

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

Faculdade de Ciências – Campus Bauru

Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e
Aprendizagem

Laila Guzzon Hussein

**EFEITOS DE SONDAS E DE ENSINO DE ECOICO SOBRE A
ACURÁCIA DA FALA EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA
AUDITIVA E IMPLANTE COCLEAR**

BAURU – SP

2021

Laila Guzzon Hussein

EFEITOS DE SONDAS E DE ENSINO DE ECOICO SOBRE A ACURÁCIA
DA FALA EM CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA E IMPLANTE
COCLEAR

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutora junto ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Linha de Pesquisa Aprendizagem e Ensino, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, campus de Bauru, sob orientação da Prof. Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu.

BAURU

2021

Hussein, Laila Guzzon.

Efeitos de sondas e de ensino de ecoico sobre a acurácia da fala em crianças com deficiência auditiva e implante coclear / Laila Guzzon
Hussein, 2021
207 f.

Orientadora: Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu

Tese (Doutorado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2021

1. Independência funcional. 2. Sondas. 3. Ecoico. 4. Comportamento verbal. 5. Ensino baseado em equivalência. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE LAILA GUZZON HUSSEIN, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 25 dias do mês de fevereiro do ano de 2021, às 09:00 horas, no(a) Faculdade de Ciências (Unesp - Campus de Bauru), realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de LAILA GUZZON HUSSEIN, intitulada **Efeitos de Sondas e de Ensino de Ecoico Sobre a Acurácia da Fala em Crianças com Deficiência Auditiva e Implante Coclear**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU (Orientador(a) - Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia e Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem / Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciência, Bauru, Profa. Dra. RAQUEL MARIA DE MELO (Participação Virtual) do(a) Departamento de Processos Psicológicos Básicos do Instituto de Psicologia / Universidade de Brasília (UnB), Profa. Dra. RAQUEL MELO GOLFETO (Participação Virtual) do(a) Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino e +Aprendizagem, Profa. Dra. OLGA MARIA PIAZENTIN ROLIM RODRIGUES (Participação Virtual) do(a) Departamento de Psicologia / UNESP/Câmpus de Bauru (participação por videoconferência). Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU



Este trabalho foi realizado sob o escopo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento Cognição e Ensino (INCT-ECCE, 2014). Processos FAPESP **2014/50909-8**; CNPQ **465686/2014-1**; CAPES **88887136407/2017-00**, com vigência de **01/01/2017 a 31/01/2023**.



Este trabalho é apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) fonte de Recurso **001**.

Aos meus pais, sem eles nada seria possível...

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me ajudaram e apoiaram durante esta jornada, mesmo que não tenham sido aqui citados, em especial:

A minha orientadora Profa. Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu, que desde a graduação me ensina e me acolhe, obrigado pela confiança;

A minha família, por acreditarem no meu potencial e pelo apoio incondicional;

A minha melhor amiga Maria Flávia Calil, estar presente em mais uma conquista, por me aguentar e estar ao meu lado todos estes anos, obrigado por acreditar sempre em mim;

Aos meus companheiros do Laboratório de Aprendizagem Desenvolvimento e Saúde - LADS, obrigado por todo apoio e constante aprendizado;

Ao André Mogica, meu companheiro de vida e nessa longa jornada. Obrigado por sempre ser um ponto de apoio, por alegrar meus dias e sempre acreditar em mim;

Aos membros da banca examinadora: Profa. Dra. Raquel Maria de Melo, Profa. Dra. Raquel Melo Golfeto, Profa. Dra. Olga Maria Piazzenti Rolim Rodrigues, pelas importantes contribuições ao meu trabalho e pela forma atenciosa e carinhosa como a fizeram;

Às famílias e crianças que participaram dos estudos, este trabalho só é possível graças a vocês, muito obrigado pela compreensão e suporte;

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES), e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT|ECCE), pelo apoio financeiro.

*“Palavras são, na minha nada humilde opinião, nossa
inesgotável fonte de magia”*

*Alvo Dumbledore
(Harry Potter e as Relíquias da Morte – J. K. Rowling)*

HUSSEIN, Laila Guzzon. **Efeitos de sondas e de ensino de ecoico sobre a acurácia da fala em crianças com deficiência auditiva e implante coclear**. 2021. 207f. Tese. (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, 2021.

RESUMO GERAL

Considerando a independência funcional documentada na literatura entre os operantes de ouvir e falar e entre operantes verbais de tato e textual em pessoas com deficiência auditiva e implante coclear, evidências das extensões do modelo de relações de equivalência e a transferência de controle de estímulos (como de textuais para pictóricos) nesta população tem se demonstrado inversa àquela observada em ouvintes (como de pictóricos para textuais). Pesquisas recentes têm demonstrado que em crianças implantadas e leitoras, as vocalizações controladas pela palavra impressa (leitura) são muito mais precisas do que as vocalizações controladas pela figura (nomeação). Uma possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção através do estabelecimento da leitura via Instrução Baseada em Equivalência como uma rota para o desenvolvimento de uma fala mais precisa. Sondas intercaladas com etapas de ensino têm sido adotadas em diferentes estudos que visam monitorar a precisão da fala durante o ensino de leitura e parecem ter alguma relação com o refinamento do controle pelas unidades menores da palavra em tarefas de nomeação. Com a necessidade de verificar o real efeito da inserção sistemática de sondas sobre a emergência de vocalizações mais precisas em nomeação de figuras, o Estudo 1 objetivou verificar o seu efeito. Intercalou sondas entre passos de ensino, em duas de quatro unidades do programa de ensino de leitura Aprendendo a Ler e Escrever em pequenos Passos (ALEPP), de maneira contrabalanceada em três participantes com idades entre sete anos e oito anos. Os resultados demonstraram que apesar de haver melhora tanto em leitura de palavras quanto em nomeação de figuras, as sondas não foram critério para melhora nas vocalizações. Outra possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção direta sobre a produção oral, tornando-a mais precisa pelo ensino de ecoico. O efeito do ensino de ecoico sobre a emergência de vocalizações mais precisas em tarefas de nomeação de figuras foi conduzido no Estudo 2. O ensino de ecoico foi encadeado com o ensino de seleção de palavras impressas condicionada às palavras ditadas, durante os passos de duas unidades, entre quatro, previstas pelo ALEPP, de maneira contrabalanceada, em outros três participantes, entre sete e oito anos. Os participantes também melhoraram as porcentagens de acertos em leitura e em nomeação, porém a melhora na vocalização não parece estar associada ao ensino de ecoico, já que uma melhora expressiva também pode ser observada nas Unidades na qual este ensino não foi inserido. Discute-se que a melhora em leitura de palavras e, por transferência de função, em nomeação de figuras esteja associada a outras características do ALEPP como o ensino de respostas sob controle de unidades menores das palavras como o treino silábico (seleção de sílabas) e o treino da resposta de construção (em tarefas de cópia e ditado) como demonstrado em estudos com ouvintes.

Palavras-chave: independência funcional, sondas, ecoico, comportamento verbal, ensino baseado em equivalência.

HUSSEIN, Laila Guzzon. **Effects of probes and echoic teaching on speech accuracy in deaf and hard of hearing children and cochlear implant**. 2021. 207f. Thesis. (Doctorate in Developmental and Learning Psychology) – Universidade Estadual Paulista, Faculty of Sciences, Bauru, 2021.

GENERAL ABSTRACT

Considering the functional independence documented in the literature between hearing and speaking operants and between verbal tact and textual operants in people with deaf and hard of hearing and cochlear implant, evidence of extensions of the equivalence relationship model and the transfer of control of stimuli (i.e. from textual to pictorial) in this population has shown to be inverse to that observed in listeners (i.e. from pictorial to textual). Recent research has shown that in implanted children and readers, the vocalizations controlled by the printed word (reading) are much more accurate than the vocalizations controlled by the figure (naming). One possibility of refining the vocalizations studied in the process of rehabilitation of people with cochlear implants has been the intervention through the establishment of reading via Equivalence Based Instruction as a route for the development of a more precise speech. Probes interspersed with teaching stages have been adopted in different studies that aim to monitor the accuracy of speech during the teaching of reading and seem to have some relationship with the refinement of control by the smaller units of the word in naming tasks. With the need to verify the real effect of the systematic insertion of probes on the emergence of more precise vocalizations in the naming of figures, Study 1 aimed to verify its effect. Interposed probes between teaching steps, in two of four units of the reading teaching program “*Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos*” (ALEPP), in a counterbalanced way in three participants aged between seven years and eight years. The results showed that although there was an improvement in both word reading and picture naming, the probes were not a criterion for improving vocalizations. Another possibility to refine the vocalizations studied in the process of rehabilitation of people with cochlear implants has been the direct intervention on oral production, making it more precise by echoic teaching. The effect of echoic teaching on the emergence of more accurate vocalizations in figure naming tasks was conducted in Study 2. The echoic teaching was chained with the teaching of selection of printed words conditioned to the dictated words, during the steps of two units, among four, provided by ALEPP, in a balanced way, in three other participants, between seven and eight years. The participants also improved the percentage of correct answers in reading and in naming, however the improvement in vocalization does not seem to be associated with the echoic teaching, since a significant improvement can also be observed in the Units in which this teaching was not inserted. It is argued that the improvement in reading and, by transferring function, in picture naming is associated with other characteristics of the ALEPP, such as teaching responses under the control of smaller units of words such as syllabic training (syllable selection) and training of the construction response (in copy tasks and dictation) as demonstrated in studies with listeners.

Keywords: functional independence, probes, echoic, verbal behavior, equivalence-based teaching.

LISTA DE FIGURAS

Estudo 1

Figura 1: Porcentagem de acertos totais na Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita. Barras cinza (pré-teste) e barras pretas (pós-teste) mostram o resultado de cada tarefa de acordo com os três tipos de respostas solicitadas.88

Figura 2: Frequência acumulada das exposições aos passos de ensino de cada participante. 90

Figura 3: Porcentagens de acertos parciais em tentativas de nomeação de figuras (linhas) e leitura de palavras (barras) nas Sondas sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. Os dois gráficos menores indicam as Unidades em que sondas entre passos foram inseridas. De cima para baixo um conjunto de gráficos representa um participante. As cores das barras indicam testes realizados logo após o ensino (cinza escuro), testes linha de base (branco) e testes de follow-up (cinza claro). A linha pontilhada indica o momento em que o ensino foi inserido. 92

Figura 4: Frequência acumulada de acertos totais nas tentativas de nomeação de figuras e leitura de palavras nas Sondas sucessivas entre Unidades. O gráfico a esquerda representa nomeação de figuras e o da direita leitura de palavras. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar. As áreas sombreadas em cinza indicam Unidades em que foram realizadas Sondas entre passos.....94

Figura 5: Da esquerda para a direita, distribuição de frequência de erros em tentativas de nomeação de figuras (à esquerda) e leitura de palavras (à direita) nas Sondas Sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. A legenda indica a sequência de sondas. A direita, número total de erros, barras significando erros em leitura e linhas erros em nomeação96

Estudo 2

Figura 1: Porcentagem de acertos totais na Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita. Barras cinza (pré-teste) e barras pretas (pós-teste) mostram o resultado de cada tarefa de acordo com os três tipos de respostas solicitadas. 143

Figura 2: Tentativas de ecoico, a linha cheia demarca para cada participante. A tentativa marcada por (*) sinaliza dicas orofaciais dada pela pesquisadora em caso de erro na emissão do ecoico na primeira tentativa. Tentativas programadas são indicadas por símbolos vazados enquanto que tentativas com dicas orofaciais são representadas por símbolos cheios. 146

Figura 3: Porcentagens de acertos em tentativas de nomeação de figuras (linhas) e leitura de palavras (barras) nas Sondas entre Unidades. As cores nas barras indicam testes realizados logo após o ensino (barra mescla), testes de linha de base (barras brancas) e testes de follow-up (barras cinzas). A linha pontilhada indica o momento em que o ensino foi inserido..... 148

Figura 4: Frequência acumulada de acertos totais nas tentativas de nomeação de figuras e leitura de palavras nas Sondas sucessivas entre Unidades. O gráfico a esquerda representa nomeação de figuras e o da direita leitura de palavras. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar. As áreas sombreadas em cinza indicam as Unidades em que foi realizado o ensino de ecoico. 150

Figura 5: Da esquerda para a direita, distribuição de frequência de erros em tentativas de nomeação de figuras (à esquerda) e leitura de palavras (à direita) nas Sondas Sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. A legenda indica a sequência de sondas. A direita, número total de erros, barras significando erros em leitura e linhas erros em nomeação. 152

LISTA DE TABELAS

Estudo 1

Tabela 1: Caracterização dos Participantes: Nome, Data de Nascimento, Tipo de Deficiência Auditiva, Etiologia da Perda Auditiva, Modelo do Implante e Data do Implante do Ouvido Direito (OD) e do Ouvido Esquerdo (OE), Escolaridade, Categoria de Linguagem, Categoria de Audição, Teste de Desempenho Escolar (pontos e classificação), Escala de Maturidade Mental Columbia (pontos e classificação) e Peabody Picture Vocabulary Test (pontos e idade equivalente). 72

Tabela 2: Visão geral do ALEPP 75

Tabela 3: Estrutura de um Passo de Ensino do ALEPP: Blocos, tipos de tentativas, função de cada bloco nos passos e critério de fluxo em caso de erro 78

Tabela 4: Etapas do procedimento e programas utilizados em cada etapa..... 82

Estudo 2

Tabela 1: Caracterização dos Participantes: Nome, Data de Nascimento, Tipo de Deficiência Auditiva, Etiologia da Perda Auditiva, Modelo do Implante e Data do Implante do Ouvido Direito (OD) e do Ouvido Esquerdo (OE), Escolaridade, Categoria de Linguagem, Categoria de Audição, Teste de Desempenho Escolar (pontos e classificação), Escala de Maturidade Mental Columbia (pontos e classificação) e Peabody Picture Vocabulary Test (pontos e idade equivalente). 133

Tabela 2: Local onde foi inserido o ensino de ecoico dentro do Treino de Palavras de um passo do ALEPP..... 136

Tabela 3: Etapas do procedimento e programas utilizados em cada etapa..... 138

DADOS SUPLEMENTARES

DADO SUPLEMENTAR 1 – Análise fonêmica de cada participantes do Estudo 1 nas Sondas entre Unidades Sucessivas. O destaque em cinza informa onde as Sondas entre passos foram inseridas durante o ensino para cada participante. Contabilizou-se o total de fonemas corretos de cada Unidade no pré-teste e em cada Pós-teste de Unidade e a diferença (positiva, negativa ou nula) de fonemas de um teste para o outro após o ensino.
.....201

DADO SUPLEMENTAR 2 – Porcentagem de acertos parciais, nas tarefas de ditado com construção da resposta no computador e ditado manuscrito, com palavras de generalização, dos participantes do Estudo 1. As barras cinzas correspondem aos escores no pré-teste enquanto que as barras pretas correspondem aos escores do pós-teste.
.....202

DADO SUPLEMENTAR 3 – Análise fonêmica de cada participantes do Estudo 2 nas Sondas entre Unidades Sucessivas. O destaque em cinza informa onde as Sondas entre passos foram inseridas durante o ensino para cada participante. Contabilizou-se o total de fonemas corretos de cada Unidade no pré-teste e em cada Pós-teste de Unidade e a diferença (positiva, negativa ou nula) de fonemas de um teste para o outro após o ensino.
.....203

DADO SUPLEMENTAR 4 – Porcentagem de acertos parciais, nas tarefas de ditado com construção da resposta no computador e ditado manuscrito, com palavras de generalização, dos participantes do Estudo 2. As barras cinzas correspondem aos escores no pré-teste enquanto que as barras pretas correspondem aos escores do pós-teste
.....204

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa	194
ANEXO 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	196
ANEXO 3 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido	199

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Modelo de devolutiva entregue aos pais dos participantes	205
--	-----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	19
1.1 Deficiência auditiva e uso do implante coclear	19
1.2 Análise do comportamento verbal.....	23
1.3 Independência funcional e repertórios de ouvinte e falante	26
1.4 Instruções baseadas em equivalência	30
1.5 ALEPP e outros programas de ensino de habilidades verbais baseados em evidência	35
1.6 Rotas de aprendizagem de repertórios verbais	51
ESTUDO 1 - EFEITOS DA INSERÇÃO SISTEMÁTICA DE SONDAS DE NOMEAÇÃO DE FIGURAS NA PRECISÃO DA FALA EM IMPLANTADOS COCLEARES	58
1. INTRODUÇÃO.....	59
2. MÉTODO.....	69
2.1 Aspectos éticos da pesquisa.....	69
2.2 Participantes.....	69
2.3 Local	73
2.4 Instrumentos e materiais	73
2.5 Delineamento	81
2.6 Procedimento de análise dos dados	83
3. RESULTADOS	86
4. DISCUSSÃO.....	97
5. CONCLUSÃO.....	111
REFERÊNCIAS	113
ESTUDO 2: EFEITOS DO ENSINO DE ECOICO NA PRECISÃO DA FALA DE IMPLANTADOS COCLEARES	122
1. INTRODUÇÃO.....	123
2. MÉTODO.....	131
2.1 Aspectos éticos da pesquisa.....	131
2.2 Participantes.....	131
2.3 Local	134
2.4 Instrumentos e materiais	134
2.5 Delineamento	136
2.6 Procedimento de análise dos dados	139
3. RESULTADOS	141
4. DISCUSSÃO.....	153
5. CONCLUSÃO.....	164
REFERÊNCIAS	166
CONCLUSÃO GERAL	173
REFERÊNCIAS GERAIS.....	181

1. INTRODUÇÃO GERAL

1.1 DEFICIÊNCIA AUDITIVA E USO DO IMPLANTE COCLEAR

A deficiência auditiva é caracterizada pelo déficit na detecção de estímulos sonoros, interferindo na audibilidade dos sons em intensidades sonoras que são percebidos por pessoas com audição funcional, ou seja, cujos limiares sejam até 24 decibéis. Qualquer distúrbio que aconteça entre as etapas do processo normal de audição, que vai desde a detecção a compreensão (ERBER, 1982), independentemente de sua causa, localização, tipo ou severidade, provocará uma alteração auditiva que pode ocasionar problemas no desenvolvimento da linguagem, psicológico e social (GATTO; TOCHETTO, 2007; LEVINE et al., 2016; OLIVEIRA; PENNA; LEMOS, 2015). De acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cerca de 9,7 milhões de brasileiros possuem deficiência auditiva, o que representa 5,1% da população do país. No que se refere a idade, quase 1 milhão são crianças e jovens até 19 anos (BRASIL, 2012).

Há diferentes forma de classificar a deficiência auditiva. Os tipos de deficiência auditiva podem ser de acordo com a localização, como sensorineural (acomete a orelha interna – cóclea – e o nervo), condutiva (quando há comprometimento da passagem no som pela orelha externa e/ou média, mas a orelha interna está normal) e mista (mistura de perda auditiva sensorineural e condutiva). Pode ser de acordo com o grau e a deficiência pode variar entre leve (limiar entre 25 e 40 decibéis), moderada (entre 41 e 70 decibéis), severa (entre 71 e 90 decibéis) e profunda (acima de 90 decibéis); sendo que nos casos mais graves o indivíduo apresenta pouco resíduo auditivo, sendo mais difícil sua inclusão em uma sociedade que se utiliza da linguagem falada. Considerando a lateralidade, a deficiência pode ser bilateral (ambas as orelhas apresentam perda auditiva) ou unilateral – apenas uma das orelhas apresenta perda auditiva (ALMEIDA- VERDU et al., 2008; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007). A deficiência auditiva pré-lingual ocorre quando os indivíduos nasceram com

a deficiência auditiva severa ou profunda, ou cuja perda ocorreu antes do aprendizado da linguagem; e os riscos de atrasos no desenvolvimento (GATTO; TOCHETTO, 2007), distúrbios da linguagem (OLIVEIRA; GOULART; CHIARI, 2013) e de outros transtornos (HOGAN et al., 2011) é significativamente maior.

Em casos de crianças não verbais ou com deficiências verbais, mas que possuem função verbal presente em seus repertórios (que apresenta comportamentos não vocais com funções de fazer pedidos, rotular objetos, responder perguntas), o uso de tecnologia ou meios alternativos de comunicação podem compensar tais deficiências (GREER; ROSS, 2008). No entanto, a pessoa com privação sensorial auditiva estabelecida muito precocemente, por não estar exposta a estímulos auditivos presentes nas interações verbais, não é sensível às consequências diferenciais apresentadas pela fala de outras pessoas, o que dificulta o estabelecimento de relações entre nomes e eventos e a possibilidade de modelar a própria fala a partir de reações faladas ou não de outras pessoas (LEVINE et al., 2016).

Existem muitas possibilidades após o diagnóstico de surdez que vão desde a protetização (opção terapêutica) até a aprendizagem da língua de sinais (opção educacional) (LACERDA, 1998). Nos casos de protetização, a aprendizagem se dá no uso do dispositivo eletrônico (VASCONCELOS; MORAES; BRAGA, 1998), podendo ser o aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e o implante coclear (IC). O AASI é um dispositivo eletrônico que tem a função de amplificar os sons para que o indivíduo utilize sua audição residual (NORTHERN; DOWNS, 1989). No entanto, os portadores de deficiência auditiva profunda nem sempre apresentam bons resultados com a amplificação sonora fornecida pelo AASI. Pessoas com esse tipo de perda (como por exemplo a deficiência auditiva pré-lingual) podem beneficiar-se do implante coclear (BEVILACQUA; FORMIGONI, 1998; SVIRSKY, 2017), que é um dispositivo biomédico colocado cirurgicamente na base do osso temporal e na cóclea (parte interna do ouvido). O implante é constituído por componentes externos, um

processador de voz e um microfone, que captam e transformam os sons do ambiente em sinais digitais que são enviados aos componentes internos, fazendo a função das células cocleares danificadas, estimulando diretamente o nervo auditivo e permitindo que seu usuário volte a ter sensações auditivas (SVIRSKY, 2017), priorizando assim, o tratamento da população por meio do ensino de habilidades auditivas e orais (BEVILACQUA, 1998).

O recebimento do implante coclear permite a estimulação das fibras do nervo auditivo com pulsos elétricos fornecidos a partir de eletrodos implantados dentro da cóclea. Esse mecanismo funciona porque um número suficiente de fibras do nervo auditivo permanecem vivas e excitáveis na maioria dos pacientes com perda auditiva neurosensorial. Um processador de voz externo captura som com um microfone e o codifica para transmissão de uma antena externa para um receptor implantado (SVIRSKY, 2017). Após a cirurgia com inserção dos componentes internos, adaptação dos componentes externos e a ativação do implante coclear, a criança torna-se capaz de detectar estímulos sonoros, isto é, de perceber presença e ausência de som, incluindo os sons que constituem a fala, em indivíduos que nunca tiveram oportunidade de ouvir.

Inicialmente tal estimulação sonora não tem qualquer função de controle sobre o comportamento de ouvinte, nem de conteúdo simbólico (ALMEIDA-VERDU et al., 2014). O sujeito precisa aprender a usar o dispositivo, e isso envolve o estabelecimento de habilidades auditivas como detectar os sons recebidos por ele (presença/ausência), discriminação entre sons iguais e diferentes, reconhecimento de estímulos sonoros (relacionar a um evento), compreensão auditiva (associar a um evento por intermédio de outro) e memória auditiva (ALMEIDA-VERDU, 2002; BEVILACQUA; FORMIGONI, 1998; ERBER, 1982). Assim, é importante que estes indivíduos desenvolvam comportamento verbal e aprendam a ouvir, desenvolvam a fala e que os sons da fala sejam entendidos de modo que possam participar

socialmente de suas comunidades (ALMEIDA-VERDU et al., 2014; CEDRO; PASSARELI; HUZIWARA, 2014).

Para a realização do implante existem parâmetros e critérios bem estabelecidos, além de identificadas as variáveis envolvidas para se ter bom desempenho durante o processo de reabilitação (BOONS et al., 2012; HAMID et al., 2015). Mas, essa população de crianças com deficiência auditiva pré-lingual possui necessidades relacionadas ao aprendizado de repertórios verbais complexos como desenvolvimento da linguagem e da comunicação. Os atrasos em relação as crianças ouvintes não são facilmente superados (CONVERTINO et al., 2014) e obstáculos são encontrados na aprendizagem e manutenção de vocabulário (LUND, 2016), no estabelecimento de uma fala acurada, isto é, com correspondência com as convenções da comunidade (ERTMER; GOFMAN, 2011) e aprendizagem de leitura e escrita (LEDERBERG; SCHICK; SPENCER, 2013; LEMES; GOLDFELD, 2008).

Com relação ao vocabulário de ouvinte e falante (LUND, 2016) – que são preditores de bons desempenhos acadêmicos (EASTERBROOKS et al., 2008; LUND, 2016) – a aprendizagem incidental para essa população pode não ser suficiente para que seus desempenhos se equiparem ao de seus pares ouvintes. Aprendizagem incidental são interações que ocorrem naturalmente e que são usadas para transmitir novas informações ou promover a prática no desenvolvimento de novas habilidades de comunicação (HART; RISLEY, 1975). Tal aprendizagem deriva do ensino naturalista, sendo que o termo “incidental” refere-se tanto a contextos educacionais em que existe certo grau de programação (por exemplo, *feedback* imediato, oportunidades de repetição da resposta, modelação) quanto a contextos em que não há arranjo específico de contingências em relação às respostas emitidas pelo aprendiz (MARSICK; WATKINS, 2001). É necessário, então, uma intervenção sistemática, que de acordo com Moog e Stein (2008) é a instrução relacionada a todos os aspectos da linguagem

falada (como linguagem, percepção e produção da fala), e deve ser “direta, intensa, focada, objetiva e altamente individualizada” (MOOG; STEIN, 2008, p. 135).

A operacionalização das etapas do processamento auditivo (ALMEIDA-VERDU, 2002), a compreensão do ouvir e do falar como comportamentos (SKINNER, 1957) e o planejamento de condições de ensino (HENKLAIN; CARMO, 2013) podem contribuir, na interface com a Fonoaudiologia, no estudo do processo de reabilitação auditiva e de outros repertórios verbais complexos. Precisa ser multidisciplinar dada a sua complexidade, e a Psicologia – e mais especificamente a Análise do Comportamento – tem apresentado avanços nessa área em interface com a Audiologia (ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL, 2020; ALMEIDA-VERDU, 2002; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; MORGAN, 2020).

1.2 ANÁLISE DO COMPORTAMENTO VERBAL

Se a “Análise do Comportamento Aplicada é a ciência na qual as táticas derivadas dos princípios do comportamento são aplicadas para melhorar o comportamento socialmente significativo, e a experimentação é usada para identificar as variáveis responsáveis pela mudança de comportamento” (COOPER; HERON; HEWARD, 2007, p. 40), por que os analistas do comportamento deveriam se importar com o comportamento verbal? Aspectos socialmente significativos do comportamento humano envolvem comportamento verbal, como a aquisição de linguagem, interação social, acadêmicos, solução de problemas, ciência, política, religião; além de também problemas humanos como o autismo, dificuldades de aprendizagem, analfabetismo, comportamentos anti-sociais entre outros (COOPER; HERON; HEWARD, 2007).

Justifica-se o estudo do comportamento verbal enquanto um tópico de estudo da Análise do Comportamento Aplicada (*Applied Behavior Analysis* - ABA), pois ele possui

“papel central na maioria dos principais aspectos da vida de uma pessoa, nas leis, convenções, arquivos e atividades de uma sociedade” (COOPER; HERON; HEWARD, 2007, p. 537), E a maior parte das atividades humanas sob certas circunstâncias, por exemplo, falar, escrever, digitar um texto usando um computador, usar códigos (MATOS, 1991) envolvem, de alguma maneira, comportamento verbal. A Análise do Comportamento Verbal enquanto um campo da ABA, tem como finalidade identificar procedimentos e promover intervenções que estabeleçam repertórios verbais funcionais quando estes não estão ocorrendo.

Em 1957, Skinner propôs que a linguagem é um comportamento aprendido e que é adquirido, estendido e mantido pelas mesmas variáveis ambientais e princípios que controlam o comportamento não-linguístico (como por exemplo controle de estímulos, reforço, extinção). Mas o comportamento verbal não opera diretamente sobre o ambiente físico, mas sim no social. O comportamento verbal é definido como o comportamento cujo reforço é mediado por um ouvinte (SKINNER, 1957) e inclui o “comportamento verbal-vocal (dizer “água por favor” para obter água) e o comportamento não verbal-vocal (apontar para um copo de água para obter água)” (COOPER; HERON; HEWARD, 2007, p. 20). Desta forma, o comportamento verbal envolve interações sociais entre falante e ouvinte, onde o falante ganha acesso ao reforço e controla seu ambiente através do comportamento do ouvinte.

Skinner (1957) definiu o comportamento verbal pela função da resposta, e não por sua forma ou topografia, assim a análise do comportamento verbal deve ser feita com base nas relações funcionais, indicando que a topografia não é requisito para a classificação de uma palavra ou sentença, mas deve-se voltar para as circunstâncias em que determinada resposta ocorre no ambiente, ou seja, todo comportamento verbal deve ser contextualizado (SKINNER, 1957). “Qualquer forma de resposta pode se tornar verbal com base na definição funcional de Skinner” (COOPER; HERON; HEWARD, 2007, p. 538). Desta forma, o comportamento verbal inclui qualquer topografia que resulta em função verbal, (que tem

propósito/intenção verbal) tais como a fala, linguagem de sinal, gestos, figuras/símbolos e dispositivos eletrônicos da fala (SKINNER, 1957). Os operantes verbais primários categorizados por Skinner (1957) são tato, mando, ecoico, comportamento textual, intraverbal e cópia; e os de segunda ordem são os autoclíticos. Os operantes que serão alvo deste trabalho são comportamentos de mesma topografia (vocal) e controlados por estímulos diferentes, no caso o tato e textual como variáveis dependentes no Estudo 1 e 2, e o ensino de ecoico como variável independente no Estudo 2.

O tato é controlado por estímulo discriminativo não-verbal, tendo como consequência o reforço generalizado, ou seja, uma resposta é evocada (ou reforçada) por um objeto particular ou um acontecimento ou propriedade de objeto (SKINNER, 1957). No comportamento textual os estímulos são de uma modalidade (visual ou tátil) e os padrões produzidos pela resposta são de outra (auditivos) (SKINNER, 1957). O comportamento textual diferencia-se do tato basicamente por causa dos estímulos discriminativos que controlam cada um dos dois, no caso do primeiro, o discriminativo é verbal e no segundo não-verbal. No ecoico o indivíduo atua como ouvinte e falante, a resposta verbal é controlada por estímulo discriminativo verbal apresentado por outro falante e o estímulo discriminativo e a resposta verbal correspondem ponto-a-ponto (SKINNER, 1957). Como exemplo disso, dizer “bola” pode: ter a função de um tato, se o estímulo antecedente for o próprio brinquedo; pode se constituir em um textual se o antecedente for o estímulo impresso BOLA e a resposta for a resposta vocal correspondente; e pode ser um ecoico se o estímulo antecedente for alguém dizendo “bola” e ocorrer uma mera repetição da palavra (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013).

As condições necessárias para que diferentes estímulos que controlam o comportamento verbal, possam, de forma arbitrária, assumir um mesmo significado, ou seja, a mesma função no controle do comportamento, é uma pergunta importante a se fazer na

aprendizagem do comportamento verbal. A aprendizagem de comportamentos com função de tato (como vocalização controlada pelo objeto, figura, evento) ou de textual (vocalização controlada pela palavra impressa) podem ser aprendidos na relação direta com estímulos antecedentes e mediadas pela comunidade verbal (SKINNER, 1957). Mas a aprendizagem destes comportamentos também pode ser estabelecida como parte de uma história de reforçamento da relação entre esses estímulos (por exemplo entre a figura e a palavra impressa), em contextos específicos (SIDMAN, 1971; SIDMAN; CRESSON, 1973; SIDMAN; TAILBY, 1982), de forma que o controle exercido por um estímulo seja transferido para outro (FERRO; VALERO, 2006; PILGRIM, 2019).

1.3 INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL E REPERTÓRIOS DE OUVINTE E FALANTE

Contextualizando a relação existente entre repertórios de ouvintes e falantes em crianças com audição normal e a aquisição destes repertórios de forma funcionalmente independente, Greer e Ross (2008), afirmam que as crianças aprendem que as palavras podem ser usadas para obter facilmente objetos e atrair atenção. Desta forma, tais objetos adquirem nomes e se tornam ferramentas essenciais de comportamento. Para os autores, o comportamento verbal em crianças parece ser adquirido com pouco esforço e quanto mais complexo se torna o ambiente ao qual a criança está inserida, as formas e variedades do comportamento verbal se expandem para satisfazer funções mais complexas.

As crianças inicialmente não nomeiam objetos, pois não sabem seus nomes. Nas interações com a comunidade verbal são expostas, ainda que de maneira incidental, a pareamentos ostensivos (por exemplo, observam adultos nomeando itens a sua volta), são demandadas a repetir palavras, a apontar objetos quando perguntadas sobre eles, e vocalizações são selecionadas à medida que se aproximam das convenções da comunidade verbal (STEMMER, 1996). As crianças passam a funcionar como ouvintes e como falantes, e

a exposição a essas contingências podem levar à interdependência funcional entre estes repertórios. Dito de outra forma, a aquisição de repertórios de ouvinte e falante ocorre em contingências independentes (SKINNER, 1957; LAGE et al., 2004) e o fato de um repertório ser aprendido não garante a ocorrência do outro. Alguns dos primeiros estudos a verificar a relação existente entre repertórios de ouvintes e falantes em crianças com audição normal e a confirmar a independência funcional entre estes repertórios (CUVO; RIVA, 1980; GUESS, 1969; GUESS; BAER, 1973; LEE, 1981), demonstram que a aquisição destes repertórios foi funcionalmente independente (CÓRDOVA; LAGE; RIBEIRO, 2007).

No caso de crianças com deficiência auditiva, quando equipadas com o implante coclear, tais crianças aprendem a ouvir e isso as auxilia na aprendizagem da fala (MOOG; STEIN, 2008). Equipes que pesquisam o uso do implante coclear em crianças afirmam que, apesar de o dispositivo proporcionar aos sujeitos o acesso a sons, há uma grande variabilidade individual nos resultados de linguagem após a inserção do implante (PISONI et al., 1999; PISONI et al., 2008). No entanto, a produção oral, com aquisição de vocabulário e fala compatível com o convencionado pela comunidade verbal, não acompanha o mesmo ritmo (COLALTO et al., 2017; ERTMER; GOFFMAN, 2011; GEERS et al., 2016; STUCHI et al., 2007; WIE et al., 2007). O repertório de ouvinte é adquirido de forma mais rápida, enquanto que o falar é mais demorado e normalmente caracterizado por falhas (GAIA, 2005; SANTOS, 2012). Além disso, ainda no tópico da independência funcional entre operantes e, nesse caso, operantes verbais, o falar controlado por certos estímulos (por exemplo, figuras) não é condição para que ocorra na presença de outros estímulos (por exemplo, textuais), sem que haja planejamento específico (PEREIRA; ASSIS; ALMEIDA-VERDU, 2016).

Estudos têm demonstrado a independência funcional entre os operantes verbais (CUVO; RIVA, 1980; GREER; ROSS, 2008) e entre repertórios de falante e de ouvinte (GUESS, 1969; BANDINI et al., 2012) e em crianças com deficiência auditiva pré-lingual

estes resultados são ainda mais notórios (SOUZA, ALMEIDA-VERDU, BEVILACQUA, 2013; HUSSEIN et al., 2018), demonstrando grande progresso em relação a repertórios auditivos após um ano de experiência com o implante coclear (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007), contudo a fala é estabelecida mais tardiamente não decorrendo, necessariamente, da aprendizagem de ouvinte (PISONI, 2000, FORTUNATO; BEVILACQUA; COSTA, 2009).

Um trabalho que demonstra a independência funcional entre repertórios de ouvintes e falantes em crianças com desenvolvimento típico é o de Bandini et al. (2012), dividido em dois estudos. O procedimento foi o mesmo para os dois estudos, os participantes deveriam selecionar figuras relacionadas às respectivas palavras ditadas (estímulo auditivo) em tarefas de discriminação condicional, seguido de teste de nomeação das mesmas figuras. A diferença é que no Estudo 2 havia um pré-teste de emissão de comportamento ecoico com 40 pseudopalavras, no qual a pronúncia correta de todas as palavras experimentais foi considerada um requisito para a participação no estudo. No geral, os resultados demonstraram que não houve diferença no desempenho em tarefas de seleção, nem em tarefas de nomeação ao comparar o desempenho dos participantes em ambos os estudos: ou seja, o desempenho preciso no pré-teste ecoico não foi uma variável suficiente para prever a emergência comportamentos de nomeação.

Uma interessante demonstração da independência funcional entre falar e ouvir em crianças com implante coclear contralateral sequencial¹ foi feita por Hussein et al. (2018). Os autores investigaram a aprendizagem do ouvir baseada em ensino de seleção de figuras e relações que estabelecem com a nomeação em crianças com implante coclear contralateral recente. Participaram duas crianças com deficiência auditiva, nos anos iniciais do ensino

¹ Apenas uma minoria dos serviços (cerca de 12%) oferece o procedimento do implante coclear contralateral. Normalmente a colocação do segundo implante é realizada em cumprimento de medida judicial conjunta de pais de crianças que utilizavam os serviços de implante coclear e que tiveram como ganho de causa o procedimento do implante coclear contralateral (Fernandes, 2016). Esse foi o caso desses participantes.

fundamental, oralizadas e com implante coclear contralateral ativado a menos de um mês. O ensino e testes foram conduzidos por tentativas discretas e apresentadas por um microcomputador, adotando três conjuntos de estímulos com palavras ditadas e figuras convencionais. No caso desse estudo o reconhecimento auditivo (ouvir) e a nomeação de figuras (fala) foram estabelecidas primeiro via primeiro implante coclear. No experimento, o primeiro implante foi desligado e as atividades foram conduzidas com o implante contralateral, recentemente ativado. Os participantes já sabiam nomear os estímulos e assim continuaram fazendo. Contudo, o reconhecimento auditivo não ocorreu imediatamente; este foi sendo estabelecido ao longo de sucessivas tentativas de treino, demonstrando não só a independência funcional entre os operantes, mas que a aquisição inicial de um ou de outro depende da via sensorial preservada e das contingências de ensino que vigoram.

Como já explicitado, em crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear o repertório de ouvinte é adquirido de forma mais rápida, enquanto que o falar é mais demorado e normalmente caracterizado por falhas e distorções (GAIA, 2005; SANTOS, 2012). A sutileza do estudo de Hussein et al. (2018) é de que os repertórios de ouvir e falar já haviam sido estabelecidos via primeiro implante coclear (mais antigo). Com a colocação do segundo implante e consequente ativação e treino utilizando apenas este novo implante (o antigo desligado), as crianças continuaram nomeando as figuras pois já sabiam falar, porém o ouvir com este segundo implante teve de ser ensinado. Este estudo demonstrou a independência funcional entre os operantes, mas não só isso. O comportamento estabelecido de falante não garante o de ouvinte, mostrando que a aquisição inicial de um repertório depende do tipo de ensino empregado e da preservação da via sensorial. Este estudo difere de estudos anteriores sobre controle de estímulos por focar na aprendizagem auditiva com o implante recente em vez da produção oral.

1.4 INSTRUÇÕES BASEADAS EM EQUIVALÊNCIA

Considerando que uma necessidade de pessoas com implante coclear é a compreensão auditiva, sobretudo dos sons da fala, essa aprendizagem complexa pode ser operacionalizada quando o sujeito reage não apenas a estimulação sonora vinda da fala de outra pessoa, mas sim a uma rede de relações que essa fala estabelece com outros estímulos, conferindo função simbólica. Tal aprendizagem está intimamente ligada à questão das condições que fazem com que estímulos arbitrários (palavras faladas, palavras escritas) passem a se relacionar por equivalência ou substituição mútua com diferentes eventos. Assim, a operacionalização da função simbólica é proposta pelo Paradigma das Relações de Equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (DE ROSE, 1993; MACKAY; SIDMAN, 1984; SIDMAN, 1971; SIDMAN, 2000), em que por procedimentos em que as respostas podem ser baseadas em *matching to sample* (MTS) ou emparelhamento com o modelo, são estabelecidas discriminações condicionais entre estímulos e entre estímulos e respostas, formando classes de equivalência onde estímulos e respostas que são topograficamente diferentes podem ter a mesma função (SIDMAN, 1971; SIDMAN; TAILBY, 1982). Por exemplo, estabelecida uma resposta para um estímulo (por exemplo, dizer “bola” na presença da figura da bola), pode emergir a mesma resposta na presença de outro estímulo (por exemplo, dizer “bola” na presença da palavra impressa BOLA), após o emparelhamento entre o estímulo figura e o estímulo palavra impressa (ALMEIDA; GIL, 2018; DE ROSE, 2005).

Estudando como tais relações são estabelecidas e como uma aprendizagem de respostas auditivas (por exemplo, reação a palavras ditas por outras pessoas) pode ser transferida para uma aprendizagem de respostas visuais (por exemplo, reação a uma palavra impressa), Sidman (1971) ensinou um adolescente com deficiência intelectual severa a ler com compreensão 20 palavras por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo. Tal procedimento consiste na apresentação de um estímulo com função de modelo e dois ou

mais com a função de comparação. O participante deve escolher entre os estímulos de comparação aquele que se relaciona experimentalmente ao modelo, sendo que consequências diferenciais para acertos ou erros podem ser programadas (SIDMAN; CRESSON, 1973; STROMER; MACKAY; STODDARD, 1992).

Em Sidman (1971), antes do ensino, o adolescente já apresentava respostas de seleção de figuras controladas pela palavra ditada (relação AB) e nomeação de figuras (relação BD). Neste procedimento, foram ensinadas discriminações condicionais entre palavra ditada e palavra impressa (relação AC) e testadas relações condicionais entre figura e palavra impressa (relações BC e CB). Os resultados demonstram que o ensino foi capaz de estabelecer relações condicionais entre figura e palavra impressa e vice-versa e o participante também foi capaz de nomear palavras. Concluiu-se que o procedimento ofereceu condições para que o controle que a figura exercia sobre a vocalização fosse transferido para a palavra impressa.

Com base no estudo inicial de 1971, Sidman e Tailby (1982) demonstram, com base no modelo matemático que, para que se possa falar de relações de equivalência entre estímulos, estes devem demonstrar três propriedades: *Reflexividade*; um estímulo é igual a ele mesmo ($A1=A1$); *Simetria*; no caso de uma relação $A1B1$, $B1A1$ também é verdadeira; *Transitividade*; havendo as relações entre $A1B1$ e $A1C1$, deve haver relações condicionais entre $B1C1$ e $C1B1$; e tais estímulos são considerados equivalentes quando sua substituição não altera sua função no controle de uma resposta.

Grande parte das pesquisas que se propõem a ensinar relações condicionais entre diferentes modalidades sensoriais utilizam o procedimento de emparelhamento com o modelo. Tais procedimentos de emparelhamento são essenciais para o estabelecimento de relações entre estímulos, pois além do controle discriminativo, promovem o ensino de relações condicionais que poderá resultar na emergência de novas relações entre os estímulos que não foram explicitamente ensinados (SIDMAN; TAILBY, 1982). O modelo de funcionamento

simbólico trazido pela equivalência de estímulos demonstra que reagimos a símbolos apresentando uma resposta comum a dois estímulos que apresentam relação de equivalência entre si, ou seja, uma relação simbólica (BORTOLOTTI; DE ROSE, 2014). Assim, o arranjo de relações entre estímulos distintos e arbitrários (palavra ditada e figura; palavra ditada e palavra impressa) e entre estímulos e respostas (nomear figuras, nomear palavras), de acordo com o paradigma das relações de equivalência, podem resultar no estabelecimento de relações de interdependência entre operantes verbais controlados por estímulos impressos (como o comportamento textual) e estímulos vocais (como responder a ditado) (DE SOUZA; DE ROSE, 2006).

Após o estabelecimento das propriedades formais (SIDMAN; TAILBY, 1982), observa-se o surgimento de estudos sobre as condições necessárias e suficientes para a formação de classes de equivalência, relacionados ao baixo funcionamento simbólico de diferentes populações (ALBUQUERQUE; MELO, 2005; SIDMAN, 2009), especialmente em deficientes auditivos (HOLLIS, 1986) e usuárias de com implante coclear (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; DA SILVA et al., 2006), alvo do presente trabalho. A linha de investigação do laboratório ao qual este trabalho faz parte propõe que os operantes de ouvir (reagir à palavra ditada e selecionar, condicionalmente, a figura ou o estímulo textual definido como correto) e de falar (vocalizar diferencialmente na presença de figuras ou estímulos textuais) possam ser interligados pelo mesmo processo de transferência de controle via relações de equivalência. O modelo de relações de equivalência também tem fundamentado a programação de condições metodologicamente bem controladas para o ensino de tais repertórios simbólicos (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; GOLFETO; DE SOUZA, 2015; LUCCHESI et al., 2015a, 2015b; LUCCHESI, 2018).

Um dos primeiros estudos que teve como objetivo investigar a extensão do paradigma da equivalência de estímulos para aplicação em pessoas com deficiência auditiva e estímulos

visuais foi o de Barnes, Mccullagh e Keenan (1990). Posteriormente, outros estudos que investigaram os processos de aprendizagem durante a reabilitação auditiva e o funcionamento simbólico com a população de implantados foi o de da Silva et al. (2006) com participantes pós-linguais e estímulos elétricos via implante coclear e o de Almeida-Verdu et al. (2008) no Estudo 4 com participantes pré-linguais e estímulos auditivos.

Os experimentos 1, 2 e 3 de Almeida-Verdu et al. (2008) ensinaram relações condicionais entre estímulos auditivos e visuais com palavras convencionais e não convencionais. Após a formação de classes de equivalência das relações figura–palavra escrita (BC) e palavra escrita–figura (CB), testes de vocalização do nome das figuras – como B1 e C1 – foram conduzidos e relacionados ao mesmo estímulo auditivo durante o ensino – por exemplo A1. Os testes de nomeação após os testes de equivalência revelaram algo interessante. A maioria dos participantes denominou os estímulos consistentemente, diferentes estímulos que foram relacionados entre si através de contingências de ensino foram nomeados com a mesma topografia vocal, entretanto, a topografia da resposta nos testes de nomeação não tinham correspondência direta com a palavra ditada durante as tarefas de aprendizagem, sendo uma evidência da independência funcional entre ouvir e falar (GUESS, 1969; HUSSEIN et al., 2018; SKINNER, 1957). As respostas tinham muitas distorções e omissões de unidades verbais mínimas ou até mesmo de palavras.

Uma série de investigações foram iniciadas a partir deste dado. As emissões vocais dessa população de implantados tornaram-se variáveis dependentes importantes e as condições que fazem com que sejam controladas pela classes de estímulos equivalentes passaram a ser investigadas, em relação à topografia das respostas analisadas e a acurácia da fala de acordo com a correspondência ponto a ponto com as palavras ditadas durante o ensino (ALMEIDA-VERDU et al., 2009; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; LUCCHESI et al., 2015a). Estudos tem

demonstrado a transferência do controle da palavra impressa para a figura, após equivalência com palavras simples (ALMEIDA-VERDU; GOMES, 2016; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015a; RIQUE et al., 2017), palavras complexas (GOLFETO, 2010) e com sentenças (GOLFETO; DE SOUZA, 2015; NEVES et al., 2018; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017).

Alguns procedimentos para se estudar a acurácia da fala são citados por Barreto e Ortiz (2008), sendo um deles referente a medida da precisão por transcrição, com o critério de correspondência fonêmica entre a transcrição ortográfica do ouvinte e o estímulo produzido pelo falante o mais frequentemente utilizado. Os autores Yoder, Camarata e Gardner (2005) fazem uma distinção entre *inteligibilidade da fala* e *acurácia da fala*. Para os autores, inteligibilidade seria o grau que a mensagem pretendida pelo interlocutor é entendida pelo ouvinte. Já acurácia da fala seria a medida em que a criança produz com precisão o som da fala nas palavras que usa em comparação com a versão das palavras dita por um adulto. Por exemplo, uma criança dizer “tete” para “leite” pode ser inteligível para o adulto que entende o significado da produção oral da criança, porém a acurácia da produção da fala seria medida pela porcentagem de fonemas corretos quando comparado à fala de um adulto típico.

Os estudos que têm como alvo a precisão da fala em crianças com deficiência auditiva e implante coclear têm realizado a análise da fala pela transcrição e posterior análise fonêmica (BARRETO; ORTIZ, 2008) em estudos envolvendo análise de palavras (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013) e sentenças (NEVES et al., 2018); mas também têm realizado análise por bigramas, que também envolve a transcrição da palavra e a análise de correspondência de pares de letras adjacentes, com sobreposição (HANNA et al., 2004; LEE; SANDERSON, 1987), em estudos envolvendo palavras (LUCCHESI et al., 2015a).

1.5 ALEPP E OUTROS PROGRAMAS DE ENSINO DE HABILIDADES VERBAIS BASEADOS EM EVIDÊNCIA

Como já afirmando, o ouvir é um comportamento controlado por estímulos sonoros, e, assim, selecionado e mantido pelas suas consequências (SKINNER, 1957). Se por um lado a pessoa com deficiência auditiva e implante coclear tem restabelecida a capacidade de detectar sons, por outro lado, o reconhecimento do que se ouve, isto é, a capacidade de um organismo comportar-se sob controle do evento produtor do som e da relação estabelecida com um referente requer aprendizagem (ALMEIDA-VERDU, 2002; ALMEIDA-VERDU et al., 2014). Assim, pessoas com privação sensorial auditiva podem não discriminar a fala apresentada por outros e não terem sua própria vocalização modelada por falta de *feedback* auditivo, fazendo-se necessária a identificação e pesquisa de procedimentos de ensino que otimizem o uso do dispositivo de tal forma que o ouvir seja estabelecido com compreensão e sejam feitas as devidas relações com o falar (ANASTÁCIO-PESSAN; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2011; NOBRE; BEVILACQUA; SILVA, 2009).

Os operantes verbais descritos por Skinner (1957), mantidos por consequências, foram divididos por controle de estímulos (por exemplo, palavra ditada, figura, etc.) e podem se relacionar por equivalência (DE SOUZA et al., 2009). No entanto, existem diferenças importantes entre aprender relações nome-objeto em um ambiente natural e aprender as mesmas relações através de procedimentos de emparelhamento com o modelo nos currículos educacionais da escola (DE SOUZA, DE ROSE, DOMENICONI, 2009). Em ambientes naturais, a criança está aprendendo a reconhecer os objetos (a olhar ou apontar para um objeto quando seu nome é falado) e pronunciar os nomes na presença dos objetos. Normalmente, as crianças também são expostas a muitas palavras e objetos em várias oportunidades de aprendizado que não são explicitamente programados. Esta ausência de programação significa

que o nível de dificuldade não aumenta sistematicamente e o aprendizado em uma etapa não é necessariamente verificado antes que a criança avance para a próxima.

Muitos recursos são utilizados para facilitar o progresso da criança na aprendizagem e a maioria das crianças expostas a estimulação suficiente aprendem a falar sem dificuldades sérias. No entanto, isso não acontece tão facilmente com crianças com déficits sensoriais, portanto, o procedimento de emparelhamento com o modelo é importante porque reproduz, em uma versão simplificada, o processo de aprendizagem de relações que são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo. No entanto, a transposição de procedimentos de emparelhamento com o modelo em currículos educacionais estruturados também envolve uma simplificação de tarefas e requer cuidadosa programação de contingências para ensiná-las de acordo com os princípios da análise comportamental aplicada (DE SOUZA, DE ROSE, DOMENICONI, 2009).

Muitos estudos foram desenvolvidos utilizando a descrição operacional de funcionamento simbólico a partir da equivalência de estímulos. No âmbito nacional, foi desenvolvido o ensino programado de repertórios básicos de leitura e escrita com base em alguns estudos (DE ROSE et al., 1989, 1992; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996). O estudo de de Rose et al. (1989), teve como um de seus objetivos a construção de um programa de ensino para a aquisição de leitura por crianças com dificuldades na alfabetização. O programa inicialmente era feito com folhas sulfites organizadas em uma pasta catálogo, onde o experimentador apresentava tentativas sucessivas virando as páginas da pasta. Os estímulos eram desenhos em preto e branco e palavras impressas. O programa consistia em vários passos, sendo linha de base, de exclusão, de equivalência e testes extensivos de generalização de leitura. Os autores afirmam que este primeiro estudo serviu, por um lado, não apenas para mostrar, com base no bom desempenho de alguns participantes, que programas de ensino com abordagem comportamental poderiam ser eficientes. Mas também, por outro lado, com base

nos resultados dos sujeitos que não tiveram tanto êxito, verificar e aprimorar o programa de ensino.

Já em 1992, os mesmos autores apresentam um segundo experimento com as mesmas crianças que completaram o programa de ensino em 1989. Neste experimento foi analisado mais detalhadamente a aquisição de unidades, ao passo que as crianças conseguiam ler palavras compostas por duas ou três sílabas simples, mas não conseguiam ler palavras com dificuldades da língua, como palavras com irregularidades fonéticas ou combinações complexas de grafema/fonema. Esse programa de ensino foi informatizado (ROSA FILHO et al., 1998) e ganhou o nome de Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ProgLeit), mantendo suas principais características, quais sejam: a individualização, que permite que o indivíduo aprenda de acordo com o seu próprio ritmo; a divisão de repertórios em unidades menores; a possibilidade de retrainar o desempenho anterior caso não atingir o esperado e fornecimento de consequências diferenciais para acerto e erro imediatas no decorrer das tentativas de ensino (DE SOUZA; DE ROSE, 2006; BENITEZ; DOMENICONI, 2012).

Atualmente o programa se encontra sediado na plataforma LECH-GEIC (CAPOBIANCO et al., 2009). O projeto de desenvolvimento do GEIC (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador - <http://geic.ufscar.br/site/>), foi realizado pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) e pelo Laboratório para Inovação em Computação e Engenharia (LINCE) com sede na Universidade de São Carlos, faz parte do projeto denominado TIDIA-Ae (Tecnologia da Informação para o Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico). Esse currículo para o ensino de repertório elementar de leitura e escrita – o programa Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP) – atualmente é constituído de 3 módulos de dificuldade gradualmente crescente (DE ROSE et al., 1989; DE SOUZA; DE ROSE, 2006). O

Módulo 1 ensina palavras consideradas simples, o Módulo 2 ensina palavras com sílabas complexas que incluem irregularidades entre som e texto, e o Módulo 3 ensina leitura contextualizada com base em livros infantis.

A Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE) também faz parte do currículo de ensino, e usualmente é realizada ao início e ao fim da realização do Programa ALEPP. A ACOLE foi construída para avaliar repertórios envolvidos na rede de leitura e escrita com base nos diferentes tipos de respostas (seleção, construção e vocalização) e nos diferentes tipos de controle (palavra ou sílaba ditadas ou impressas e figuras). Nas tarefas de seleção, os participantes deveriam selecionar entre palavra ditada (A), impressa (C) e figura (B), o estímulo de comparação correto. São avaliadas as relações de identidade entre figura-figura (BB) e palavra impressa-palavra impressa (CC), relações auditivo-visuais entre palavra ditada-figura (AB) e palavra ditada-palavra impressa (AC), além de relações arbitrárias como figura-palavra impressa (BC) e sua simétrica entre palavra impressa-figura (CB).

Nas tarefas de vocalização, um estímulo (figura ou palavra impressa) é apresentado na tela do computador e os participantes devem ser capazes de emitir a resposta verbal adequada e correspondente, realizando assim a nomeação da figura ou leitura da palavra impressa. Nessa etapa são testadas a nomeação de figuras (BD), leitura de palavras (CD), letras (CD letr.), sílabas (CD síl.) e vogais (CD vog.). Nas tarefas de escrita são exibidas palavras impressas (C) e palavras ditadas (A) pelo computador. Em tais tarefas é avaliado o repertório de composição pelo procedimento de CRMTS (*Constructed Response Matching to Sample*) pelas relações em ditado por composição de letras (AE), ou manuscritas (AF) com papel e lápis, cópia por composição de letras (CE) e manuscritas com papel e lápis (CF), sendo que (E) representa a resposta de compor selecionando letras da tela do computador e (F) representa a resposta manuscrita do participante (LUCCHESI et al., 2015b; DE SOUZA et al., 2020).

Com relação ao ALEPP, cada Unidade de Ensino é dividida em passos. O Módulo 1, que é o mais utilizado, foi planejado para ensinar leitura de palavras da Língua Portuguesa sem dificuldades ortográficas e sequências regulares no padrão consoante vocal (CVCV), como por exemplo bolo, bico e peteca. É constituído de 20 passos que estão distribuídos em 5 Unidades, cada passo ensina três palavras, usando procedimentos de *Matching to Sample* (MTS) e de *Constructed Response Matching to Sample* (CRMTS). O MTS é planejado de acordo com o procedimento de exclusão, um método de aprendizagem rápida que ensina discriminações sem erro (DIXON, 1977). A principal característica do procedimento é que são apresentados apenas dois estímulos visuais de comparação, um corresponde ao estímulo modelo (palavra ditada) e cuja escolha é a resposta correta, e o segundo funciona como linha de base, que o aluno já aprendeu a relacionar a um outro modelo (DE SOUZA et al., 2020). Tentativas de CRMTS ensinam e avaliam a habilidade do aluno na composição de palavras por meio da escolha e da sequenciação de letras ou sílabas de acordo com um modelo (escrito ou ditado), favorecendo o responder sob controle de unidades mínimas da palavra (DE SOUZA et al., 2020).

Cada passo de ensino – com exceção do primeiro – inicia-se por Testes de Retenção, onde os participantes devem ter 100% de acertos nos testes de seleção de palavra impressa frente palavra ditada (AC), com as palavras do passo anterior para avançar, caso contrário, seriam novamente expostas a este passo (LUCCHESI et al., 2015b; DE SOUZA et al., 2020). Após os Testes de Retenção os participantes são expostos ao pré-teste de seleção de palavras (AC) com as palavras que serão ensinadas no referido passo. Independente de acertos ou erros, elas são expostas ao Treino de Palavras, com tentativas de seleção de palavra impressa-palavra ditada (AC), e de cópia por composição de letras (CE). Atingidos 100% de acertos nos treinos de palavras, os participantes são expostos ao pós-teste de seleção de palavras do

passo (AC). Se o participante atinge 100% de acertos é exposto ao Treino Silábico, caso contrário, repetia o Treino de Palavras.

O Treino Silábico é iniciado com o pré-teste de ditado por composição de letras (AE). Em seguida, independentemente da quantidade de acertos, o participante realiza o ensino, que é composto por seleção de sílabas impressas frente modelo ditado (ACs), ditado por composição de sílabas (AEs) e cópia por composição de sílabas (CEs). Quando o participante obtém 100% de acertos é exposto ao Pós-Teste de Ditado 1 (AE). Nesta etapa, caso o participante apresente erros, há nova possibilidade de atingir a precisão de acertos sendo exposto ao Pós-Teste de Ditado 2 (AE), e caso à precisão não seja atingida, é exposto novamente ao Treino Silábico. Se o desempenho no Treino Silábico, com as palavras do passo, for de 100% de acertos o participante avança para o próximo passo de ensino, ao qual se inicia com o Teste de Retenção (DE SOUZA et al., 2020; LUCCHESI et al., 2015b).

Com relação ao uso do ALEPP em pesquisas, resultados consistentes têm sido observados com populações típicas, com crianças com história de fracasso escolar (DE SOUZA; DE ROSE, 2006; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009), crianças com deficiência intelectual (BENITES; DOMENICONI, 2012; 2014; MELCHIORI; DE SOUZA; DE ROSE, 2000; MENZORI, 2016), crianças com comportamentos externalizantes (GUIDUGLI, 2014), com diagnóstico de dislexia (ARAÚJO, 2007), adultos não alfabetizados (MELCHIORI; DE SOUZA; DE ROSE, 2000), e, de interesse especial para o presente projeto, crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear (LUCCHESI, 2018; LUCCHESI et al., 2015a; SANTOS, 2012). Os resultados em tarefas de compreensão leitora (BC e CB) e leitura oral (CD) obtidos por 13 crianças com deficiência auditiva e implante coclear após serem submetidas ao ALEPP, extraídos de cinco diferentes estudos, foram sistematizados (DE SOUZA et al., 2020); e demonstram que a compreensão leitora aumentou de 53,5% para 96,6% de acertos; e a leitura oral de 35,9% para 84,5%.

Na área de reabilitação auditiva, existem basicamente três maneiras de realizar treino auditivo; sendo: individualmente, em grupos ou treinamentos computadorizados. (NANJUNDASWAMY et al., 2018). Nos últimos anos com o avanço da tecnologia os treinamentos computadorizados se tornaram populares entre os pesquisadores, que foram desenvolvendo novos programas que tinham como alvo o desenvolvimento de habilidades auditivas. Apesar do crescente número de programas voltados para a reabilitação, a grande maioria é voltado para o público adulto e não segue os critérios de uma prática baseada em evidências. Os autores Sweetow e Palmer (2005) relataram em sua revisão sistemática das evidências para a eficácia do treinamento auditivo individual em adultos que apenas seis artigos atenderam aos critérios de sua revisão. A revisão destacou que, embora existam várias publicações sobre treinamento auditivo, muito poucas atendem aos critérios científicos rigorosos, como falta de grupos de controle, pequeno número de sujeitos etc., definidos para qualificar os resultados como evidências. Eles sugeriram que determinar a eficácia é crucial e que estudos adicionais devem se concentrar na adaptação de critérios bem definidos para serem comprovados como uma abordagem baseada em evidências.

De acordo com a revisão desenvolvida por Tucci, Trussell e Easterbrooks (2014) sobre estratégias para ensinar correspondência fonema-grafema em crianças com deficiência auditiva, apenas nove artigos atenderam os critérios estabelecidos para a revisão. As autoras afirmam que a área de pesquisa sobre tais métodos ainda se encontra bastante escassa, com poucos estudos e um número ainda menor de replicações. Na revisão de Nanjundaswamy et al. (2018) com foco em programas que cumprem os critérios de serem baseados em evidências para a população infantil apenas o Software de Treinamento Auditivo LiSN & Learn (CAMERON; DILLON, 2010) se encaixou nos critérios de busca. Neste Software, crianças com deficiência realizam tarefas de seleção (sentença ditada apontando para figuras) por meio de ensino explícito e delineamento de sujeito único (NANJUNDASWAMY

et al., 2018). A seguir apresentaremos outros dois programas de ensino baseados em evidências que foram desenvolvidos para crianças com deficiência auditiva.

Foundations for Literacy

Outro programa de ensino utilizado em crianças com deficiência auditiva, é o “Foundations for literacy” (*Foundations*) (LEDERBERG et al., 2014), que foi desenvolvido com base em evidências sobre intervenções eficazes de alfabetização com crianças ouvintes, mas com adaptações específicas para atender às necessidades de crianças com deficiência auditiva e com audição funcional (ou seja, aquelas com percepção de fala suficiente para entender pelo menos algumas palavras faladas) (LEDERBERG; SCHICK; SPENCER, 2013). O *Foundations* é um programa sistemático e sua instrução é explícita, multimodal e intensiva. Ele fornece suporte visual e semântico para a aquisição de fonemas cruciais para crianças com habilidades fracas de fala e processamento fonológico associadas à diminuição do acesso ao sinal de fala (LEDERBERG et al., 2014).

Foi construído para ser utilizado por crianças pré-escolares (idade cronológica entre 3 anos 8 meses e 5 anos 11 meses) com grau de perda auditiva moderado ou profundo ou serem usuárias de implante coclear. Sua utilização se dá na escola e é aplicado por professores. Durante o estudo de seu desenvolvimento, o programa foi aplicado quatro vezes por semana, uma hora por dia, durante todo o ano letivo, durante cinco anos, em grupos pequenos de no máximo três crianças. O *Foundations* consiste em unidades instrucionais de 25 semanas, com cada unidade contendo aulas de 4 horas. É organizado como um currículo integrado, onde os objetivos de aprendizagem baseados em código (codificação) e baseados em significado estão frequentemente contidos na mesma atividade instrucional (LEDERBERG et al., 2014).

O *Foundations* começa com quatro unidades introdutórias nas quais os professores ensinam explicitamente o idioma instrucional necessário para entender as atividades pelo resto do ano. As outras 21 unidades de instrução têm uma estrutura comum. Cada unidade é

organizada em torno de uma história (conhecida como histórias letra-sons da Miss Giggle) que os professores usam para ensinar explicitamente correspondências letra(s)-som e vocabulário em um contexto de linguagem narrativa. Cada história se concentra em um fonema e nas várias maneiras de soletrar (ou seja, codificar) esse fonema. Os professores apresentam a história usando cartões de sequência ilustrativos e imagens de vocabulário direcionado. As atividades relacionadas ao longo da semana incluem recontar a história de Miss Giggle, planejar, fazer e relembrar uma atividade de linguagem com correspondência letra-som (LEDERBERG et al., 2014).

As atividades também proporcionam um contexto divertido para as crianças se envolverem em práticas repetidas de percepção e produção de fonemas individuais. Cada história é acompanhada por um grande cartão de som (que demonstra como se diz aquele som) que exibe as letras e uma imagem associadas com a atividade da história. Essa imagem atua como uma sugestão mnemônica quando as crianças precisam se lembrar do fonema. A imagem também é usada em pequenos cartões de som para representar o fonema nas atividades de leitura subsequentes. A vantagem dos pequenos cartões conceituais é que existe uma correspondência individual entre fonema e cartões (ao contrário de letras e fonemas).

A cada semana as crianças recebem instruções explícitas sobre 6 a 10 palavras do vocabulário de enriquecimento selecionadas de uma lista de palavras relevantes para a história semanal. A instrução é realizada por meio de práticas baseadas em evidências, como a discussão explícita dos significados das palavras favoráveis às crianças, acompanhados de figuras, representação gestual (e sinal quando apropriado) e várias oportunidades para produzir e compreender as palavras em contextos significativos - especialmente as histórias semanais e subsequentes experiências de linguagem (SCHWANENFLUGEL et al., 2010). Segue-se as instruções sobre correspondências letra-som com atividades de leitura, usando pequenos cartões de som ou letras. Depois de dominar as correspondências letra(s)-som

relevantes, as crianças se envolvem em uma atividade de linguagem de palavras decodificáveis que oferece repetidas oportunidades para ouvir, ver e produzir a decodificação da palavra (LEDERBERG et al., 2014).

Por exemplo, em uma atividade, depois de aprenderem as correspondências letra-som para *m* e *e*, as crianças jogam um jogo de perguntas e respostas em que a resposta certa é “*me*” (eu, em inglês) (por exemplo, “Quem tem esses olhos?” Quando mostrada uma imagem dos olhos das crianças). Os objetivos dessas atividades incluem consciência fonológica e decodificação. Essas atividades garantem que as crianças tenham fortes representações semânticas e fonológicas de decodificação de palavras (EHRI, 2014). No final da atividade de linguagem de decodificação das palavras, professores e alunos segmentam e misturam os fonemas da palavra, usando pequenos cartões de som relevantes.

A leitura de palavras decodificáveis oferece repetidas oportunidades para segmentar e misturar os fonemas de uma palavra. Embora a leitura não seja uma atividade típica nos programas de pré-escola, a pesquisa sugere que as crianças aprendem melhor as habilidades de consciência fonológica no nível dos fonemas quando a instrução inclui letras (SHANAHAN; LONIGAN, 2010), provavelmente porque as letras servem como suporte visual para fonemas difíceis de discriminar. Habilidades adicionais de consciência fonológica foram desenvolvidas por meio de instruções explícitas em segmentação de sílabas, identificação inicial de fonemas e rimas. Essas atividades costumavam usar o vocabulário de enriquecimento das semanas anteriores para aliviar a carga da linguagem e concentrar a atenção na consciência fonológica (LEDERBERG et al., 2014).

Os professores reforçam ainda mais a linguagem e o vocabulário por meio da leitura diária de livros de histórias usando a leitura dialógica, que é uma das intervenções validadas para melhorar as habilidades de linguagem de crianças ouvintes e crianças deficientes auditivas (FUNG; CHOW; MCBRIDE-CHANG, 2005; SHANAHAN; LONIGAN, 2010). O

objetivo é aumentar a interação verbal ativa da criança com um parceiro de leitura adulto, fazendo perguntas, adicionando informações e incentivando a criança a aumentar a sofisticação das descrições de material em um livro de figuras. As expansões das declarações da criança e as perguntas desafiadoras do adulto incentivam respostas mais sofisticadas para criar um verdadeiro diálogo entre professor e criança. No geral, os resultados revelaram que o *Foundations* parece melhorar as habilidades baseadas em código em crianças com deficiência auditiva e audição funcional (LEDERBERG et al., 2014).

Moog Center

Outro programa de ensino desenvolvido especialmente para crianças com deficiência auditiva é realizado no Moog Center (MOOG; STEIN, 2008). Este programa, diferentemente dos outros dois, foi desenvolvido por profissionais da audiologia. O programa é baseado em audição, que prioriza a intervenção precoce e os avanços na tecnologia auditiva, sendo o público crianças até 8 anos de idade. Este programa incorpora todas as características dos programas auditivo-orais – são auditivos no sentido de que é dada ênfase ao desenvolvimento de habilidades auditivas; são orais, no sentido de que as instruções são direcionadas ao desenvolvimento da linguagem falada, à compreensão e à produção – e, além disso, utiliza recursos exclusivos e estratégias de ensino que demonstram acelerar o aprendizado da língua falada para crianças surdas. Esses recursos incluem instrução em todos os aspectos da linguagem falada (ou seja, linguagem, percepção e produção da fala) direta, intensa, focada, orientada a objetivos e altamente individualizada, além de um foco ao longo do dia em ajudar cada criança para melhorar sua língua falada. Os serviços de audiologia no local fornecem acesso consistente ao som através de gerenciamento de dispositivos por audiologistas pediátricos qualificados.

O desenvolvimento das habilidades auditivas é um objetivo essencial do currículo e é abordado por meio de uma combinação de instrução direta nas aulas e imersão na experiência

auditiva. São lições agendadas por aproximadamente 15 minutos por dia, com foco principal na escuta, sendo trabalho do professor aumentar as habilidades de escuta da criança para que ela possa fazer discriminações auditivas cada vez mais refinadas. Nas aulas, o professor se concentra em objetivos auditivos específicos que foram selecionados a partir de uma hierarquia de desenvolvimento, um currículo que fornece estrutura para selecionar e praticar habilidades direcionadas e avaliar o progresso ao longo de um continuum de tarefas discretas (como discriminar e identificar palavras), para habilidades mais globais, com foco na compreensão da fala conectada. A experiência auditiva tende a ser menos focada e mais "natural" do que as lições auditivas. Mesmo nesses ambientes naturais, o professor tem objetivos específicos para a criança e tenta capitalizar situações que proporcionam a prática das habilidades especificadas (MOOG; STEIN, 2008).

As habilidades de fala são abordadas no contexto de lições, em atividades de linguagem artificial e em uso real ao longo do dia. Essa abordagem abrangente acelera o desenvolvimento das habilidades de fala e facilita sua transferência para uso espontâneo e independente para comunicação real. As aulas diárias de fala são fornecidas para cada criança individualmente ou em um pequeno grupo de dois ou três. No cenário da lição, as crianças praticam intensamente as habilidades de fala à medida que são movidas ao longo de uma hierarquia de desenvolvimento, da produção de sons em palavras para a linguagem conectada, voltando a sílabas e fonemas únicos, conforme necessário. Uma lição típica pode incluir o desenvolvimento de sons específicos (se necessário), trabalhar a fala no contexto do vocabulário selecionado em conjunto com outras atividades cognitivas e de linguagem conforme descrito abaixo, prática de canções e rimas e discussão em áreas de interesse das crianças. Além das lições, o uso da fala é essencial para a participação da criança em todas as outras atividades.

Enquanto as crianças conversam ao longo do dia, continua a haver um foco em ajudá-las a melhorar a precisão e a inteligibilidade de suas falas. Os professores ouvem atentamente as produções da criança, fornecendo as informações adicionais necessárias para melhorar a articulação e entonação da criança. Essa prática de fala em ambientes comunicativos reforça para a criança que melhorar a fala é importante em todas as comunicações, não apenas nas lições. A expectativa de usar a fala para se comunicar ao longo do dia é essencial para facilitar a transferência de habilidades de fala para uso real e acelerar o progresso da criança no desenvolvimento da competência na linguagem falada (MOOG; STEIN, 2008).

Depois que a criança expressa uma ideia, o professor ajuda a criança a melhorar sua linguagem falada usando técnicas de modelagem e imitação. Um modelo pode ser fornecido para completar ou preencher as peças ausentes, como linguagem, vocabulário ou articulação corretos; ou aumentar o tamanho ou a complexidade da expressão original. Fazer com que a criança imite o modelo aprimorado é uma etapa essencial do processo, pois fornece prática usando a estrutura sintática, a palavra do vocabulário ou o som da fala que foi direcionado no modelo. Além disso, a imitação ajuda a criança a aprender a reconhecer e entender as novas palavras ou sons da próxima vez que as ouve, além de ajudar no desenvolvimento da memória auditiva (MOOG; STEIN, 2008).

Para cada atividade de ensino ao longo do dia, o professor assume a responsabilidade de avaliar o grau em que a criança está aprendendo ou aprendeu a habilidade ou o conhecimento desejado. Esse foco nos objetivos garante que os professores estejam cientes do progresso contínuo da criança. Existem muitas atividades nas quais as crianças podem aprender. No entanto, no Moog Center, os professores selecionam atividades para as crianças com base no grau em que a atividade escolhida ajuda a atender aos objetivos da linguagem falada das crianças (MOOG; STEIN, 2008).

Comparando os programas, o *Foundations* (LEDERBERG et al., 2014) e o programa do Moog Center (MOOG; STEIN, 2008) foram criados especialmente para a população com deficiência auditiva. O *Foundations* foca em habilidades de alfabetização precoce, avaliando consciência fonológica, conhecimento alfabético e vocabulário; por meio de aprendizagem focada em código e baseados em significado. No Moog Center, o foco é em desenvolvimento da fala para comunicação e leitura, no ensino de habilidades de falante, ouvinte e de linguagem. Os dois programas se caracterizam por intervenção precoce sendo o *Foundations* utilizado por crianças dos 3 aos 6 anos, e no Moog Center crianças desde o nascimento até 8 anos.

Já o ALEPP e seus protocolos possuem foco no desenvolvimento de leitura e escrita, ensinando habilidades de seleção e transcrição. Ao contrário dos programas acima, o ALEPP foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas típicas, apesar de estudos e adaptações para outras populações estar bastante avançado. Também não há limite de idade para o uso do programa, sendo utilizado também com adultos. Mesmo não sendo específico para pessoas deficientes auditivas, o ALEPP tem se mostrado efetivo para essa população pois o treino de seleção de palavra impressa frente palavra ditada (AC) e a transcrição pelo CRMTS de ditado por composição de letras (AE) e cópia por composição de letras (CE) favorece o controle pelas unidades mínimas das palavras, pois as letras servem como suporte visual.

Em especial, crianças com deficiência auditiva tem demonstrado leitura com compreensão e escrita sob ditado. O trabalho de Golfeto (2010) foi um dos primeiros na direção de estruturar um programa de ensino baseado em equivalência, com o objetivo de ampliar vocabulário, ensinar compreensão auditiva e refinamento da produção oral em crianças com deficiência auditiva e implante coclear (DE SOUZA et al., 2020). Os resultados deste trabalho de Golfeto (2010), que contou com três estudos, no ensino de habilidades auditivas entre estímulos ditados (palavras simples, com dificuldades ortográfica e sentenças),

estímulos impressos (letras, palavras simples e com dificuldades ortográficas) e eventos (figuras e cenas de ações), proporcionou que outros pesquisadores pudessem avançar e testar os efeitos do programa ALEPP (DE SOUZA et al., 2020), sobre a emergência de habilidades de leitura com compreensão (aferida pelas relações entre figura e palavra impressa e palavra impressa e figura), leitura oral, nomeação e escrita sob ditado (CRAVO, 2018; LUCCHESI et al., 2015a; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018; TENÓRIO, 2018), além dois estudos que fazem parte deste trabalho. Os estudos tiveram múltiplos objetivos, porém todos adotaram o ALEPP como programa de ensino.

Os principais resultados destes trabalhos, documentados em de Souza et al. (2020), no Módulo 1, as habilidades de compreensão leitora (relações entre palavras ditadas e figuras e as mesmas palavras ditadas e palavra escritas) obtiveram a maior porcentagem média de acertos nos pré-testes (média de 53,5% de acertos). A porcentagem média de acertos nas habilidades de leitura oral e ditado ficaram bem abaixo das medidas observadas nas habilidades receptivas, fato documentado em outras pesquisas (PERCY-SMITH et al., 2012; DE SOUZA et al., 2020); evidência da independência entre as habilidades de ouvir (envolvida na compreensão leitora), de falar (leitura oral) e de escrever (ditado) (DE ROSE, 2005; GOLFETO, 2010; LEE; PEGLER, 1982; SKINNER, 1957; DE SOUZA et al., 2020). Observa-se aumento da porcentagem média de acertos tanto em leitura (resposta vocal) quanto em compreensão leitora (resposta de apontar) após a exposição aos passos de ensino do ALEPP (84,5% e 96,6%, respectivamente). Pode-se dizer que essas habilidades passaram a se relacionar por equivalência (DE ROSE, 2005; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; DE SOUZA et al., 2020).

Com relação a nomeação de figuras, antes da exposição ao material de ensino, as crianças não nomeavam as figuras ou nomeavam com imprecisão. Após o ensino, a porcentagem média de acertos na nomeação de figuras também aumentou. Para o Módulo 2,

resultados alcançados em habilidades expressivas de ditado e de leitura demonstram um aumento expressivo na porcentagem média de acertos nas duas habilidades (DE SOUZA et al., 2020). Esses resultados evidenciam os efeitos positivos do currículo do ALEPP e demonstram o potencial de integrar habilidades consideradas relevantes para a alfabetização e que são apontadas como componentes importantes de outros currículos desenvolvidos especialmente para a população de crianças com deficiência auditiva (LEDERBERG et al., 2014; MOOG; STEIN, 2008; DE SOUZA et al., 2020).

No entanto, estudos de revisão da literatura com foco na população de crianças usuárias de implante coclear apontam para um grande investimento na avaliação dos repertórios de ouvinte e de falante e possíveis variáveis preditoras na aquisição destes repertórios, e poucos estudos que avaliem métodos, currículos ou programas de ensino diretos desses repertórios (ALMEIDA-VERDU; DA SILVA; GOLFETO, 2008; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; NEVES et al., 2015; LUCCHESI, 2018). Apesar de nos últimos anos o número de estudos que avaliam algum ensino destes repertórios estar aumentando, ainda representam uma pequena porção da literatura e, muitas vezes, descrevem procedimentos com pouco controle experimental e de ensino incidental (LUCCHESI, 2018).

Tendo em vista a necessidade de desenvolvimento de tecnologias para a reabilitação auditiva e a existência de dados que afirmam que o estabelecimento da leitura favorece o controle de estímulos exercido pela palavra impressa seja transferido para figuras (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015) e estudos sobre a obtenção de leitura e da generalização recombinação por meio do ensino das relações condicionais entre sílabas ditadas e sílabas impressas (DE SOUZA et al, 2009; DE SOUZA et al., 2014), esforços na avaliação e melhorias de tecnologias instrucionais que foram desenvolvidas e testadas previamente em outras populações, vem sendo investidos tendo em vista as necessidades da população com deficiência auditiva (LUCCHESI, 2018).

1.6 ROTAS DE APRENDIZAGEM DE REPERTÓRIOS VERBAIS

O processo de reabilitação das crianças com deficiência auditiva, deve se dar de forma multidisciplinar por causa da complexidade do problema. A reabilitação não é apenas auditiva, mas também deve levar em consideração repertórios verbais complexos. A Psicologia, na área da Análise do Comportamento, tem estudado essa população e apresentado resultados positivos na compreensão do comportamento verbal e do funcionamento simbólico a partir de uma interface com a Fonoaudiologia (ALMEIDA-VERDU, 2002; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; LUCCHESI, 2018).

Estudos desenvolvidos sob a ótica do paradigma de equivalência de estímulos com a população com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear demonstram algumas variáveis que, associadas ao ensino de repertórios de ouvinte (habilidades auditivas, também denominadas receptivas) podem se constituir em condições importantes para uma boa aprendizagem de outras funções verbais, sobretudo de repertórios expressivos que sejam inteligíveis de acordo com as convenções da comunidade verbal (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015a; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018; ALMEIDA-VERDU; GOMES, 2016). Alguns dos primeiros estudos nesta direção registraram dados semelhantes aos da Fonoaudiologia quanto à discrepância observada na aquisição do ouvir e do falar, com a apresentação de respostas vocais com pouca acurácia (GAIA, 2005; SANTOS, 2012).

Outros procedimentos de ensino que já foram adotados com usuários de implante coclear, e que podem ser associados ao MTS, podem ter importante papel no estabelecimento de discriminações condicionais estabelecendo topografias de controle de estímulos coerentes com o alvo do ensino (MCILVANE; DUBE, 2000). Assim, procedimentos como o *fading* (TERRACE, 1963), o ensino por exclusão (DIXON, 1977), o ensino de ecoico (SKINNER,

1957; KODAK; CLEMENTS, 2009) ou mesmo o procedimento de escolha de acordo com o modelo com resposta construída (*Constructed Response Matching to Sample – CRMTS*) (MACKAY, 1985; DUBE et al., 1991) podem estabelecer relações de controle entre estímulos textuais mínimos e entre estímulos e respostas considerando as propriedades relevantes.

Considerando a aprendizagem de relações condicionais que envolviam palavras ditadas (estímulos auditivos), figuras, e palavras impressas (estímulos visuais) no MTS associado à modelagem do controle de estímulos (*fading-out*), o controle exercido pela similaridade física entre estímulos visuais é utilizado como base para o ensino das discriminações auditivo-visuais. Nesses procedimentos, o estímulo modelo é composto por uma parte visual e outra parte auditiva. (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014). Por exemplo, para ensinar uma criança a escolher a figura de uma bola, diante da palavra ditada “bola”, apresenta-se, como modelo, nas primeiras tentativas de ensino, tanto a figura bola, como a palavra ditada “bola”. Em tentativas posteriores, a figura apresentada como parte do modelo ia sendo esvanecida, gradualmente. Dessa forma, apenas a palavra ditada era apresentada, nas últimas tentativas de ensino. A partir da retirada gradual da parte visual do modelo, esperasse que a parte auditiva adquira controle sobre o comportamento de selecionar a figura correspondente (CATANIA, 1999; CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014).

Nos procedimentos baseados no ensino por exclusão (DIXON, 1977), as relações condicionais aprendidas previamente são utilizadas como linha de base para a aquisição de novas relações condicionais (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014). Por exemplo, uma criança aprendeu a relacionar, condicionalmente, a palavra ditada “bolo” e a palavra escrita BOLO. Para ensinar uma relação entre a palavra ditada “casa” e a palavra escrita CASA, pode-se apresentar a palavra ditada “casa” como modelo e os estímulos comparações seriam as palavras escritas BOLO (ensinado previamente) e CASA (não ensinado). O

participante poderia excluir o estímulo comparação definido BOLO e escolher o outro estímulo comparação apresentado - nesse caso, CASA.

No ensino de ecoico (KODAK; CLEMENTS, 2009), adotado no experimento de Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013), uma palavra é ditada e, em seguida, o sujeito deve emitir a vocalização correspondente ao estímulo auditivo. Quando a criança não apresenta a vocalização com correspondência ponto-a-ponto com a palavra ditada, pista orofaciais são fornecidas por meio de um vídeo como procedimento corretivo. Foram ensinadas três relações condicionais para quatro crianças. Antes do ensino do comportamento ecoico, nenhum dos participantes havia apresentado 100% de acertos nos testes de nomeação. Após o ensino do ecoico, no entanto, um participante apresentou 100% de acertos nos testes de nomeação (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013).

No caso do CRMTS, Almeida-Verdu e Golfeto (2016) descrevem que fortalecer as relações de controle por estímulos textuais mínimos poderia contribuir para aumentar o desempenho em nomeação de figuras por transferência de controle de estímulos, pois a leitura favorece o desenvolvimento de uma fala mais precisa pôr a letra ser um apoio visual importante. O ensino de discriminações auditivo-visuais (palavras ditadas e figuras, palavras ditadas e palavras impressas, entre sílabas ditadas e sílabas impressas) poderia contribuir para o estabelecimento do controle por unidades menores que palavras (pelo CRMTS). Tal controle por unidades menores poderia ser transferido para outros estímulos por equivalência (GOLFETO, 2010; LUCCHESI et al., 2015a; NEVES, 2014). Contudo, as condições sob as quais a nomeação mais precisa e de acordo com as convenções da comunidade verbal é estabelecida em crianças com implante coclear ainda representa uma lacuna na literatura.

Considerando a independência funcional documentada na literatura entre os operantes de ouvir e falar (BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013) e entre operantes verbais de tato e textual (GOLFETO, 2010; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015;

LUCCHESI et al., 2015a) em pessoas com deficiência auditiva e implante coclear, Almeida-Verdu e Golfeto (2016) apontam fortes evidências da aplicação do modelo de relações de equivalência sobre a transferência de controle de estímulos de uma topografia já estabelecida para a palavra impressa que passa a ser emitida sob controle da figura. Em crianças com implante coclear, a transferência observada é inversa àquela observada em ouvintes. Em ouvintes a fala precisa é controlada, inicialmente, pela figura e objetos; com a exposição a programas de ensino de leitura observa-se a transferência do controle da figura para a palavra impressa (DE SOUZA et al., 1997). Em crianças com implante coclear, Golfeto (2010) demonstrou a independência funcional entre a leitura (controlada pela palavra impressa) e a nomeação (controlada pela figura), sendo a leitura mais precisa do que a nomeação.

Pesquisas posteriores têm demonstrado que as vocalizações controladas pela palavra impressa podem ser refinadas e passar a ser emitidas sob controle de figuras após a exposição a instruções baseadas em equivalência (EBI) (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015a). Isso ocorre, pois, cada unidade grafêmica controla a unidade fonêmica a ser emitida (DE ROSE, 2005). Após a exposição a programas de ensino baseados em equivalência, o controle exercido pela palavra impressa é transferido para a figura, quando as vocalizações passam a ser mais precisas também, atingindo as porcentagens de acertos daquela emitidas em tarefas de leitura. Então, o estabelecimento da leitura tem sido estudado como uma possível rota para atender a necessidade de refinar as vocalizações com mais correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal. A mensuração da correspondência ponto-a-ponto ou a acurácia da fala constitui-se como recurso para investigar a produção oral de implantados cocleares pré-linguais (NITTROUER; CALDWELL; HOLLOMAN, 2012) e tem se mostrado útil para avaliar a efetividade dos programas de ensino e intervenções oferecidas (ERTMER; LEONARDO; PACHUILO, 2002).

Uma possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção através do estabelecimento da leitura como uma rota para o desenvolvimento de uma fala mais precisa (ALMEIDA-VERDU; GOMES, 2016; LUCCHESI et al., 2015a; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018). Considerando esta rota de ensino, é necessário avaliar a aprendizagem não só da leitura, mas também de como a sua aprendizagem interfere na nomeação precisa de figuras.

A repetição da avaliação (testagens ou sondas) podem ter efeitos diversos sobre a aprendizagem (ADESOPE; TREVISAN; SUNDARARAJAN, 2017; EISENKRAMER; JAEGER; STEIN, 2013; FIELDS, 1981; 1985). Esse fenômeno chamado de “*testing effect*” (ADESOPE; TREVISAN; SUNDARARAJAN, 2017; EISENKRAMER; JAEGER; STEIN, 2013) refere-se à suposição de que a repetição de testes ou outros tipos de avaliação geram maiores benefícios de aprendizado do que outras estratégias comuns de estudo. Além disso, os testes afetam a memória de longo prazo (retenção) e sugerem que participantes testados, com sucesso, em um tipo de material se sairão melhor nesse tipo de material em futuras testagens. Fields (1981; 1985), levantou a hipótese de que a densidade de testes adicionados ao programa de ensino, sobretudo se concentrados entre passos (porção menor do currículo) de uma Unidade, poderia facilitar a transferência de controle de estímulo em tarefas de vocalização (dos estímulos textuais para as figuras) em crianças com implante coclear. Sondagens tem sido adotadas em diferentes estudos que visam monitorar a precisão da fala durante o ensino de leitura em crianças com implante coclear e parecem ter alguma relação com o refinamento do controle pelas unidades menores da palavra em tarefas de nomeação (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015a; LUCCHESI, ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018).

Com a necessidade de verificar o real efeito da inserção sistemática de sondas sobre a emergência de vocalizações mais precisas em nomeação de figuras o presente trabalho delineou e conduziu o Estudo 1, que objetivou verificar o efeito da inserção de sondas de nomeação de figuras e de leitura de palavras entre passos de ensino em duas Unidades, de maneira contrabalanceada entre os participantes, sobre o estabelecimento da nomeação com maior correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal.

Outra possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção direta sobre a produção, tornando-a mais precisa pelo ensino de ecoico (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GOLFETO; DE SOUZA, 2015). No cenário científico o efeito do ensino de ecoico de palavras ou sentenças sobre a emissão posterior de tatos de objetos ou ações tem sido discutido (EZELL; GOLDSTEIN, 1989) e há algumas evidências de que o requerimento de ecoico ainda pode falhar para afetar a emergência de tatos (PETURSDOTTIR; LEPPER; PETERSON, 2014). Desta forma, para explorar qual o real efeito do ensino de ecoico sobre a emergência de vocalizações mais precisas em tarefas de nomeação de figuras de acordo com as convenções definidas pela comunidade verbal, foi conduzido o Estudo 2. O objetivo foi verificar se ao inserir o ensino de ecoico encadeado com o ensino de seleção de palavras, durante as atividades previstas para um passo de um currículo de ensino de leitura baseado em equivalência, afetaria a porcentagem de acertos em nomeação de figuras de crianças com implante coclear.

ESTUDO 1

**Efeitos da inserção sistemática de sondas de nomeação de figuras na precisão da fala em
implantados cocleares**

ESTUDO 1 - EFEITOS DA INSERÇÃO SISTEMÁTICA DE SONDAS DE NOMEAÇÃO DE FIGURAS NA PRECISÃO DA FALA EM IMPLANTADOS COCLEARES

RESUMO

A Análise do Comportamento Aplicada tem explorado exposição de crianças com deficiência auditiva e implante coclear (IC) a programas sistemáticos de ensino baseados em equivalência (EBI) no ensino de componentes do comportamento verbal. Além da produtividade semântica são observadas melhora na precisão da fala que, antes do ensino, tende a ser mais precisa em leitura do que em nomeação. Estudos anteriores sugerem efeito de potencialização dos resultados e vocalizações mais precisas em nomeação com a inserção sistematizada de sondas de nomeação. Verificou-se se os efeitos da inclusão de sondas de nomeação e leitura após as atividades de um passo de ensino de um EBI afetaria a precisão da fala em tarefas de nomeação de crianças com IC. Participaram duas meninas e um menino, com deficiência auditiva neurosensorial, bilateral, profunda, usuários de IC com média de idade de 7 anos; tempo médio de audição pelo implante de 5 anos. Foram avaliados em tarefas receptivas baseadas em seleção (ouvir palavras ditadas e apontar figuras ou palavras impressas) e em tarefas expressivas de vocalização (leitura e nomeação). Em seguida foram expostos ao ALEPP, um currículo informatizado que visa o ensino de leitura de palavras, dividido em unidades e passos. Cada passo ensinava leitura receptiva (baseada em seleção, pelo procedimento *matching to sample*) e escrita por composição (pelo procedimento *constructed response matching to sample*) de três palavras sem dificuldades ortográficas da Língua Portuguesa). Sondas foram incluídas entre passos de duas das quatro unidades de ensino, contrabalanceadas entre os participantes, e verificar se a inserção de sondas de nomeação entre passos distintos (VI) afetaria a vocalização em tarefas de nomeação de figuras com precisão (VD). Comparando as porcentagens de acertos nos pré-testes com os pós-testes em leitura e nomeação, duas participantes aumentaram a porcentagem de acertos. Comparando as Sondas sucessivas entre Unidades de unidades com e sem sondas, não houve efeito direto da inserção de sondas no aumento da porcentagem de acertos em leitura e nomeação do conjunto ensinado. Foi observada variabilidade nos resultados dos participantes nos testes dos passos de ensino tanto em leitura quanto em nomeação. As duas participantes apresentaram aumento nos escores da Unidade 4, sendo possivelmente efeito cumulativo de aprendizagem produzido pelo próprio programa. Os resultados do terceiro participante diferem por possível diagnóstico adicional de distúrbio da comunicação, e ainda que não tenha havido melhora em leitura expressiva, houve aumento da porcentagem de acertos em compreensão leitora, tarefa receptiva, e em nomeação há discreta evolução. Os resultados sinalizam que a melhora na precisão da vocalização em tarefas de nomeação, talvez, esteja relacionada ao próprio EBI.

Palavras chave: Implante coclear, controle de estímulos, nomeação.

1. INTRODUÇÃO

Repertórios auditivos podem ser definidos como os comportamentos emitidos por pessoas ouvintes como reação a estímulos sonoros e que possuem como consequência o comportamento de outra pessoa. Como, por exemplo, a detecção de estimulação auditiva, que capacita o organismo a aprender habilidades auditivas mais complexas (ERBER, 1982). A detecção pode ajudar a perceber presença e ausência de sons, inclusive de vocalizações emitidas, e fazer aproximações sucessivas da topografia vocal de tal forma que se aproxime dos estímulos auditivos ouvidos. Crianças com deficiência auditiva pré-lingual demonstram um grande progresso em relação a repertórios auditivos após um ano de experiência com o implante coclear (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007). No entanto, a produção oral, com aquisição de vocabulário e fala inteligível, não acompanha o mesmo ritmo (COLALTO et al., 2017; ERTMER & GOFMAN, 2011; GEERS et al., 2016; STUCHI et al., 2007; WIE et al., 2007).

A Análise do Comportamento, uma disciplina que tem conduzido investigações sobre as condições relevantes para a aquisição da linguagem receptiva (comportamento de ouvir) e expressiva (comportamento de falar) sob o paradigma de equivalência de estímulos (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; ALMEIDA-VERDU et al., 2009; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013) com a população com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear, têm demonstrado algumas relações entre as aprendizagens de ouvinte e de falante. Se, por um lado, têm observado e descrito a independência entre repertórios de ouvinte e de falante (SKINNER, 1957; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015) e entre diferentes repertórios de falante (ler, nomear e ecoar que, embora tenham a mesma topografia vocal, o controle de estímulos é distinto e acaba por gerar topografia vocal distinta, cheia de trocas e distorções) (BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013), por outro, têm demonstrado

sob quais condições planejadas a interdependência entre os repertórios pode ocorrer (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015).

Alguns dos primeiros estudos nesta direção registraram dados semelhantes aos da Fonoaudiologia quanto à discrepância observada na aquisição do ouvir e do falar, com a apresentação de respostas vocais com pouca acurácia (GAIA, 2005; SANTOS, 2012). Contudo, também foi observado que em crianças leitoras, a fala é apresentada com menos distorções diante do estímulo textual, em tarefas de leitura, do que diante de figuras, em tarefas de nomeação (GOLFETO, 2010). Uma necessidade de pessoas com implante coclear é a compreensão auditiva, sobretudo dos sons da fala, essa aprendizagem complexa pode ser operacionalizada quando o sujeito reage não apenas a estimulação sonora vinda da fala de outra pessoa, mas sim a uma rede de relações que essa fala estabelece com outros estímulos, conferindo função simbólica. Tais relações são a princípio independentes, mas podem se integrar à medida que algumas delas são aprendidas. Ocorrendo a integração, novas relações que não foram explicitamente ensinadas podem emergir. (DE ROSE, 2005). Essa aprendizagem está intimamente ligada à questão das condições que fazem com que estímulos arbitrários (palavras faladas, palavras escritas) passem a se relacionar por equivalência ou substituição mútua com diferentes eventos.

A operacionalização da função simbólica é proposta pelo Paradigma das Relações de Equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (DE ROSE, 1993; MACKAY; SIDMAN, 1984; SIDMAN, 1971; SIDMAN, 2000), em que por procedimentos em que as respostas podem ser baseadas em *matching to sample* (MTS) ou emparelhamento com o modelo, são estabelecidas discriminações condicionais entre estímulos e entre estímulos e respostas, formando classes de equivalência onde estímulos e respostas que são topograficamente diferentes podem ter a mesma função (SIDMAN, 1971; SIDMAN; TAILBY, 1982). Tal procedimento consiste na apresentação de um estímulo com função de

modelo e dois ou mais com a função de comparação. O participante deve escolher entre os estímulos de comparação aquele que se relaciona experimentalmente ao modelo, sendo que consequências diferenciadas para acertos ou erros podem ser programadas (SIDMAN; CRESSON, 1973; STROMER; MACKAY; STODDARD, 1992).

O modelo de funcionamento simbólico trazido pela equivalência de estímulos demonstra que reagimos a símbolos apresentando uma resposta comum a dois estímulos que apresentam relação de equivalência entre si, ou seja, uma relação simbólica (BORTOLOTTI; DE ROSE, 2014). Assim, o arranjo de relações entre estímulos distintos e arbitrários (palavra ditada e figura; palavra ditada e palavra impressa) e entre estímulos e respostas (nomear figuras, nomear palavras), de acordo com o paradigma das relações de equivalência, podem resultar no estabelecimento de relações de interdependência entre operantes verbais controlados por estímulos impressos (como o comportamento textual) e estímulos vocais (como responder a ditado) (DE SOUSA; DE ROSE, 2006).

Após o fortalecimento das relações de equivalência (SIDMAN, 2000) essa discrepância entre o ouvir e o falar tende a diminuir, além dos desempenhos em relação à qualidade das respostas de leitura aumentarem (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI, 2018). Além disso, muitos estudos foram desenvolvidos utilizando a descrição operacional de funcionamento simbólico a partir da equivalência de estímulos. No âmbito nacional foi desenvolvido um currículo baseado em equivalência (*Equivalence-Based Instruction* – EBI, em inglês) visando o ensino programado de repertórios básicos de leitura e escrita com base em alguns estudos (DE ROSE et al., 1989, 1992; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996).

Uma possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção através do estabelecimento da leitura como uma rota para o desenvolvimento de uma fala mais precisa

(ALMEIDA-VERDU; GOMES, 2016; LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018). A precisão seria respostas com correspondência ponto-a-ponto com os modelos convencionados pela comunidade verbal (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005). Considerando esta rota de ensino é necessário avaliar a aprendizagem não só da leitura, mas também de como a sua aprendizagem interfere na nomeação precisa de figuras, ou seja, as relações de controle envolvidas na leitura precisa (DE ROSE, 2005) e na transferência de controle da palavra para a figura após equivalência.

Uma hipótese para a diferença na precisão da vocalização em tarefas de leitura em comparação com as de nomeação, seria de que quando as relações entre sílabas impressas e sons emitidos em suas presenças estão bem estabelecidas, as sílabas impressas podem exercer controle de estímulos mais preciso sobre a fala em leitura do que o controle pelas figuras em tarefas de nomeação (DE ROSE, 2005). Após o treino das relações entre estímulos baseadas em equivalência entre palavra ditada, palavra impressa e suas unidades silábicas menores e figuras, o controle exercido pela palavra impressa passa a ser exercido pelas figuras. Esse processo tem sido observado em ouvintes não leitores; após o treino de relações baseadas em equivalência entre figuras, palavras impressas e palavras ditadas e suas unidades silábicas menores, o controle exercido pelas figuras passa a ser exercido pelas palavras impressas (DE SOUZA et al., 1997; REIS; POSTALI; DE SOUZA, 2013). Estudos de âmbito nacional, têm avaliado a transferência de controle de estímulos em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Observa-se uma rota inversa àquela observada em crianças ouvintes, ou seja, o repertório de ouvinte é adquirido mais rapidamente que o de falante.

Ao considerar a leitura como rota para a obtenção da melhor precisão da vocalização em crianças com deficiência auditiva e implante coclear em tarefas de nomeação de figuras, o estudo de Anastácio-Pessan et al. (2015) demonstrou que o fortalecimento de relações de equivalência entre palavras e sílabas ditadas, palavras e sílabas impressas e figuras, afetaria a

precisão de respostas em tarefas de nomeação de figuras e de leitura. Participaram seis crianças com deficiência auditiva e implante coclear, leitores e com mais de cinco anos de experiência com o implante coclear, os resultados em nomeação de figuras eram marcadas por distorção, trocas e omissões fonêmicas sendo muito inferiores aos de leitura. Os participantes foram expostos a um programa de ensino baseado em equivalência com sondas periódicas de nomeação de figuras e de leitura de palavras impressas realizadas antes e depois do ensino de cada tipo de relação condicional. Após as etapas de ensino todos os participantes diminuíram tal discrepância com aumento de acurácia em respostas de nomeação de figuras. Concluiu-se que o fortalecimento das relações de equivalência favoreceu a transferência do controle da palavra impressa para a figura em tarefas de vocalização.

Um estudo subsequente conduzido por Lucchesi et al. (2015) teve como finalidade investigar os efeitos de um currículo de ensino de leitura de palavras simples e baseado no paradigma de relações de equivalência sobre a qualidade da fala em tarefas de leitura de palavras e nomeação de figuras. Embora o objetivo tenha sido semelhante, o delineamento adotado foi diferente de Anastácio-Pessan et al. (2015), sendo em Lucchesi et al. (2015) um delineamento de linha de base múltipla de nomeação de figuras. O currículo adotado também foi diferente, sendo *software* MTS (DUBE, 1991) em Anastácio-Pessan et al. (2015) e o Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP) em Lucchesi et al. (2015). Participaram duas crianças com deficiência auditiva e implante coclear e que não eram leitoras proficientes. Pelo ALEPP, foram ensinadas relações condicionais baseadas em seleção de palavras impressas condicionadas às palavras ditadas e sílabas impressas condicionadas a sílabas ditadas por emparelhamento com o modelo e testes de escrita (composição de sílabas sob ditado e cópia) por procedimento de *constructed response matching to sample* (CRMTS). Testes adicionais foram inseridos entre Unidades de Ensino para monitorar a nomeação de figuras de acordo um delineamento de linha de base múltipla

entre Unidades (COZBY, 2003). Os resultados apontaram que não só a leitura foi estabelecida, mas houve uma melhora na nomeação de figuras se aproximando aos resultados obtidos nos testes de leitura de palavras. O delineamento permitiu observar que a nomeação progredia à medida que as crianças avançavam nas Unidades de Ensino de leitura.

Um aspecto de discussão foi o fato das repetidas sondas aliadas ao EBI (*Equivalence-Based Instruction*) terem favorecido a precisão da fala em tarefas de nomeação. Baseado na evidencia de pesquisas experimentais (FIELDS, 1981; 1985), onde testes adicionais podem favorecer a aprendizagem, criou-se a hipótese de que os testes adicionados ao programa de ensino podem ter favorecido a transferência de controle de estímulos em tarefas de produção oral (de estímulos textuais para figuras) e o número correto de respostas em tarefas de nomeação em crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear. A literatura internacional de Audiologia confirma que essa população possui uma proporção de aquisição de habilidades auditivas próxima dos seus pares de audição, mas a aquisição de produção oral (ou vocalização) não segue essa taxa (LEVINE et al., 2016; MONTAG et al., 2014; PISONI, 2000).

Lee e Sanderson (1987) discutem as contingências envolvidas na leitura e na escrita e este procedimento enquanto um ciclo de leitura-escrita. Os participantes podiam ver as palavras e depois passar pelo teste de ditado, modelando a própria escrita de acordo com o que tinham visto no bloco de observar as palavras, avaliando as próprias respostas escritas neste ciclo e, por conseguinte, criando contingências de reforçamento automático. No caso das sondas, as oportunidades sucessivas de nomear o estímulo intercalada com procedimentos de ensino que oferecem sucessivas oportunidades de selecionar e compor estímulos (relações CE e AE), podem ter promovido rotação suficiente entre os estímulos e respostas com topografias distintas e permitiu a transferência do controle de estímulos. Pode-se denominar isto de ciclo ouvir-falar, análogo ao ciclo ler-escrever (LEE; SANDERSON, 1987).

Resultados similares foram encontrados em programas de ensino estruturados por treino de múltiplos exemplares, características que também estão presentes no ALEPP (DE SOUZA et al., 2009) e pode ter sido realçado pelas múltiplas sondas de nomeação.

Sondas vem sendo usadas na literatura de diferentes formas. O estudo de Smeets, Dymond e Barnes-Holmes (2000) foi uma replicação modificada de um estudo de Eikeseth et al. (1997) sobre relações de equivalência derivadas de relações condicionais induzidas por instrução. O estudo consistiu em três experimentos, onde os participantes eram instruídos a memorizar exemplos impressos de tarefas de discriminação condicional arbitrárias AB e BC e completar os testes AB e BC na presença desses exemplos. Os sujeitos receberam uma série de testes de sondagem: sondas de linha de base e transitividade simétrica (CA) (Experimento 1), ou sondas de linha de base, simetria (BA, CB) e sondas de transitividade simétrica seguidas por um teste de classificação (Experimentos 2 e 3). A transitividade simétrica foi observada com mais frequência quando testada após a simetria. Os desempenhos no teste de classificação corresponderam aos números de relações derivadas (simetria e transitividade; simetria ou transitividade simétrica; sem simetria nem transitividade simétrica) em vez da equivalência por si só, demonstrando que os desempenhos na tarefa de classificação são fortemente, mas não perfeitamente correlacionados com os resultados no teste de equivalência.

Em contra partida, o estudo de Ayres-Pereira e Arntzen (2019), investigou se sondas de linha de base intercaladas entre tentativas de teste emergentes aumentaria os rendimentos de formação de classe de equivalência após a exposição à estrutura de treinamento Um-para-Muitos (*One-to-many* – OTM, em inglês). Vinte adultos foram expostos a dois protocolos de teste, em ordem contrabalançada, os estímulos eram 30 formas abstratas baseadas em letras antigas e ilustrações não figurativas. Os resultados apontam que a estrutura de treinamento OTM é altamente eficaz com adultos normais, independentemente de sondas de linha de base

intercaladas ao teste; ou seja, os resultados encontrados não parecem estar associados ao fator intercalação de sondas de linha de base entre tentativas de teste emergentes.

Já no estudo de Alexander et al. (2017) foi utilizado uma adaptação do design de tratamento alternado para comparar os efeitos de procedimentos de sondagens de oportunidade única, de oportunidades múltiplas e oportunidade fixa preliminar na aquisição de tarefas sem sentido para estudantes universitários. Após a exposição aos procedimentos da sonda por 6 sessões, tendências ascendentes foram evidentes nos dados em condições de oportunidades múltiplas, aceleração zero em condições de oportunidade simples e variações na resposta em condições de oportunidade fixa. Os autores recomendam que os experimentadores evitem usar os procedimentos de oportunidade única e múltiplas sozinhos quando possível, e usem outros métodos, como a combinação de procedimentos (por exemplo, conduzir a primeira sessão de linha de base com um procedimento de oportunidade múltiplas e, em seguida, usar os procedimentos de oportunidade fixa para o restante das sessões). Por fim, os autores dizem que o estudo foi conduzido com estudantes universitários e não com a população em que tarefas encadeadas são tipicamente avaliadas, e que isso limita a generalidade dos resultados para indivíduos com deficiência, uma vez que a literatura de educação especial e uma grande parte da literatura de ciências do comportamento incluem o uso de procedimentos de sondagem sob investigação; sendo importante, portanto, que os pesquisadores avaliem os efeitos desses procedimentos em participantes com deficiência.

Como forma de avaliar o efeito das sondas entre unidades de ensino e obter seus efeitos benéficos refinando a precisão da fala, um trabalho mais recente (LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018), monitorou a acurácia da fala em nomeação de figuras de maneira mais sistemática e, além das sondas entre as unidades de ensino, a densidade de sondas foi maior em uma das unidades de ensino sendo apresentadas também entre os passos de ensino. Uma participante com deficiência auditiva e implante coclear, não

leitora e com precisão da fala em nomeação muito baixa, foi submetida ao ensino de leitura e escrita pelo ALEPP. Assim como em Lucchesi et al. (2015) sondas de nomeação intercalaram as Unidades de Ensino de leitura. Adicionalmente, também foram inseridas sondas de nomeação entre os passos de ensino da quarta Unidade com a finalidade de monitorar a modificação da topografia vocal ao longo dos passos desta Unidade apenas. Os resultados apontam que houve uma melhora na acurácia da fala em nomeação de figuras da criança em ambas as situações, porém a porcentagem de respostas corretas em nomeação foi maior na Unidade que houve a inserção de sondas entre os passos de ensino.

Adicionalmente, em Lucchesi (2018) o objetivo foi o de avaliar os efeitos do ALEPP na acurácia da fala de quatro crianças com deficiência auditiva e implante coclear em um delineamento de linha de base múltipla. As tarefas de nomeação de figuras e leitura de palavras foram monitoradas e comparou-se o desempenho dos participantes ao longo do processo de aprendizagem. A leitura neste estudo foi um teste adicional ao estudo anterior de Lucchesi et al. (2015). Neste estudo foram adotadas sondas múltiplas de nomeação de figuras e leitura de palavras realizadas sistematicamente ao longo não só entre as Unidades, mas também entre os passos de ensino, tanto com conjuntos maiores (Unidades) e menores de estímulos (passos), assim como com o conjunto total de estímulos empregados no módulo (o que permitiu repetidas avaliações do controle exercido por esses mesmos estímulos). Os resultados mostraram melhora progressiva em ambas as tarefas de produção oral a partir do momento que os participantes começaram a realizar o programa. Os resultados também demonstraram que a nomeação de figuras aumentou sistematicamente como função do ensino para todos os participantes, mostrando que aprendizagem de leitura contribui para tornar a fala mais inteligível. O autor sugere ao final que na inserção de sondas entre passos, seja averiguado seus efeitos no fortalecimento das relações condicionais envolvidas, outros delineamentos devem ser adotados em estudos futuros.

A repetição da avaliação (testagens ou sondas) podem ter efeitos diversos sobre a aprendizagem (ALEXANDER et al., 2017; AYRES-PEREIRA; ARNTZEN, 2019; ADESOPE; TREVISAN; SUNDARARAJAN, 2017; EISENKRAMER; JAEGER; STEIN, 2013; FIELDS, 1981; 1985). Esse fenômeno tem sido chamado de “*testing effect*” (ADESOPE; TREVISAN; SUNDARARAJAN, 2017; EISENKRAMER; JAEGER; STEIN, 2013) refere-se à suposição de que a repetição de testes ou outros tipos de avaliação geram maiores benefícios de aprendizado do que outras estratégias comuns de estudo. Além disso, os testes afetam a memória de longo prazo (retenção) e sugerem que participantes testados, com sucesso, em um tipo de material se sairão melhor nesse tipo de material em futuras testagens. Se sondas podem provocar um efeito sobre a aprendizagem (ADESOPE; TREVISAN; SUNDARARAJAN, 2017; EISENKRAMER; JAEGER; STEIN, 2013; FIELDS, 1981; 1985) com base na hipótese de que a densidade de testes adicionados ao programa de ensino, sobretudo se concentrados entre passos (porção menor do currículo) de uma Unidade, poderia facilitar a transferência de controle de estímulo em tarefas de vocalização (dos estímulos textuais para as figuras) em crianças com implante coclear; elas devem provocar os mesmos efeitos toda vez que fosse adotada.

Para controlar o “efeito de sonda” do estudo de Lucchesi, Almeida-Verdu e de Souza (2018), se a densidade de sondas for maior em passos de ensino contrabalanceando as Unidades, o mesmo efeito, de aumento na porcentagem de acertos, seria demonstrado? Nas Unidades constituídas por passos sem interposição de sondas, os resultados seriam inferiores se comparados aqueles com sondas? Apesar do programa ALEPP já possuir sondas em sua constituição, a inserção adicional de sondas específicas de nomeação e leitura de maneira controlada e contrabalanceada necessita de estudos. Com a necessidade de verificar o real efeito da inserção sistemática de sondas sobre a emergência de vocalizações mais precisas em nomeação de figuras, o objetivo foi verificar o efeito da inserção adicional de sondas de

nomeação de figuras e de leitura de palavras entre passos de ensino em duas Unidades, de maneira contrabalanceada entre os participantes, sobre o estabelecimento da nomeação com maior correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal. A principal diferença comparado com o estudo de Lucchesi, Almeida-Verdu e de Souza (2018) é que neste estudo as sondas de nomeação e leitura entre passos serão inseridas em duas Unidades de Ensino, de maneira contrabalanceada entre os participantes.

2. MÉTODO

2.1 Aspectos éticos da pesquisa

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências campus de Bauru – Júlio de Mesquita Filho (Unesp) e aprovado em reunião no ano de 2017 com número CAAE 68505817.2.0000.5398 (Anexo 1).

2.2 Participantes

As crianças e seus responsáveis foram convidados pessoalmente a participar da pesquisa. Após o aceite, os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2) e os participantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3). O recrutamento dos candidatos foi realizado por meio de indicações dos profissionais da instituição Hospital de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo em Bauru (HRAC-USP).

Como parte das atividades do Programa de Implante Coclear, as crianças realizam atividades no Centro Educacional do Deficiente Auditivo (*Cedau*), uma unidade que favorece a aquisição e o desenvolvimento da linguagem oral das crianças deficientes auditivos que são pacientes. Também são oferecidos aconselhamento familiar e orientação fonoaudiológica aos pais de crianças que frequentam o Cedau, orientando as famílias ao longo do processo de

habilitação e reabilitação dessas crianças; a inclusão dos participantes no ensino regular (no contraturno do Cedau) e orientações pedagógicas aos professores dessas crianças.

Os critérios de inclusão e exclusão utilizados foram: ausência de outros diagnósticos, idade entre seis e oito anos, cursar as primeiras séries do ensino fundamental, podendo ser leitoras ou não e possuírem baixo desempenho em tarefas de nomeação de figuras. De acordo com a Tabela 1, foram selecionados três participantes com deficiência auditiva profunda, bilateral, sensorineural e pré-lingual. Em relação a causa da deficiência auditiva os três tinham causa congênita (desconhecida). Quanto aos implantes, todos receberam implante bilateral sequencial, sendo que RAN usava o modelo Sonata Ti100 Opus 2, BIA usava o Nucleus Freedom Contour Advance e THI usava o modelo HiRes 90K Naída Ci Q70. Na época do início do estudo, RAN e THI cursavam o segundo ano do Ensino Fundamental, enquanto BIA cursava o terceiro ano do Ensino Fundamental.

As avaliações de habilidades auditivas e da linguagem oral foram obtidas da análise de prontuário e realizadas por meio de duas escalas. A categoria de audição (Cat-Aud) avalia a capacidade de extrair informações a partir de sons, assim como reconhecer palavras exclusivamente por meio da audição; foi atribuída a partir de resultados das escalas *Meaningful Auditory Integration Scale* – MAIS (ROBBINS; RENSHAW; BERRY, 1991), *Infant Toddler-Meaningful Auditory Integration Scale* - IT-MAIS (ZIMMERMAN-PHILLIPS; OSBERGER; ROBBINS, 1997) e testes de percepção de fala (como, *Glendonald Auditory Scale Procedure* – GASP, por Bevilacqua e Tech, 1996; Lista de Palavras, por Delgado e Bevilacqua, 1999) e forneceram medidas em escores que variam de 1 a 6. A categoria de linguagem oral (Cat-Ling) avalia a fluência da linguagem oral, a capacidade de construir frases, o usos de elementos conectores e conjugação de verbos; foi atribuída a partir da análise dos resultados da escala *Meaningful Use of Speech Scale* – MUSS (PINTO;

LACERDA; PORTO, 2008) e da interação comunicativa com a criança durante o atendimento pelo fonoaudiólogo; forneceram medidas em escores que variam de 1 a 5.

O Teste de Desempenho Escolar – TDE² (STEIN, 1994), é composto por três subtestes e tem como alvo repertórios de escrita, de leitura e conhecimentos aritméticos. Os subtestes apresentam uma escala de itens em ordem crescente de dificuldade, aplicáveis independente da série em que o avaliado se encontra. O escore bruto total e de cada subteste são classificados em desempenho superior, médio e inferior para as respectivas séries escolares. Os três participantes apresentaram resultados inferiores aos de suas respectivas escolaridades.

A Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC (BURGEMEISTER; BLUM; LORGE, 2001) é um teste psicológico não verbal que fornece uma estimativa da capacidade de raciocínio geral, avaliando a capacidade de discernimento das relações entre os vários tipos de símbolos em crianças. Os itens de classificação de figuras e desenhos são aplicados de acordo com a idade cronológica de cada criança. Os participantes BIA e THI foram considerados com índice de maturidade mental abaixo de suas respectivas idades cronológicas. BIA com oito anos e nove meses e THI com sete anos e dez meses, poderiam ser considerados como tendo maturidade equivalente à de uma criança de cinco anos ou inferior. Já RAN com também sete anos e dez meses teve índice de maturidade compatível com a idade de nove anos ou superior. Lembrando que estes dados não se referem a deficiências intelectuais, mas sim a capacidade de raciocínio atual da criança em tarefas que envolvem abstração.

² No ano de 2019, foi lançado o TDE II (STEIN; GIACOMONI; FONSECA, 2019). Porém durante este estudo as medidas foram obtidas nos anos de 2017 e 2018, anterior ao lançamento do novo teste.

Tabela 1: Caracterização dos Participantes: Nome, Data de Nascimento, Tipo de Deficiência Auditiva, Etiologia da Perda Auditiva, Modelo do Implante e Data do Implante do Ouvido Direito (OD) e do Ouvido Esquerdo (OE), Escolaridade, Categoria de Linguagem, Categoria de Audição, Teste de Desempenho Escolar (pontos e classificação), Escala de Maturidade Mental Columbia (pontos e classificação) e Peabody Picture Vocabulary Test (pontos e idade equivalente).

Nome	Data de Nascimento	Deficiência Auditiva	Etiologia da Perda Auditiva	Implante OD	Data Implante OD	Implante OE	Data Implante OE	Escolaridade	Cat-Ling	Cat-Aud	TDE (pts./clas.)	Columbia (pts./clas.)	PPVT (pts./idade equiv.)
RAN	26/08/2009	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	Sonata Ti100; Opus 2	12/06/2013	Sonata Ti100; Opus 2	02/03/2017	2º ano EF	5	6	EBT: 8 (Inferior)	48 pts 9 sup	52 pts. 3a 6m
BIA	28/08/2009	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	Nucleus Freedom Contour Advance; CP810 (Nucleus 5)	26/03/2014	Nucleus Freedom Contour Advance; Freedom	23/03/2011	3º ano EF	5	6	EBT: 13 (Inferior)	20 pts 5 inf	91 pts. 5a 7m
THI	11/08/2009	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	HiRes 90K; Naída Ci Q70	16/11/2011	HiRes 90K Mid Scale; Naída Ci Q70	28/03/2017	2º ano EF	4	5	EBT: 3 (Inferior)	25 pts 5 inf	45 pts. 3a 2 m

Nota: Em tipo de Deficiência Auditiva: B = bilateral. P = profunda. Todos os dados referem-se ao início da pesquisa, incluindo aqui a aplicação dos testes TDE, CMMS (Columbia) e PPVT.

O Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth Edition - PPVT-4 (DUNN; DUNN, 2007) é um instrumento padronizado que avalia e mensura a Linguagem Receptiva por idade e escolaridade de crianças entre 2 anos e meio até jovens de 18 anos de idade. A aplicação é iniciada após estabelecer o conjunto de itens indicado para a idade e, a partir do escore bruto é possível calcular a idade equivalente em linguagem. Os três participantes tiveram escores de idade equivalente inferiores a suas idades reais.

2.3 Local

Os procedimentos de seleção de participantes, de avaliação e ensino foram majoritariamente realizados no Centro de Psicologia Aplicada (CPA) da Faculdade de Ciência da UNESP – campus de Bauru. No CPA os procedimentos com as crianças se desenvolveram em uma sala com uma mesa e duas cadeiras e o computador, em que ficavam apenas o participante e a pesquisadora. Parte dos procedimentos finais realizados com a participante RAN foi conduzida em sua residência a pedido da mãe da criança, que não poderia mais levar a participante ao CPA. A exposição de todos os participantes aos procedimentos de ensino ocorreu semanalmente, de três a quatro dias na semana, com duração entre 30 e 40 min.

2.4 Instrumentos e materiais

Para a aplicação dos programas informatizados foi utilizado um *notebook* e uma câmera de celular para registro das respostas em testes de nomeação de figuras e de leitura de palavras. Todos os programas de ensino e avaliação estão sediados no site do LECH-GEIC (CAPOBIANCO et al., 2009). O gerenciador consistia prioritariamente na aplicação online dos programas. Por conta de inacessibilidade à rede na casa da

participante RAN, foi utilizado o recurso de aplicação *off-line*, no qual a pesquisadora aplicava as sessões *off-line* e, posteriormente, quando conectada, realizava o *upload* dos dados para o servidor do GEIC.

Os programas utilizados foram a *Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita - ACOLE* (ROSA FILHO et al., 1998) e o Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos – ALEPP* (ROSA FILHO et al., 1998). A ACOLE foi construída para avaliar repertórios envolvidos na rede de leitura e escrita com base nos diferentes tipos de respostas (seleção, construção e vocalização) e nos diferentes tipos de controle (palavra ou sílaba ditadas ou impressas e figuras). Ao início e ao fim da realização do Programa ALEPP os participantes foram expostos a ACOLE, e nesta etapa não foram disponibilizadas consequências diferenciais para o acerto ou para o erro.

Do ALEPP, foi utilizado na fase de ensino o Módulo 1 do programa, que é o mais utilizado e foi planejado para ensinar leitura de palavras da Língua Portuguesa sem dificuldades ortográficas e sequências regulares no padrão consoante vocal (CVCV). No programa as palavras são divididas em 17 passos de ensino, que são organizados em quatro Unidades (a Unidade 1 contém 5 passos e as demais Unidades quatro passos cada). O programa contém ainda uma Unidade 5, com 3 passos, que não foi inserida no ensino por empregar estímulos não familiares, como nomes próprios (Cazuza e Senize) e palavras de uso pouco frequente (Zulu). O programa contém pré e pós-testes de unidades e de passos e critério de acerto para progressão nos passos de ensino. A Tabela 2 mostra os componentes básicos do ALEPP, sua divisão em 17 Unidades, passos de ensino, palavras ensinadas e testes de início e fim de unidades, além do treino de seleção e nomeação de figuras entre unidades.

Tabela 2³: Visão geral do ALEPP

Unidade	Passos	Palavras
Tarefa de seleção e nomeação de figuras		
tatu, vaca, bolo, mala, bico, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato		
Pré teste da Unidade I		
15 palavras de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
I	1	bolo, tatu, vaca
	2	bico, mala, tubo
	3	pipa, cavalo, apito
	4	luva, tomate, vovô
	5	muleta, fita, pato
Pós-teste de Unidade I		
15 palavras de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
Tarefa de seleção e nomeação de figuras		
faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela		
Pré-teste da Unidade II		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
II	6	faca, janela, tijolo
	7	fivela, café, tapete
	8	caju, moeda, navio
	9	dedo, fogo, panela
Pós-teste da Unidade II		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
Teste Extensivo: Leitura		27 de ensino, 26 novas, 9 pseudopalavras
Teste Extensivo: Ditado		10 de ensino, 10 novas
Teste Extensivo: Ditado CRMTS		10 de ensino, 10 novas
Tarefa de seleção e nomeação de figuras		
gaveta, sino, lua, suco, salada, goiaba, sapo, violino, peteca, gato, menina, sofá		
Pré-teste da Unidade III		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
III	10	gaveta, lua, sino
	11	goiaba, salada, suco
	12	peteca, sapo, violino
	13	gato, menina, sofá
Pós-teste de Unidade III		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
Tarefa de seleção e nomeação de figuras		
rua, cadeado, fubá, bule, rádio, uva, rio, vela, roupa, mula, rede, aluno		
Pré-teste da Unidade IV		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
IV	14	rua, cadeado, fubá
	15	bule, rádio, uva
	16	rio, roupa, vela
	17	mula, rede, aluno
Pós-teste da Unidade IV		
12 de ensino, 8 novas, 4 pseudopalavras		
Teste Extensivo: Leitura		51 de ensino, 32 novas, 8 pseudopalavras
Teste Extensivo: Ditado		10 de ensino, 10 novas
Teste Extensivo: Ditado CRMTS		10 de ensino, 10 novas

³ Tabela adaptada de de Souza et al. (2020).

Tarefas de seleção e nomeação de figuras têm como objetivo verificar se a criança é capaz de identificar as figuras correspondentes as palavras ditadas que serão usadas ao longo de cada unidade de ensino e de nomeá-las. Um bloco de tentativas de emparelhamento com o modelo entre para palavra ditada e figura (relações AB) é seguido por um bloco de teste de nomeação de figuras (BD). Nestes dois blocos, as respostas tem feedback programado para acerto e procedimento de correção em caso de erro em tentativas AB (DE SOUZA et al., 2020). Em uma programação normal do ALEPP, se a criança não obtiver 100% de acertos no bloco de ensino AB ou no bloco teste de nomeação das figuras (BD), o ciclo AB-BD é repetido até ele aluno obter o critério para prosseguir para o Pré-teste de Unidade. Porém, como o alvo deste trabalho era a acurácia da fala, principalmente em tarefas de nomeação de figuras, o critério de acerto no teste BD não foi seguido, com a criança avançando no programa independente de acerto ou erro. Além disso, a variável de interesse estava na incidência de sondas nas Unidades e passos de ensino.

Nos testes que precedem e sucedem cada Unidade foram avaliadas as relações entre palavra ditada-figura (AB), palavra ditada-palavra impressa (AC), palavra impressa-figura (CB), figura-palavra impressa (BC), leitura de palavras (CD), nomeação de figuras (BD). Não há consequências programadas para acertos ou erros nos testes de início de unidade, já que as tarefas realizadas inicialmente servem como medida de repertório de entrada. Nos testes de final de unidade são verificadas a formação de classes de equivalência e tomadas medidas de leitura e ditado com as palavras da unidade ensinada, além verificar o progresso em comparação com as medidas do Pré-Teste em função do que foi ensinado ao longo daquela unidade de ensino

Os Testes Extensivos são realizados em duas ocasiões e não possuem critério de excelência de avanço para a etapa seguinte. A primeira ocasião é após o termino da

Unidade 2 e a segunda é após a Unidade 4. Nestes testes, é avaliado a leitura (CD) e a escrita de ditado por composição (AE) e ditado manuscrito (AF), para verificar a manutenção das habilidades quanto as palavras de ensino e verificar se há generalização para palavras novas e para pseudopalavras (DE SOUZA et al., 2020).

Cada passo de ensino tem como objetivo o ensino de repertório básico de leitura receptiva (baseada em seleção) e escrita por composição de três palavras sem dificuldades ortográficas (consoante-vogal-consoante) da Língua Portuguesa, usando procedimentos *Matching to Sample* (MTS) e de *Constructed Response Matching to Sample* (CRMTS). O passo de ensino inclui diferentes blocos de tentativas de ensino e de teste. Além disso, cada passo possui dois tipos de treino: Treino de Palavras e Treino Silábico. Nos blocos que possuem consequência reforçadora para as tarefas de ensino, eram apresentadas, frases ou sons, sinalizando o acerto (“Isso!”, “Muito bem!”) ou a correção (“Não, não é”). Os tipos de blocos são listados conforme Tabela 3.

A partir do Passo 2, o primeiro bloco é um teste de retenção composto por três tentativas de emparelhamento entre palavra ditada e palavra escrita (relações AC), uma para cada tentativa ensinada no passo imediatamente anterior, para verificar se a criança mantém as relações entre estímulos ensinadas no passo anterior. Caso ela não obtenha 100% de acertos ele retorna ao passo anterior e o refaz. Se atingir o critério avança para o bloco seguinte de sonda de emergência de ditado também com as palavras ensinadas no passo anterior. Para este bloco não há critério de excelência, sendo o teste uma medida da escrita para verificar se esse repertorio emerge ao longo dos passos de uma unidade e ao longo das unidades. O bloco 3 verificar se o aprendiz reconhece as palavras escritas que serão ensinadas a seguir, e não se exige critério de acertos (DE SOUZA et al., 2020).

Tabela 3⁴: Estrutura de um Passo de Ensino do ALEPP: Blocos, tipos de tentativas, função de cada bloco nos passos e critério e fluxo em caso de erro.

Bloco	Tipo de Tentativa	Função	Critério e fluxo (erro>0)
1	Seleção Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Retenção (palavras do passo anterior)	<i>Se < 100% retorna ao passo anterior</i>
2	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Sonda de ditado por seleção de sílaba	-
3	Seleção Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Pré-teste (palavras do passo)	-
4		Reconhecimento palavras novas (Exclusão)	-
	Seleção Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Controle de novidade	-
		Avaliação de aprendizagem: discriminação	-
	Cópia Palavra Impressa-Sílaba Impressa (CE)	Treino de cópia (seleção de letras)	-
	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AE)	Sondas de ditado (seleção de letras)	-
5	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Sondas (reconhecimento de palavras)	-
6	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Pós-teste (reconhecimento de palavras)	<i>Se < 100% retorna ao Bloco 4</i>
7	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pré-teste de ditado (sílabas)	-
	Variados, AB, CE, BE, AE	Contextualização Silábica	-
8 Palavra 1	Seleção Sílaba Ditada-Sílaba Impressa (ACs)	Reconhecimento de sílabas	<i>Se < 100% repete esta etapa</i>
	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste de ditado	<i>Se < 100% repete o Bloco 8</i>
	Variados, AB, CE, BE, AE	Contextualização Silábica	-
9 Palavra 2	Seleção Sílaba Ditada-Sílaba Impressa (ACs)	Reconhecimento de sílabas	<i>Se < 100% repete esta etapa</i>
	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste de ditado	<i>Se < 100% repete o Bloco 9</i>
	Variados, AB, CE, BE, AE	Contextualização Silábica	-
10 Palavra 3	Seleção Sílaba Ditada-Sílaba Impressa (ACs)	Reconhecimento de sílabas	<i>Se < 100% repete esta etapa</i>
	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste de ditado	<i>Se < 100% repete o Bloco 10</i>

⁴ Tabela adaptada de de Souza et al. (2020).

11	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste silábico	<i>Se < 100% repete Reconhecimento Silabas</i>
12	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste geral 1	<i>Se < 100% vai para Bloco 13</i>
13	Construção Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Pós-teste geral 2	<i>Se < 100% repete passo</i>

No bloco 4 se inicia o ensino propriamente dito, denominado Treino de Palavras. Durante o Treino de Palavras, intercalam-se tarefas de reconhecimento de palavras (AC), que são a principal tarefa do ensino; tentativas de cópia (CE) e ditado por composição (AE). O reconhecimento de palavras (AC) é distribuído em três arranjos diferentes, sendo o principal as tentativas de exclusão programadas de acordo com o procedimento de MTS por exclusão. O bloco 4 ainda conta com tentativas de cópia (CE) e de ditado (AE) (DE SOUZA et al., 2020).

Independentemente do desempenho no Treino de Palavras, a criança é exposta aos Blocos 5 e 6, cada um com três tentativas, uma para cada palavra ensinada no passo. No Bloco 5, realiza-se uma Sonda de reconhecimento de palavras (tentativas AC) e no Bloco 6 realiza-se o Pós-Teste de Palavras (tentativas AC). A diferença entre os dois blocos é que o primeiro não tem critério de acertos. No Pós-Teste de Palavras, a criança deve obter 100% de acertos, senão realiza novamente o Treino de Palavras (Bloco 4). Em caso de acerto, avança para realizar o Treino Silábico (DE SOUZA et al., 2020).

O Treino Silábico vai dos blocos 7 a 11. O bloco 7 composto por três tentativas de ditado por composição (AE), uma para cada palavra do passo, não tendo critério de acertos para passar para etapa seguinte. Nos blocos 8, 9 e 10 é realizado o ensino de reconhecimento de sílabas para cada uma das três palavras ensinadas no passo. Cada um desses blocos inclui um ciclo de várias tarefas do mesmo tipo, que são repetidas para cada palavra. A primeira tarefa, Contextualização Silábica, assegurar a aprendizagem das sílabas no contexto da palavra; e é constituída por uma tentativa de emparelhamento

entre palavra ditada e figura (AB), cópia (CE), tarefa que avalia a escrita a partir da figura (BE) e ditado por composição (AE). No Treino Silábico, as tentativas de emparelhamento entre sílaba ditada e sílaba escrita tem como objetivo ensinar o aprendiz o reconhecimento das sílabas que compõem as palavras ensinadas no passo de ensino e favorecer o controle pelas unidades mínimas. Em caso de erro nesta etapa, a criança repete o bloco (no máximo três vezes). Se atingir o critério de 100% de acertos avança para o Pós-Teste Silábico (DE SOUZA et al., 2020).

No bloco 11 a criança realiza o Pós-Teste Silábico que verifica se o Treino Silábico foi suficiente para que a criança escrevesse corretamente a palavra ditada como modelo. Em caso de acerto ela faz o Treino Silábico da segunda palavra do passo. Em caso de erro, retorna para a Contextualização Silábica e faz novamente o Treino Silábico (no máximo três vezes). Se após essas três repetições a criança ainda apresentar erro no Treino Silábico, o programa se encerra e será aplicado o mesmo passo de ensino na sessão seguinte. Após o ensino das sílabas das três palavras do passo, o aprendiz é conduzido para o Pós-Teste Geral (DE SOUZA et al., 2020). Os blocos 12 e 13 constituem o Pós-Teste Geral que define se a criança está preparada para avançar ao passo seguinte. Ela tem duas oportunidades para acertar a composição de cada palavra ditada como modelo (AE). Se o critério não for atingido, ela reinicia o mesmo passo; em caso de acerto avança ao passo seguinte.

Adicionalmente, foram utilizados quatro programas que realizavam a sondagem de *Nomeação de Figuras e Leitura de Palavras entre passos*, um para cada conjunto de estímulos (cada Unidade) (LUCCHESI, 2018), além de um programa que sondava a vocalização para todos os 120 estímulos das 5 Unidades do programa. (51 figuras de treino e 9 com função de controle, e 51 palavras de treino e 9 com função de controle) (LUCCHESI, 2018).

2.5 Delineamento

O delineamento adotado foi o de sujeito único (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984) em que o sujeito é o seu próprio controle. Foram sobrepostos dois delineamentos: o contrabalanceamento de condições (HORNER; STURMEY, 2010) e as Sondas sucessivas entre Unidades.

As Sondas entre passos (LUCCHESI, 2018) foram realizadas em duas das quatro Unidades de Ensino e a distribuição dessas sondas para cada participante foi de acordo com o delineamento de contrabalanceamento de condições (HORNER; STURMEY, 2010). Em cada programa teste (um para cada Unidade, que foram realizadas após os passos de ensino), tentativas de leitura de palavras e de nomeação de figuras eram apresentados de forma alternada e randômica constituídos pelos estímulos ensinados na respectiva unidade. Cada teste incluía 12 palavras e 12 figuras, exceto na Unidade 1, que testava 15 figuras e 15 palavras, pois continha estímulos de linha de base.

Contrabalancear a ordem de componentes para diferentes participantes forneceria uma análise se os componentes são igualmente eficazes ou parcialmente eficazes, ou se um componente é eficaz e o outro é ineficaz. Por exemplo, em um pacote de tratamento de dois componentes com diferentes participantes usando uma sequência contrabalançada de condições (ou seja, [Y] _ [Z] e [Z] _ [Y]) (HORNER; STURMEY, 2010). O contrabalanceamento de condições utilizado está exemplificado na Tabela 5. O contrabalanceamento foi utilizado para que fosse possível verificar ser a variável independente (VI), testes de nomeação e de leitura entre passos de ensino (Sondas entre passos), quando sobreposta ao ALEPP, afetaria a variável dependente (VD) precisão da vocalização em tarefas de nomeação de figuras, medida pela porcentagem de acertos com correspondência ponto a ponto pelo que é convencionado pela comunidade verbal.

Tabela 4: Etapas do procedimento e programas utilizados em cada etapa

PROGRAMAS					RAN	BIA	THI
UNIDADES		PASSOS	PALAVRAS ENSINADAS		DELINEAMENTO		
Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE)							
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1						
	Unidade 1	5 passos	bolo, tatu, vaca, bico, mala, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato		Sonda entre passos (15 figuras e 15 palavras) da Unidade 1		
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1						
	Unidade 2	4 passos	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela				Sonda entre passos (12 figuras e 12 palavras) da Unidade 2
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1						
	Unidade 3	4 passos	gaveta, lua, sino, goiaba, salada, suco, peteca, sapo, violino, gato, menina, sofá		Sonda entre passos (12 figuras e 12 palavras) da Unidade 3	Sonda entre passos (12 figuras e 12 palavras) da Unidade 3	
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1						
	Unidade 4	4 passos	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, luva, rio, roupa, vela, mula, rede, aluno				Sonda entre passos (12 figuras e 12 palavras) da Unidade 4
Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE)							

As Sondas sucessivas entre Unidades, que avaliava leitura de palavras e nomeação de figuras com todos os estímulos do programa, intercalaram todas as Unidade de Ensino e monitorou os efeitos da inserção das Sondas entre passos quando comparados com as unidades sem estes testes (HORNER; BAER, 1978). Foram constituídos de teste de leitura de 60 palavras e de nomeação de 60 figuras, divididos em duas sessões com 30 tentativas de leitura e 30 tentativas de nomeação de figuras. Além das 51 palavras de ensino, foram incluídos os estímulos da Unidade 5, sendo 9 palavras de controle e suas respectivas 9 figuras (LUCCHESI, 2018). Vale ressaltar que tanto as Sondas entre Passos quanto as Sondas sucessivas entre Unidades, apesar de serem programas a parte, estavam sediadas dentro do GEIC.

2.6 Procedimento de análise dos dados

Nas tarefas da ACOLE, foram analisadas as porcentagens de acertos dos participantes nos três tipos de tarefas: seleção, vocalização e construção. Para as tarefas de construção foi considerado acerto quando a resposta tinha 100% de correspondência grafêmica com o convencionado pela comunidade verbal. Para as respostas de seleção foram consideradas as porcentagens de acertos. Para as tarefas de vocalização as respostas foram transcritas e foram considerados acertos quando a resposta tinha 100% de correspondência fonêmica com o estabelecido pela comunidade verbal. Foi considerado erro qualquer diferença na correspondência ponto a ponto entre a resposta emitida e a resposta alvo. Os resultados das avaliações finais foram comparados com as avaliações iniciais.

Na fase de ensino, para o *software* ALEPP, foi analisado o número de exposições do participante aos passos de ensino até se atingir o critério estabelecido de 100% de acertos. Outra medida analisada foram os efeitos das atividades de ensino

aliada as Sondas entre passos sobre a precisão da fala dos participantes. O efeito da inserção destas foi observada pelas Sondas sucessivas entre Unidade que comparou os acertos dos participantes em unidades que receberam os testes entre passos com unidades que não receberam.

Em especial, sobre a avaliação da precisão da fala, foi utilizado neste estudo uma das formas adotadas pela fonoaudiologia, que é a transcrição das respostas dos participantes a partir dos registros em vídeo e posterior análise das palavras transcritas. As respostas dos participantes nos testes de nomeação de figuras e leitura de palavras foram transcritas pela pesquisadora, e por um segundo observador independente. Os registros da pesquisadora e do observador foram comparados tentativa a tentativa para o cálculo do índice de concordância, sendo a porcentagem de concordância calculada por meio da fórmula: $A / (A+D) \times 100$ (KAZDIN, 1982), onde “A” corresponde ao número de acordos e “D” ao número de desacordos. A porcentagem de concordância no estudo foi $\geq 90\%$; 96% para RAN e BIA e de 92% para THI.

Para analisar acurácia da fala – medida em que a criança produz com precisão o som da fala nas palavras que usa em comparação com a versão das palavras dita por um adulto (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005) – pela correspondência ponto-a-ponto da resposta de vocalização emitida foi utilizado a análise fonêmica (HUSTAD, 2006; CHIN; SVIRSKY, 2006; POMAVILLE; KLADOPOULOS, 2013; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008; BARRETO; ORTIZ, 2008). Tal análise é mensurada pela porcentagem de acertos e calculada pela razão entre fonemas corretos e o total de fonemas multiplicados por 100 ($n \text{ fonemas corretos} \div n \text{ fonemas totais} \times 100$). Dada a palavra-alvo “cadeado” (7 fonemas), por exemplo, a transcrição “cateato” pontuaria 5 fonemas corretos, de modo que, a correspondência ponto-a-ponto ou acurácia da

vocalização emitida seria de 71,4% ($5 \text{ fonemas corretos} \div 7 \text{ fonemas totais} * 100$) (BARRETO; ORTIZ, 2008; NEVES, 2014).

Para os testes de vocalização (leitura de palavras e nomeação de figuras), a acurácia ou precisão da fala foi analisada de duas maneiras. Primeiro uma análise de acerto total, onde a porcentagem de acertos em nomeação e em leitura deveria ter 100% de correspondência com as convenções da comunidade verbal. A segunda forma de análise foi a de acerto parcial, medindo o número de fonemas da palavra emitidos corretamente em conformidade com as convenções linguísticas, como já descrito.

Esta segunda forma de análise está relacionada com os tipos de erros mais comuns na vocalização dos participantes, que permitiu verificar se tais esses erros foram se modificando ao longo dos passos de ensino. Os erros foram divididos em sete categorias (LUCCHESI et al., 2015; RIQUE et al., 2017), sendo: **acréscimo** – resposta caracterizada por adicionar fonemas que não faziam parte do modelo; **omissão** - quando um ou dois fonemas não foram emitidos na resposta; **troca** - quando um ou dois fonemas foram substituídos por outros; **distorção** – similar a troca, mas quando as substituições ocorriam entre fonemas surdos e fonemas sonoros (por exemplo, *p* e *b*: emissão de “bato” frente ao estímulo “pato”) ou entre vocais e nasais (como, *n* e *g*: vocalização de “nato” ao invés de “gato”); **outra** - outra palavra, ou seja, a emissão de uma palavra que não apresentava correspondência com o estímulo modelo; **erros múltiplos** - resposta que apresentava muitos fonemas incorretos, podendo ser erros de omissão, distorção e/ou troca, tornando a resposta imprecisa; **nenhuma resposta** - quando a criança não emitia qualquer vocalização diante do estímulo ou afirmava não saber a resposta.

Para avaliar a qualidade dos erros levando em conta a precisão da fala, duas categorias foram utilizadas: erros simples (Acréscimo, Omissão, Distorção e Troca) e

erros complexos (Outra, Múltiplo e Nenhuma Resposta). Nesta qualificação erros simples se aproximam mais da resposta esperada e convencionada pela comunidade verbal, enquanto erros complexos estão mais longe da topografia esperada (LUCCHESI, 2018).

3. RESULTADOS

Todos os participantes passaram por todas as fases de ensino das quatro Unidades planejadas, realizaram as Sondas entre passos de ensino (variável independente) de maneira contrabalanceada nas condições experimentais e as Sondas sucessivas entre Unidades. O número de sessões exigidas para que cada participante finalizasse o experimento foram 81 sessões para RAN, 91 sessões para THI e 58 sessões para BIA. Sem levar em consideração as sessões de múltiplos testes e avaliações iniciais e finais, foram necessárias para a aplicação do programa de ensino 20 sessões para RAN, que repetiu uma vez os passos 5, 10 e 11; 24 sessões para THI, que repetiu duas vezes os passos 1, 4, 5 e 6, e quatro vezes o passo 2; e 17 sessões para BIA.

Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita – Acertos Totais

A Figura 1 apresenta a porcentagem de acertos dos participantes nas diferentes relações entre estímulos e entre estímulos e respostas da Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE) comparando os testes iniciais e finais. Cada gráfico da figura apresenta os resultados de um participante. As tarefas exigiam respostas de seleção (entre figuras, palavras e sílabas ditadas e palavras e sílabas escritas), de vocalização (leitura de estímulos textuais ou nomeação de figuras) e de construção (por composição ou manuscrita, sob controle de ditado ou cópia). Na figura, da esquerda para a direita, o

primeiro conjunto de barras apresenta os resultados em tarefas de seleção; as barras do meio mostram os resultados em tarefas de vocalização e por último o conjunto de barras na direita, os resultados em tarefas de construção.

Cada tarefa é representada por um par de letras, onde a primeira indica o tipo de estímulo modelo em tarefas de seleção ou o estímulo discriminativo em tarefas que requeriam a emissão de operantes verbais de vocalização ou transcritivos. A segunda letra representa o tipo de estímulos de comparação que deveria controlar a resposta de seleção no MTS ou as respostas sob controle do primeiro estímulo nas tarefas que requeriam operantes verbais.

De acordo com os resultados da ACOLE inicial (barras cinza), os participantes apresentaram porcentagens entre 40% e 100% de acertos em tarefas de seleção. Já para as tarefas de leitura de palavras os resultados foram inferiores a 73% de acertos; em leitura de unidades menores das palavras como vogais, consoantes ou sílabas as porcentagens de acertos foram superiores a esse valor. Para nomeação, alvo principal da investigação, os participantes também tiveram porcentagens inferiores a 66% de acertos, demonstrando critério de inclusão para realizarem o Módulo 1 do programa de ensino. Nas tarefas de escrita sob ditado, os resultados foram inferiores a 16% de acertos.

Em especial, para as tarefas de vocalização, em leitura de palavras, na ACOLE inicial RAN teve 13% de acertos, enquanto que o participante THI apresenta resultado nulo (0%). Já BIA apresentou escore elevado (73% de acertos), mas permaneceu no estudo por ter muita variabilidade na topografia em nomeação de figuras. Já na ACOLE final em leitura de palavras, RAN apresentou 93% de acertos (aumento de 80 pontos percentuais). O participante THI, pela forma de análise utilizada nos resultados da ACOLE, não obteve nenhum acerto total. Já a participante BIA apresentou 93% de acertos totais (aumento de 20 pontos percentuais).

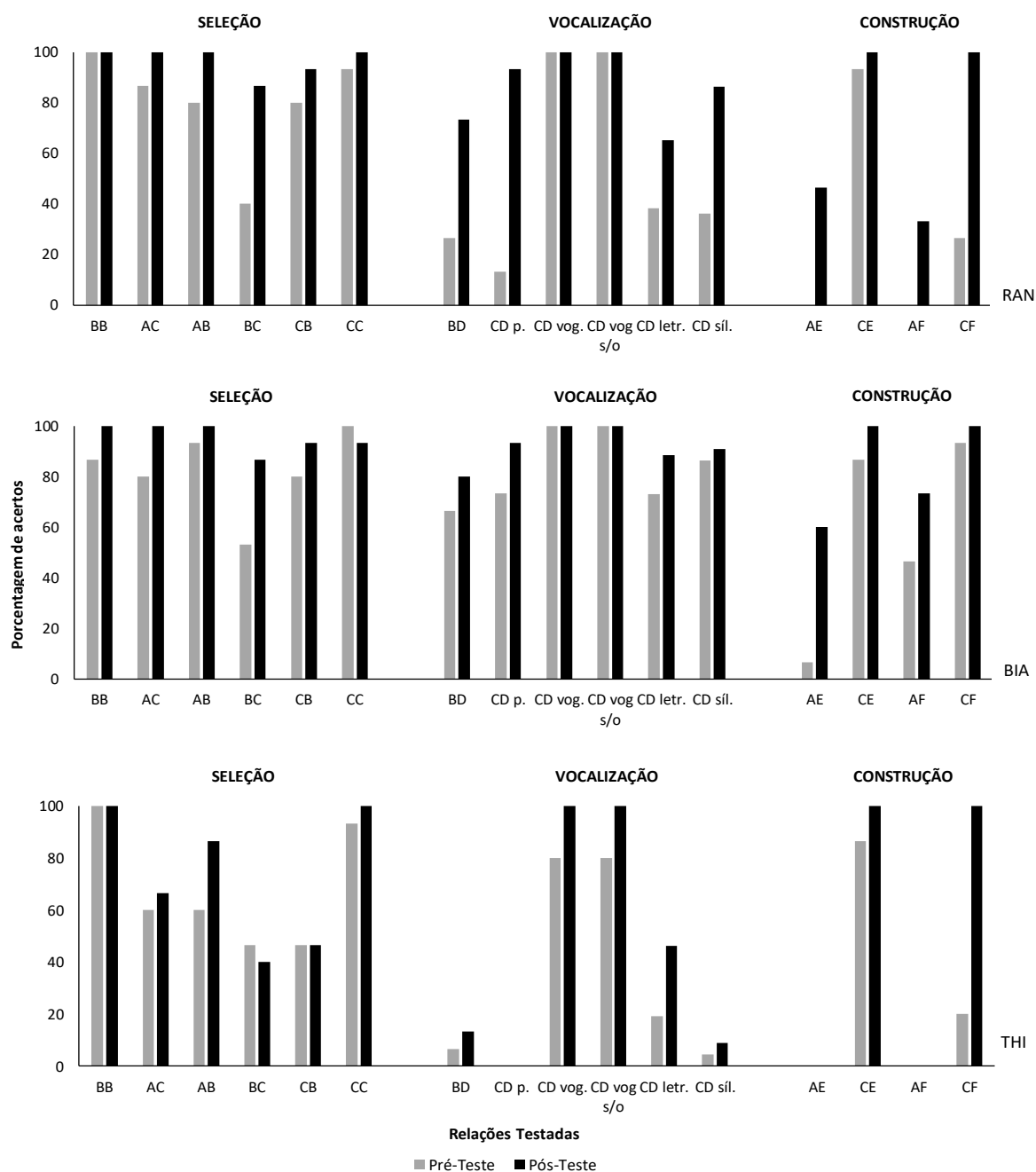


Figura 1: Porcentagem de acertos totais na Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita. Barras cinza (pré-teste) e barras pretas (pós-teste) mostram o resultado de cada tarefa de acordo com os três tipos de respostas solicitadas.

Em nomeação de figuras, na ACOLE inicial, RAN teve 26% de acertos. Já THI teve baixo resultado com 6% de acertos. Como mencionado acima, BIA apesar de ter tido bons resultados em nomeação (66% de acertos) continuou no estudo por ter muita

variabilidade na topografia. Comparando os resultados da ACOLE inicial e final em nomeação de figuras, RAN obteve na avaliação final 73% de acertos, um aumento de 47 pontos percentuais. THI obteve resultado baixo totalizando 13% de acertos (aumento de 7 pontos percentuais). A participante BIA apresentou resultado de 80% de acertos totais (aumento de 14 pontos percentuais).

Em síntese, a exposição a ACOLE resultou em aumento de pontos percentuais para a maioria das tarefas avaliadas, para os três participantes. O aumento nas vocalizações (nomeação de figuras e leitura de palavras) para RAN e BIA são de especial interesse, pois tal aumento de acertos acompanhou os resultados em leitura. É importante ressaltar a especificidade do caso de THI. Como ainda não foi analisada a precisão da fala e por conta do tipo de análise escolhida para os resultados da ACOLE (acertos totais), seu resultado continuou nulo em leitura mesmo após a exposição ao programa. Para nomeação houve aumento discreto na porcentagem. Ressalta-se que se a análise de tais resultados fosse por fonemas – análise que será utilizada a seguir – uma melhora em tais resultados (leitura e nomeação) poderia ser identificada.

Frequência acumulada entre passos de ensino

A Figura 2 mostra a exposição dos participantes às tarefas das quatro Unidades de Ensino do ALEPP, representada por meio de frequência acumulada de exposição aos passos de ensino. A linha hipotética de desempenho ótimo (linha tracejada) representa uma única exposição a cada passo de ensino. Quanto maior a inclinação para cima da linha de frequência acumulada do participante, maior o número de exposições. A repetição do passo de ensino ocorria toda vez que o critério de aprendizagem não era atingido. O resultado de BIA foi igual à linha hipotética de desempenho ótimo, não

repetindo nenhum passo de ensino durante sua exposição ao programa. Já a linha de RAN apresentou leve aceleração positiva por ter repetido uma vez os passos 5, 10 e 11. Já a linha referente a THI apresentou aceleração positiva até o início da Unidade II, por ter repetido duas vezes os passos 1, 4, 5 e 6, e quatro vezes o passo 2; demonstrando maior necessidade de exposição às tarefas do início do programa (sobretudo da Unidade 1) para atingir o critério de aprendizagem estabelecido.

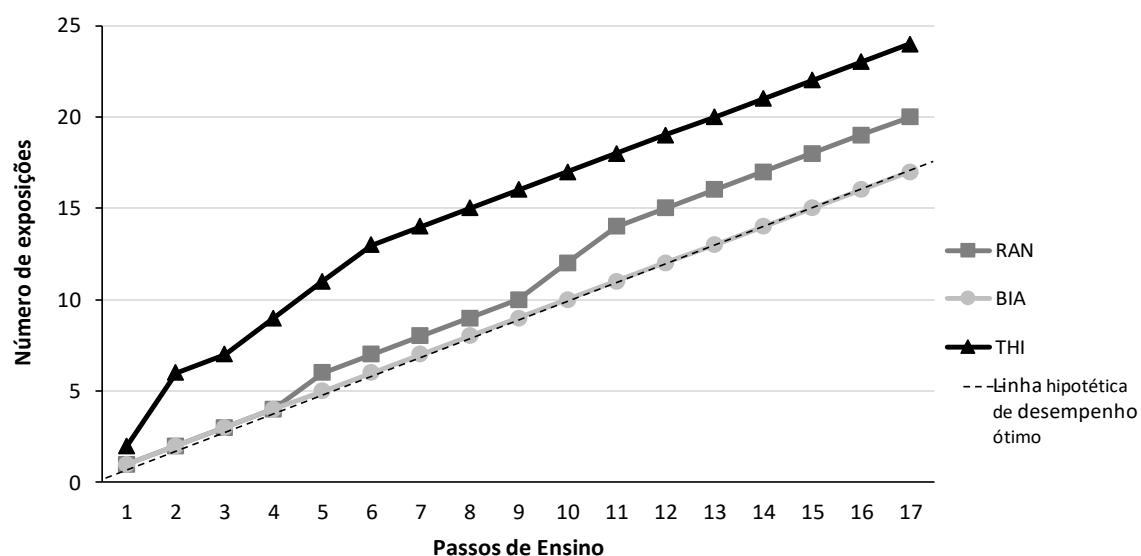


Figura 2: Frequência acumulada das exposições aos passos de ensino de cada participante.

Sondas sucessivas entre Unidades e Sondas entre passos em Unidades contrabalanceadas

As Sondas Sucessivas entre Unidades consistiam de nomeação de 60 figuras e leitura de 60 palavras e foram aplicadas intercaladas as Unidades, à medida que os participantes eram expostos aos passos de ensino. As Sondas entre passos consistiam de testes de nomeação e leitura intercalados aos passos de ensino (um componente menor que a Unidade), em Unidades contrabalanceadas entre os sujeitos. A Figura 3 mostra o resultado dessas sondas. Para esta análise não foram utilizados os conjuntos de

estímulos controle da Unidade 5 (totalizando 51 figuras e 51 palavras). Nas Sondas sucessivas entre Unidades, a linha tracejada indica a introdução do ensino da respectiva unidade. Dados à esquerda da linha são resultado de medidas de pré-teste e os dados à direita foram obtidos após o ensino daquela unidade. Em ambos os gráficos, as barras representam a leitura de palavras e as linhas com pontos representam a nomeação de figuras.

Nesta figura foi analisada a acurácia das vocalizações de acordo com as convenções da comunidade verbal. Para cada participante há dois conjuntos de gráfico, sendo que os gráficos a esquerda representam RAN, ao centro BIA e a direita THI. Os gráficos maiores representam as Sondas sucessivas entre Unidades, e é possível perceber uma tendência de aumento em leitura; até mesmo antes do ensino para as Unidades 3 e 4. Já para nomeação, há uma tendência de aumento quando é colocada a condição experimental (dados após a linha tracejada).

Os gráficos menores representam as Sondas entre passos. Analisando o resultado destas sondas, é possível perceber que à medida que cada participante é testado em cada passo, a diferença entre as porcentagens é mínima. Assim, nesta porção menor do gráfico, vemos pouca mudança e pouca variabilidade.

Analisando a relação entre os resultados das Sondas Sucessivas entre Unidades e das Sondas entre passos, para nomeação de figuras que é o alvo principal da investigação, vemos para RAN (que fez as Sondas entre passos nas Unidades 1 e 3), ligeira mudança na Unidade 1, mas principalmente mudança na Unidade 3. Para BIA (que fez as Sondas entre passos nas Unidades 3 e 4), mudanças nas duas Unidades citadas. Para THI, não é possível vermos mudanças.

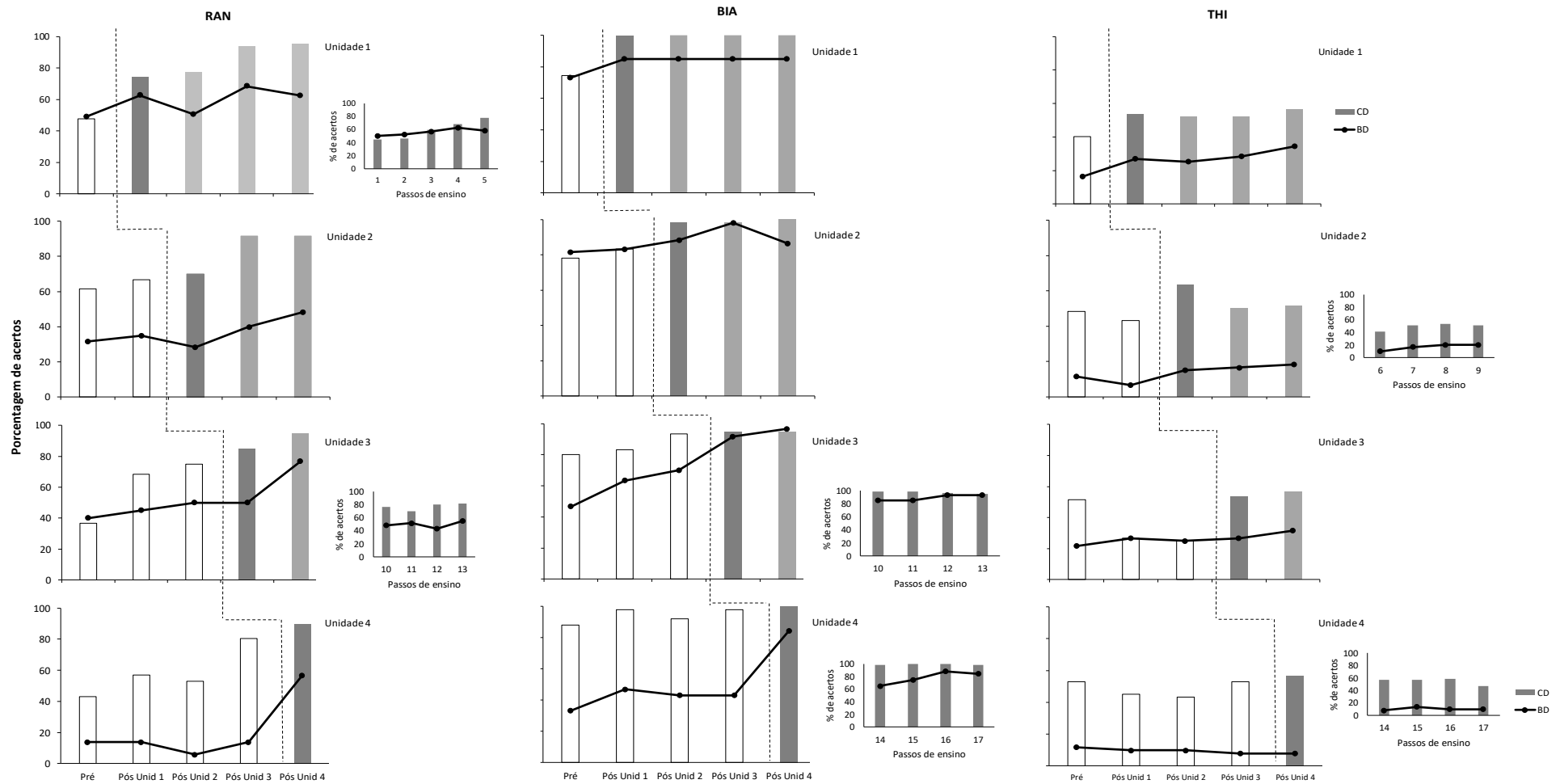


Figura 3: Porcentagens de acertos parciais em tentativas de nomeação de figuras (linhas) e leitura de palavras (barras) nas Sondas sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. Os dois gráficos menores indicam as Unidades em que Sondas entre passos foram inseridas. De cima para baixo um conjunto de gráficos representa um participante. As cores das barras indicam testes realizados logo após o ensino (cinza escuro), testes de linha de base (branco) e testes de follow-up (cinza claro). A linha pontilhada indica o momento em que o ensino foi inserido.

Frequência acumulada de acertos nas Sondas entre Unidades sucessivas

A Figura 4 apresenta a frequência acumulada de acertos totais (respostas com 100% de acertos na análise de fonemas) nas Sondas sucessivas entre Unidades, incluindo os dados da Unidade Controle. Os números no Eixo X indicam as tentativas sucessivas do teste, nas quais eram testadas a nomeação de figuras ou leitura de palavras impressas na ordem em que são ensinadas no Módulo 1. Nas curvas acumuladas, cada resposta correta resulta em uma progressão da curva na vertical e cada resposta incorreta resulta em uma progressão da curva na horizontal. A tendência geral na inclinação da curva corresponde a aprendizagem: quanto maior a aceleração positiva, maior o número de acertos. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar com 60 acertos em 60 tentativas e indica um responder que teria aceleração constante (um acerto para cada tentativa) ao longo das Unidades de Ensino. As linhas pontilhadas verticais indicam a sucessão de Unidades. As curvas com linhas pontilhadas representam os pré-testes, enquanto as linhas cheias representam sucessivos pós-testes de Unidades.

As áreas sombreadas em cinza indicam as Unidades de Ensino em que também foram inseridas Sondas entre passos (variável independente) e que foram contrabalanceadas entre os participantes. As nove tentativas finais correspondem aos estímulos controle da Unidade 5 (nove figuras para nomeação e nove palavras impressas para leitura). Qualquer acerto nessas tentativas indica desempenho generalizado, uma vez que as palavras não foram incluídas nos passos de ensino.

Na figura, da esquerda para a direita, cada conjunto de gráfico representa a tarefa avaliada (nomeação e leitura); de cima para baixo, cada conjunto de gráfico representa um participante. Analisando a figura, é possível notar que as linhas seguem um padrão. Para RAN, vemos para a linha que representa o pós-teste da Unidade 4 (linha preta) uma aceleração maior nas Unidades 1 e 3 (áreas sombreadas), principalmente para a nomeação de

figuras. Para BIA, vemos também uma aceleração nas Unidades 3 e 4 (áreas sombreadas), tanto para leitura quanto para nomeação. Para BIA, em leitura, também destacamos a aceleração no segmento final da curva, para as palavras de Controle. Para THI, é possível percebermos ligeira aceleração em nomeação de figuras; algo que não foi possível identificar a partir da análise da figura anterior (Figura 3).

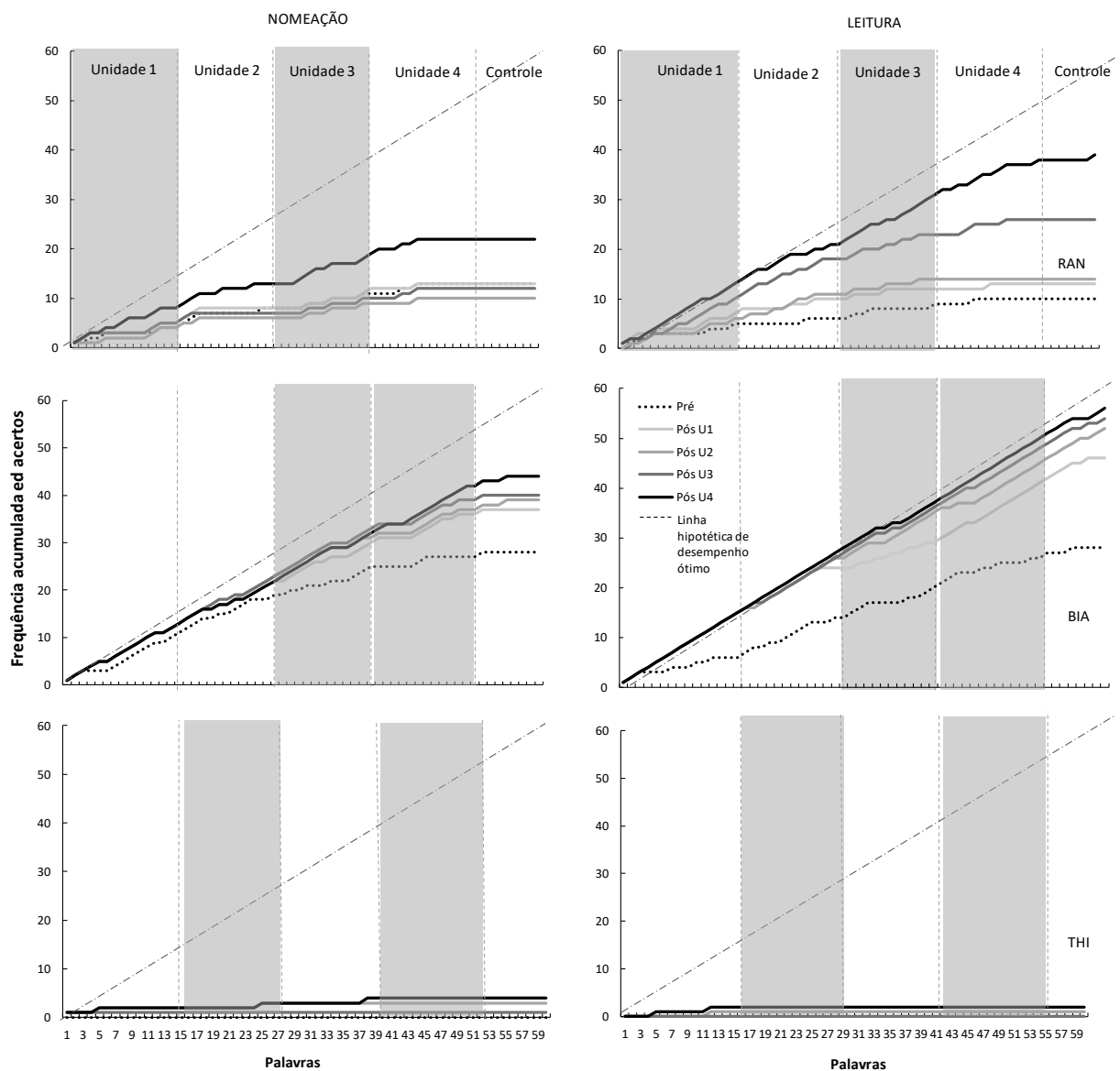


Figura 4: Frequência acumulada de acertos totais nas tentativas de nomeação de figuras e leitura de palavras nas Sondas sucessivas entre Unidades. O gráfico a esquerda representa nomeação de figuras e o da direita leitura de palavras. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar. As áreas sombreadas em cinza indicam as Unidades em que foram realizadas as Sondas entre passos.

Para RAN e BIA, após a exposição às sucessivas Unidades de Ensino (cada unidade representada por uma linha cheia), as curvas ganham aceleração positiva, que tendem a se manter para uma unidade quando as seguintes são ensinadas; evidenciando novas aquisições na nomeação precisa das figuras. Para estas participantes há discreta aceleração positiva nas áreas sombreadas, quando realizados este tipo de análise, dado mais discreto na figura anterior (Figura 3).

Análise de Erros - Sondas sucessivas entre Unidades

Conforme já informado na seção análise de dados, os erros foram analisados nas categorias simples e complexos. Para a categoria de erros simples foram colocados os tipos acréscimo, omissão, distorção e troca; e para a categoria de erros complexos os tipos foram outra palavra, múltiplo e nenhuma resposta.

A Figura 5 apresenta a frequência de erros por categoria na nomeação de 60 figuras e leitura de 60 palavras e o número total de erros, nas Sondas sucessivas entre Unidades. Com relação a frequência dos erros, o Eixo X representa os tipos de erros, enquanto o Eixo Y representa a frequência de erros cometidos a cada teste. A linha tracejada em cada gráfico separa os tipos de respostas incorretas nas categorias erros complexos (parte direita do gráfico) e erros simples (parte esquerda). As barras brancas representam os resultados de pré-teste, enquanto as barras progressivamente mais escuras representam os dados nos testes sucessivos após ensino. No gráfico de números totais (a direita), as barras representam o número de erros em leitura de palavras, e os pontos, o número de erros em nomeação de figuras. A mudança na cor de barras e pontos, assim como a linha tracejada, representam o momento em que foi iniciado o ensino.

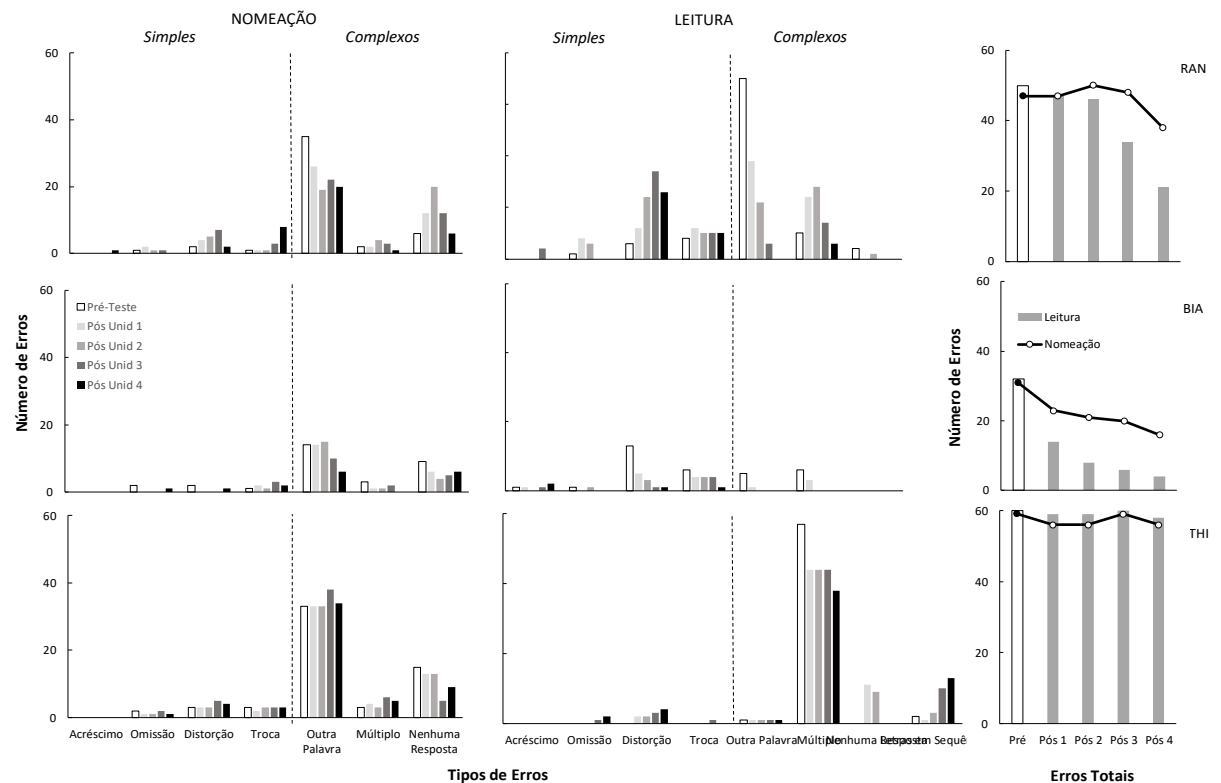


Figura 5: Da esquerda para a direita, distribuição de frequência de erros em tentativas de nomeação de figuras (à esquerda) e leitura de palavras (à direita) nas Sondas Sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. A legenda indica a sequência de sondas. A direita, número total de erros, barras significando erros em leitura e linhas erros em nomeação.

Na frequência de erros por categoria, durante as tentativas de nomeação de figuras (à esquerda), observa-se que para todos os participantes o maior número de erros é complexo (à direita da linha tracejada) e há manutenção deste tipo de erro durante todo o ensino, com tendência a diminuir. Nos testes de leitura de palavras (gráficos à direita), há um padrão diferente: RAN tinha muitos erros, mas com tendência a diminuição; já BIA apresentava menos erros tanto simples quanto complexos; para THI, os erros foram majoritariamente do tipo complexo. Como já mencionado, THI possuía um repertório de leitura muito baixo, soletrando apenas as letras das palavras, e por isso apenas para ele foi criada a categoria de erro letras em sequência, do tipo complexo. De maneira geral, para os três participantes, há tendência de diminuição de erros conforme eles avançam no programa de ensino. Para RAN e

BIA, em leitura, os erros após a exposição às Unidades de Ensino foram em sua maioria simples e, em nomeação, complexos. Para THI, tanto em leitura quanto em nomeação, os erros continuaram complexos.

Ainda na Figura 5, para o número total de erros, é possível observar que no início do estudo todos os participantes apresentavam alto número de erros na vocalização, tanto nos erros controlados pela palavra impressa quanto por figuras. A participante BIA, única que ao início do estudo tinha maior repertório de leitura, apresentou durante todo o programa de ensino um número menor de erros do que os outros dois participantes. Após o ensino tanto BIA quanto RAN apresentaram tendência de decréscimo tanto para leitura quanto para nomeação, mas com números de erros menores em leitura. Já para o participante THI o número total de erros em ambas as tarefas de vocalização – tanto controladas por figuras quanto por palavras impressas – ficou estável (acima dos 93%) durante todas as avaliações realizadas.

4. DISCUSSÃO

Este estudo replicou dados encontrados no estudo 3 da pesquisa de Lucchesi (2018) para nomeação de figuras e leitura de palavras. Uma contribuição metodológica foi o delineamento experimental adotado, que permitiu o acompanhamento detalhado da evolução das vocalizações – tanto em leitura quanto em nomeação – de cada criança, podendo comparar seu resultado com o dos outros participantes.

No estudo de Lucchesi, Almeida-Verdu e de Souza (2018) as sondas adicionais foram adotadas durante os passos de ensino da Unidade IV, e houve aumento das porcentagens de acerto em relação ao conjunto de figuras da Unidade IV após a exposição desta unidade de ensino (aumento significativo de 68% de bigramas corretos). Já o estudo 3 de Lucchesi (2018) adotou sondas múltiplas realizadas sistematicamente ao longo não só das unidades, mas

também em todos os passos de ensino. Este estudo adotou as mesmas Sondas entre passos, porém realizadas em apenas duas Unidades para cada participante de maneira contrabalanceada. Como em Lucchesi (2018), Sondas sucessivas de Unidade intercalaram todas as Unidade de Ensino e monitorou os efeitos da inserção das Sondas entre passos quando comparados com as unidades sem estes testes.

A partir dos resultados apresentados, foi observada melhora progressiva na porcentagem de acertos em tarefas de vocalização, seja em nomeação de figuras ou leitura de palavras, para RAN e BIA, a partir do momento em que essas participantes começaram a realizar o programa. Para estas duas participantes, o estudo cumpriu o papel de avaliar em que grau a inserção sistemática de sondas em porções menores de um currículo de ensino podem contribuir para a reabilitação auditiva na população de implantados, com dados da eficácia (HENKLAIN; CARMO; JÚNIOR, 2017) do ensino da leitura e efeitos nos resultados de nomeação de figuras. Por causa da especificidade do caso de THI, para ele tais resultados não foram observados. Para este participante, seus resultados serão discutidos a parte, em alguns momentos.

O delineamento de sujeito único, (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984) permitiu uma análise intra e entre participantes (com ele mesmo e com os outros). A sobreposição de dois delineamentos: contrabalanceamento de condições e de Sondas sucessivas entre Unidades – que avaliaram nomeação de figuras e leitura de palavras – permitiu observar as diferenças entre os resultados de cada participante em um passo com sonda e sem sonda, à medida que essa exposição aos sucessivos conjuntos de palavras (entre passos e unidades) era realizada.

Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita

Na avaliação inicial, o repertório de entrada dos participantes era muito distinto. Em tarefas de seleção, os resultados eram mais uniformes, com todos os participantes apresentando dificuldade na relação BC (seleção de figura condicionada a palavra ditada). Nos dados iniciais relativos as vocalizações, crianças não leitoras (RAN e THI), obtiveram mais acertos em nomeação de figuras do que em leitura de palavras. Para estes participantes, apesar da nomeação ser maior que a leitura no pré-teste, tal resultado era muito baixo (inferior a 30%), e em geral marcado por erros de distorção, omissão e trocas de fonemas, como apontado por estudos na audiolgia (ERTMER; GOFFMAN, 2011; WIE et al., 2007). Já para BIA, que era leitora, no pré-teste obteve mais acertos em leitura do que em nomeação. Crianças leitoras encontram maior facilidade para apresentar respostas com maior correspondência ponto-a-ponto quando diante de palavras impressas – pois palavras apresentam pistas visuais (grafemas) para a emissão de fonemas (DE ROSE, 2005), sobretudo para estas crianças que estão em processo de reabilitação e que são cuidados por uma equipe multidisciplinar (MOOG; STEIN, 2008).

Na avaliação final, as participantes RAN e BIA, apresentaram aumento na porcentagem de acertos em tarefas controladas por estímulos textuais (unidades de palavras, sílabas e letras). No caso de THI, esse aumento é mais visível para vogais e letras. Para as participantes RAN e BIA, os acertos em leitura atingiram maiores porcentagens do que em nomeação, mas também demonstraram aumento expressivo das vocalizações controladas por figuras, de tal modo que as porcentagens de acertos em nomeação tenderam a se aproximar das porcentagens de acertos observadas na leitura. Esses dados confirmam os estudos anteriores (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015 e LUCCHESI, 2018) em que o desempenho em nomeação de figuras apresenta tendência de melhora e passou a se aproximar das porcentagens de acertos em leitura de palavras. Porém, a diferença

deste estudo com os citados é de que, nos anteriores, as porcentagens de leitura e nomeação quase se sobrepuseram, algo que não aconteceu neste estudo.

No caso de RAN, que antes da exposição ao ALEPP, apresentava resultado em nomeação de figuras superior ao de leitura de palavras, ocorre que as relações convencionadas pela língua entre unidades mínimas da palavra escrita e respostas vocais, ainda não estavam estabelecidas, já que ela não era alfabetizada. Contudo, após o ensino destes repertórios, as respostas de leitura passaram a apresentar uma maior correspondência ponto-a-ponto com as convenções da comunidade verbal do que as mesmas respostas em nomeação de figuras (LUCCHESI, 2018). Para THI, seu resultado em leitura continuou nulo mesmo após a avaliação final, porém isto ocorreu pela forma de análise escolhida, acertos totais. Para nomeação, houve um aumento discreto, passando de 6% para 13%. Adiante será discutida a análise de erros, a partir da análise acurácia da fala, e melhores resultados para THI podem ser observados.

Com relação as tarefas de escrita, as participantes RAN e BIA, passaram a apresentar maiores porcentagens de acertos em tentativas sob controle de ditado, tanto por composição de letras quanto manuscrito – quando comparamos a avaliação inicial com a final. Os resultados das duas participantes, replicam os de Lucchesi et al. (2015), onde as porcentagens de acertos ficaram entre 30% a 70% de acerto. Porém não replicam os dados encontrados em outros estudos que avaliaram esta aprendizagem com crianças ouvintes (DE SOUZA et al., 2009; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009) e com crianças com implante (LUCCHESI, 2018). Para THI, houve um grande aumento apenas no resultado de cópia manuscrita com papel e lápis (o resultado de cópia com composição de letras já era alto desde o pré-teste). Para as tarefas de ditado, o participante não apresentou melhora.

Frequência acumulada entre passos de ensino

Na Figura 2, o propósito foi demonstrar a evolução dos participantes ao longo do programa de ensino, principalmente para o caso de THI. Apesar das dificuldades apresentadas pelo participante, sobretudo em leitura e nomeação, o participante avança no programa de ensino, pois não dependia desses repertórios para progredir, já que eram necessárias respostas de seleção controladas por palavras e sílabas ditadas, palavras e sílabas impressas e figuras, e não baseadas em topografia (MICHAEL 1982). Os dados de THI, replicam os encontrados por Menzori, Lucchesi e Almeida-Verdu (2018) e Benitez e Domeniconi (2012) em crianças com déficit no repertório acadêmico. Apesar do participante demandar mais exposições aos passos iniciais até obter o critério de acertos, ele avançava no programa e com isso a necessidade de exposição diminui.

Sondas sucessivas entre Unidades e Sondas entre passos em Unidades contrabalanceadas

Os resultados da Figura 3 evidenciam aumento na porcentagem de acertos em leitura e em nomeação de figuras à medida que os participantes foram expostos às Unidades de Ensino. Porém, tais resultados tenderam a se aproximar (se sobrepor) ao final da intervenção apenas para a participante BIA, representando possível transferência de controle de estímulos das respostas de leitura para as respostas diante de figuras. Para RAN e THI, esta aproximação foi menor, talvez por que seus resultados de leitura serem muito baixos no início do estudo e, com o ensino, seus resultados ficaram com porcentagens de acerto em leitura muito maiores que em nomeação. Assim, essa diferença da vocalização em tarefas de leitura em comparação com as de nomeação, possivelmente, ocorre por os resultados iniciais serem baixos em leitura, e como o ensino o grafema serve como apoio e exerce controle de estímulos mais preciso sobre a fala em leitura do que o controle pelas figuras em tarefas de nomeação (DE ROSE, 2005).

Em Sidman (1971) é descrita a formação de classes de equivalência, onde por meio da transferência de controle, estímulos e respostas que são topograficamente diferentes podem ter a mesma função (SIDMAN, 1971; SIDMAN; TAILBY, 1982). Em ouvintes a transferência de controle de estímulos já foi documentada, ocorrendo da figura para a palavra, pois crianças ouvintes aprendem de forma incidental a nomear figuras e, posteriormente, a ler por meio da alfabetização (DE SOUZA et al., 1997). Em implantados cocleares observa-se – a partir de Golfeto (2010) – vocalizações mais precisas em leitura. Porém, após passarem por um EBI o controle exercido pela palavra impressa é transferido para as vocalizações controladas pela figura (LUCCHESI, 2018). Desta forma, a partir da formação de classes de equivalência, a classe controla o nomear e por isso a nomeação aumenta.

Os resultados (principalmente de RAN e BIA) indicaram efeitos positivos do programa ALEPP na população de implantados com enfoque na produção oral com correspondência ponto-a-ponto, no estabelecimento do controle exercido pelas unidades da palavra impressa; replicando dados de estudos com ouvintes (DE ROSE et al., 1989; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996; DE SOUZA et al., 2009; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009). Também houve efeitos positivos na aproximação da produção oral emitida diante de figuras, por transferência de controle de estímulos, replicando os achados de Lucchesi (2018) e ampliando os de Lucchesi et al. (2015) e os de Golfeto (2010), com crianças implantadas e em período de alfabetização formal; e os dados de Anastácio-Pessan, et al. (2015), com crianças implantadas já leitoras.

O ciclo ler-escrever (LEE; SANDERSON, 1987) afirma que sucessivas oportunidades de leitura acabam por refinar a habilidade de escrita. Neste estudo de 1987, os autores discutem as contingências envolvidas na leitura e na escrita e este procedimento enquanto um ciclo de leitura-escrita. Os participantes podiam ver as palavras e depois passar pelo teste de ditado, sendo esse ciclo repetido diversas vezes, criando oportunidades de modelar a própria

escrita de acordo com o que tinham visto no bloco de observar as palavras, passando a avaliar as próprias respostas escritas neste ciclo e, por conseguinte, respondendo a contingências de reforçamento automático. Porém este ciclo também é permeado por outros operantes como o ouvir e falar (por exemplo, ouvir o nome da palavra escrita e subvocalizar).

Neste trabalho, o ALEPP ofereceu sucessivas oportunidades de ler e escrever nas Unidades de ensino, e as sondas múltiplas adicionadas forneceram sucessivas oportunidades de ouvir e falar. Por isso, podemos dizer que o ciclo ouvir-falar é análogo ao ciclo ler-escrever. Neste trabalho, por causa da inserção de Sondas entre passos (porção menor do currículo) e das Sondas sucessivas entre Unidades (porção maior do currículo), os participantes tiveram mais oportunidades de vocalização (seja controladas pelas palavras ou figuras). Desta forma, podemos dizer que o papel das sondas foi também de fazer com que a criança ouvisse seu próprio comportamento e comparasse com o estímulo ouvido. Essa superexposição pode ter melhorado de forma gradual o falar (LEE; PEGLER, 1982).

O ciclo ouvir-falar corrobora para que interpretemos a testagem repetida em termos de controle de estímulos, e como ela favorece a aprendizagem de alguns comportamentos e alguns repertórios. Como as sondas não oferecem reforço a criança fica sob controle da própria vocalização. Ou seja, ao ouvir a própria fala, a criança cria oportunidades de modelar essa fala de acordo com o que viu nos blocos de vocalização, passando a avaliar as próprias respostas de falante neste ciclo e, por conseguinte, criando contingências de reforçamento automático.

A inserção de testagens extras, no caso a Sondas entre passos e Sondas sucessivas entre Unidades foi para verificar um possível efeito demonstrado nas pesquisas experimentais (FIELDS, 1981; 1985; AYRES-PEREIRA; ARNTZEN, 2019) em que testes adicionais durante o ensino, sobretudo se concentrados entre passos (porção menor do currículo) de uma unidade, podem favorecer a aprendizagem e facilitar a transferência de controle de estímulo

em tarefas de vocalização (dos estímulos textuais para as figuras) em crianças com implante coclear, além dos estudos já mencionados, na promoção de um ciclo de automodelação entre respostas e modelos (LEE; PEGLER, 1982; LEE; SANDERSON, 1987).

Neste estudo, com o objetivo de verificar as sondas entre passos de ensino, foi adotado o contrabalanceamento de condições (HORNER; STURMEY, 2010), como refinamento metodológico dos estudos de Lucchesi, Almeida-Verdu e de Souza (2018) e de Lucchesi (2018) para que fosse averiguado seus efeitos no fortalecimento das relações condicionais envolvidas, além de ter sido usado um delineamento de sujeito único. Sondas verificam se mais oportunidades de vocalizar fortalecem as respostas controladas pela classe de equivalência. Dito de outra forma, estamos verificando o efeito de sondas no refinamento das respostas controladas pela mesma classe de equivalência (MACKAY; SIDMAN, 1984).

De acordo com o delineamento adotado não foi possível observar nesta análise da Figura 3 melhora nos resultados dos participantes como função das sondas entre passos de ensino, já que há muita variabilidade nos resultados dos participantes, sendo difícil avaliar se a melhora está ligada as avaliações feitas de forma contrabalanceada. Assim, o refinamento das respostas controladas pela mesma classe de equivalência não foi verificado nessa figura. Apesar de RAN e BIA apresentaram aumento importante nos escores da Unidade 4, (leitura) sendo possivelmente efeito cumulativo de aprendizagem produzido pelo próprio programa ALEPP (ver dado suplementar 1), não replicando os dados encontrados por Lucchesi, Almeida-Verdu, de Souza (2018) e Lucchesi (2018).

Em Horner e Baer (1978), os autores propõem quatro questões que devem ser respondidas em delineamentos de sondas múltiplas, e serão lembradas aqui para nortear a discussão dos resultados da Figura 3. A primeira pergunta é (1) Qual o repertório de entrada em relação aos estímulos de cada Unidade antes do ensino? Esse resultado está exemplificado no gráfico como Pré-teste. Nota-se que RAN e THI apresentam resultados em torno de 40% a

50% de acertos em leitura. Já BIA apresenta melhores resultados por ser leitora. Para os três participantes, em geral, os resultados de nomeação no pré-teste ficaram abaixo dos de leitura para os estímulos das quatro Unidades.

A segunda pergunta norteadora é (2) O que acontece se novas avaliações forem realizadas antes do início do ensino dos estímulos de uma Unidade? Na figura, esses resultados são representados pelas barras brancas e seus respectivos pontos, que indicam estímulos ainda não ensinados, mas que são testados durante as Sondas entre Unidades Sucessivas. É possível observar que as sucessivas testagens não garantem melhora no desempenho para estímulos ainda não ensinados. RAN e THI apresentam resultado variável em leitura, e BIA por ser leitora – como já explicitado – apresenta resultados melhores. A nomeação para os três participantes continua com resultado inferior aos de leitura.

A terceira pergunta norteadora proposta por Horner e Baer (1978) é (3) O que acontece quando o ensino é aplicado? Na Figura 3, quando o ensino é aplicado para os estímulos de cada Unidade (demarcado pela linha tracejada), os testes que sucedem estão representados pelas barras cinza-escuro e seus respectivos pontos. É possível perceber, para os três participantes, que há aumento nos resultados de leitura. Já em nomeação, a melhora parece ocorrer apenas na Unidade 4, sendo possivelmente efeito cumulativo do programa.

A última pergunta norteadora é (4) Após o ensino, o que ocorre com o desempenho para os estímulos de uma Unidades que já foi ensinada? Na figura, essa informação está representada pelas barras cinza-claro e seus respectivos ponto, indicando testes de *follow-up*. Enquanto o ensino não é realizado, nada muda durante os testes que são aplicados (principalmente em nomeação). Após o ensino, é possível notar que para os estímulos das primeiras unidades (que consequentemente passam por mais testes de *follow-up*) há primeiramente um aumento e consequente estabilização do resultado em leitura para RAN e BIA, e nas Unidades 1 e 3 para THI. Para nomeação de figuras, os resultados continuaram

inferiores para os três participantes quando comparados com os de leitura; além de apresentarem grande variabilidade e instabilidade de desempenho.

Frequência acumulada de acertos nas Sondas Sucessivas entre Unidades

Para a Figura 4, foram computadas como acertos somente as correspondências totais entre palavra convencionada para estímulo textual ou figura e a resposta emitida. Para o participante THI, por causa do tipo de análise seus resultados ficam muito baixos, muitas vezes até nulos. Observamos, apenas para RAN e BIA, o efeito do ensino pelo padrão de aceleração positiva na curva acumulada nas tentativas de nomeação de figuras e de leitura de palavras ao longo da exposição as Unidades de Ensino. Mesmo quando a curva, como um todo, não se sobressai em relação à curva do teste anterior, é possível verificar que o número de acertos referentes aos estímulos da unidade ensinada aumenta ou, no mínimo, se mantém. A precisão da fala melhorou para as vocalizações controladas pela palavra impressa e pela figura, porém o apoio do grafema em leitura ainda é muito importante (DE ROSE, 2005; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996), por isso os resultados em leitura se sobressaem aos de nomeação. Os resultados replicam os dados obtidos em Lucchesi et al. (2015) com resultados de apenas três unidades em nomeação de figuras, e de Lucchesi (2018) na observação do mesmo padrão de desempenho em nomeação de figuras e com leitura de palavras, com quatro unidades do programa ALEPP.

Como já afirmado, o ciclo ler-escrever permeado pelo ouvir-falar está presente nas contingências já dispostas pelo ALEPP. O ALEPP ofereceu sucessivas oportunidades de ler e escrever nas quatro unidades de ensino que incluem os 17 passos de ensino (nas tarefas de MTS e CRMTS com palavras e sílabas ditadas como estímulos auditivos) e tais oportunidades de ouvir e as sondas adicionadas forneceram sucessivas oportunidades de falar. Por isso, podemos dizer que o ciclo ouvir-falar está integrado ao ciclo ler-escrever. Neste trabalho, por

causa da inserção de Sondas entre Passos (porção menor do currículo) e das Sondas entre Unidades (porção maior do currículo), os participantes tiveram mais oportunidades de vocalização (seja controladas pelas palavras ou figuras). Os dados dessa Figura 4 também sugerem que essa superexposição pode ter melhorado de forma gradual o falar tal qual a análise realizada por Lee e Pegler (1982) na mudança gradual da escrita após a exposição ao ciclo ler e escrever em tarefas sucessivas de leitura oral e ditado (LEE; SANDERSON, 1987; LEE; PEGLER, 1982).

Para RAN e BIA, durante as tentativas com os estímulos de controle, representada na última parte do gráfico, a curva acumulada apresentou aceleração negativa ou nula, indicando número pequeno de acertos. Para RAN, tal aceleração negativa ou nula, ocorreu tanto no resultado de leitura quanto no de nomeação. Para BIA, tal fato ocorreu apenas para nomeação. Esse resultado sugere que, possivelmente, não houve transferência do controle das unidades mínimas das palavras das Unidades 1 a 4, que não foram estendidas para a leitura ou nomeação com as palavras de controle, (para RAN) e para nomeação no caso de BIA, ainda que parcialmente. Portanto, os dados deste estudo confirmam aqueles obtidos em estudos anteriores realizado com crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear (LUCCHESI, 2018) e com crianças ouvintes acompanhadas em sala de recursos por apresentarem outras necessidades educacionais especiais (MENZORI, 2016).

Para os resultados de BIA em leitura de palavras, é possível afirmar que houve generalização (ver dado suplementar 2); pois há aumento significativo de acertos nas palavras de controle, que não foram ensinadas ao longo do programa. Uma explicação é que o *Multiple Exemplar Training (MET)*, seria uma possível rota para a generalização. O MET, é caracterizado como treino com exemplares suficientes (STOKES; BAER, 1977) e refere-se ao ensino com variação de estímulos e ou respostas para estabelecer repertórios verbais emergentes e para proporcionar a generalização (MASCOTTI, 2019), características presentes

no ALEPP. A generalização é um aspecto fundamental do ensino, pois seria impossível ensinar diretamente todas as habilidades em todos os contextos, com todas as variações possíveis de estímulos e respostas (STOKES; BAER, 1977). Os resultados de generalização para BIA também podem ser associados a um efeito cumulativo do ensino, estando essa melhora associada ao próprio EBI (*Equivalence Based Instruction*), na forma que o ALEPP é estruturado, principalmente pelas tarefas de CRMTS e seleção silábica.

Tarefas que treinam o controle pelas unidades mínimas também são exploradas em outros programas de ensino, como por exemplo o Foundations (LEDERBERG et al., 2014). O programa apresenta similaridades com o ALEPP e seus três módulos. Além disso é um programa multimodal que oferece suporte visual e semântico para a aquisição de fonemas. Por ser um currículo integrado baseado em código (codificação) e em significado, estão frequentemente contidos na mesma atividade instrucional ensinar explicitamente correspondências letra(s)-som e vocabulário em um contexto de linguagem narrativa. Na descrição do Foundations os autores afirmam que a leitura de palavras oferece repetidas oportunidades para segmentar e misturar os fonemas de uma palavra. Sugere-se que crianças aprendem melhora as habilidades de consciência fonológica no nível dos fonemas quando a instrução inclui letras, provavelmente porque as letras servem como suporte visual para fonemas difíceis de discriminar (LEDERBERG et al., 2014).

Análise de Erros – Sondas sucessivas entre Unidades

A análise de erros nas vocalizações é importante para caracterização dos mesmos, e também para avaliar a mudança na qualidade do erro após a intervenção. Para THI, foi adicionada a categoria “letras em sequência”, do tipo complexo, pois ele não lia a palavra inteira, apenas as letras que a compunham. De forma geral, para RAN e BIA, é possível observar uma tendência de diminuição do número de erros tanto de leitura quanto para

nomeação, dados semelhantes ao estudo de Lucchesi et al. (2015) e Lucchesi (2018) que também faz análise de erros (apesar de nestes estudos ter sido utilizada análise por bigrama). A tendência de diminuição de erros também replica outros estudos, com outros dispositivos e programas (ANASTÁSSIO-PESSAN, 2011; RIQUE et al., 2017). Essa tendência de diminuição de erros implica em aumento na porcentagem de acertos de fonemas quando medido o grau de aproximação de uma resposta imprecisa à resposta com acurácia. Tais acertos não correspondem apenas a aprender o nome das figuras ou reconhecer e emitir comportamentos textuais frente a palavras impressas, mas na qualidade destas respostas medida pela correspondência ponto-a-ponto entre resposta e a fala convencionada pela comunidade verbal (LUCCHESI, 2018).

Os resultados sobre a acurácia da fala dos participantes, que mesmo sabendo o nome das figuras e tendo repertório textual estabelecido, revelaram dificuldade em nomear figuras com correspondência ponto-a-ponto com as convenções da comunidade verbal, replicando estudos anteriores com crianças com surdez pré-lingual e usuárias de implante coclear, (GAIA, 2005; SANTOS, 2012), e estudos que tinham como objetivo a melhora na qualidade da produção oral, seja pela transferência do controle de estímulos textual sobre a leitura de palavras, e após equivalência, para figuras em nomeação (ANASTÁSSIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015; RIQUE et al., 2017; LUCCHESI, 2018). Resultados semelhantes também são observados com unidades verbais maiores, como sentenças (NEVES, 2014; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017). Uma diferença que se observa entre este trabalho e os que também fazem análise de erros (LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI, 2018) é a de que neste estudo há maior tendência de diminuição de erros para leitura, sendo que nos trabalhos citados se observa sobreposição dos resultados em leitura de palavras e nomeação de figuras.

Com relação as categorias do erro, observa-se diminuição nas duas categorias (erros simples e complexos) ao longo dos sucessivos pós testes, inclusive para o participante THI. Realizando uma inspeção visual no gráfico, as tarefas de nomeação de figuras concentram erros do tipo complexo. Em leitura, com exceção do participante THI, há uma concentração discretamente maior em erros do tipo simples. Nos casos dos erros complexos, ocorre uma diminuição tanto para leitura quanto para nomeação. Para os casos com maior frequência nessa categoria de erros, ocorre uma diminuição dos mesmos ao longo dos sucessivos testes, tendo aumento nos erros do tipo simples (que representam erros em menos de 50% dos fonemas da vocalização). Isso representa uma melhora na acurácia da fala, pois apesar de ainda haver erros, a qualidade deles melhora.

Os autores Yoder, Camarata e Gardner (2005) fazem uma distinção entre *inteligibilidade da fala* e de *acurácia da fala*. Para os autores inteligibilidade seria o grau que a mensagem pretendida pelo interlocutor é entendida pelo ouvinte. Já acurácia da fala seria a medida em que a criança produz com precisão o som da fala nas palavras que usa em comparação com a versão das palavras dita por um adulto. Por exemplo, uma criança dizer “tete” para “leite” pode ser inteligível para o adulto que entende o significado da produção oral da criança, porém a acurácia da produção da fala seria medida pela porcentagem de fonemas corretos. Desta forma, maior acurácia também implica em maior inteligibilidade, que implica em menos barreiras no estabelecimento e manutenção de relações sociais, de interações mais produtiva e de mais reforços sociais (DELUZIO; GIROLAMETTO, 2011; STINSON; ANTIA, 1999; STINSON; WHITMIRE, 1991).

A queda do número de erros ser mais acentuada em leitura do que em nomeação ocorre pois, supostamente, de acordo com a análise da figura anterior (outro tipo de análise do mesmo dado) a fala ainda precisa do grafema como apoio visual, por causa do controle pelas unidades mínimas da palavra. Os resultados de nomeação e de leitura se distanciam primeiro

para BIA, mas ao final do programa os resultados de RAN também se distanciam. Uma hipótese para isso seria o tempo de privação da audição para cada criança. RAN teve um implante tardio (tempo de privação de três anos e dez meses) tendo menos tempo de audição pós implante, enquanto BIA colocou implante mais precocemente (tempo de privação de um ano e sete meses) tendo assim maior tempo de audição pós implante e por isso apresentaria resultados melhores (BOONS et al., 2012; HAMID et al., 2015).

5. CONCLUSÃO

O estudo apresenta algumas limitações quanto a quantidade de sujeitos e principalmente da variabilidade entre eles. Entretanto, apesar do estudo contar com poucos participantes, o delineamento de sujeito único (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984) compara a criança com ela mesma, possibilitando acompanhar sua evolução ao longo do estudo. Desta forma, o número reduzido de sujeitos não acaba por atrapalhar a qualidade dos resultados.

Com relação ao participante THI, analisando seus dados de transcrição (ditado manuscrito e ditado por composição) da ACOLE, os resultados nessas tarefas são indicativos de transtorno da fala e/ou da linguagem – incluídos nos Transtornos da Comunicação no Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-V (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014); que não colocam limites para a aprendizagem do participante, mas que dificulta comparação com outros participantes do estudo. Embora THI tenha apresentado resultado muito diferente do descrito para as outras participantes, é relevante considerar que há melhora nas vocalizações – mesmo que discreta – principalmente nas controladas pela figura, indicando melhora na acurácia da fala (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005). Quando comparamos os resultados da ACOLE inicial e final para este participante, também é possível observar melhora em quase todas as tarefas. Sugere-se que

estudos posteriores que forem utilizar o ALEPP deem maior atenção aos resultados da ACOLE (principalmente para as tarefas de transcrição), pois indicam o controle pelas unidades mínimas da palavra; além de verificar os tipos de erros que os participantes possam ter nessas tarefas.

Com relação a Sondas entre passos, elas parecem ter algum efeito sobre a aprendizagem quando olhamos para os resultados de frequência acumulada nas Sondas Sucessivas entre Unidades. Mas as Sondas entre passos geraram poucas medidas de análise, levando a hipótese de que o contrabalanceamento de condições (HORNER; STURMEY, 2010) tenha sido uma limitação do estudo. Vemos mudanças nos repertórios das crianças quando comparamos pré e pós testes gerais. Sugere-se que futuras pesquisas variem a densidade de sondas, possivelmente dividindo o programa em dois grandes blocos, com os participantes realizando sondas em duas Unidades subsequentes (com um participante realizando sondas nos passos das Unidades 1 e 2, e o outro nos passos das Unidades 3 e 4); gerando mais medidas de análises.

Os efeitos da interposição de sondas na melhora da vocalização, principalmente de nomeação de figuras, de implantados cocleares, continua em aberto e precisa ser melhor explorada. Ainda que neste estudo o efeito das sondas tenha sido questionável e não possa ser confirmado, as crianças melhoraram tanto em leitura quanto em nomeação, quando analisamos a acurácia da fala (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005). Como já explicitado, isso provavelmente ocorreu por causa de características do programa ALEPP, que treina o controle por unidades mínimas; características essas de programas de alfabetização de crianças deficientes auditivas, como o Foundations (LEDERBERG et al., 2014).

REFERÊNCIAS

- ADESOPE, O. O.; TREVISAN, D. A.; SUNDARARAJAN, N. Rethinking the use of tests: A meta analysis of practice testing. *Review of Education Research*, v. 87, n. 3, p. 659-701, 2017.
- ALEXANDER, J. L.; AYRES, K. M.; SHEPLEY, S. B.; SMITH, K. A.; LEDFORD, J. R. Comparison of probe procedures in the assessment of chained tasks. *Psychological Record*, v. 67, p. 547-557, 2017. doi: 10.1007/s40732-017-0257-9
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOMES, F. P. Precisão da fala em nomeação de figuras após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear. *Revista Perspectivas*, v. 7, n. 2, p. 274-287, 2016.
- ALMEIDA-VERDU A. C. M.; HUZIWARA, E. M.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; BEVILACQUA, M. C.; LOPES, J. J.; ALVES, C. O.; MCILVANE, W. J. Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 89, n. 3, p. 407-424, 2008.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; DE SOUZA, D. G.; SOUZA, F. C. de. Imitação Vocal e Nomeação de Figuras em Deficientes Auditivos Usuários de Implante Coclear: Estudo Exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 5, n. 1, p. 63-78, 2009.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. DSM-V: Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (5ª Ed). Porto Alegre: Artmed, 2014.
- ANASTÁCIO-PESSAN, F. L. Evolução da nomeação após fortalecimento de relações auditivo-visuais em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- ANASTÁCIO-PESSAN, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; de SOUZA, D. G. Usando o paradigma de equivalência para aumentar a correspondência na fala de crianças com implante coclear na nomeação de figuras e na leitura. *Psicologia Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.
- AYRES-PEREIRA, V.; ARNTZEN, E. Effect of presenting baseline probes during or after emergent relations tests on equivalence class formation. *Psychological Record*, v. 69, p. 193-204, 2019. doi: 10.1007/s40732-018-0326-8
- BARRETO, S. S.; ORTIZ, K. Z. Medidas de inteligibilidade nos distúrbios da fala: revisão crítica da literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 20, n. 3, p. 201-206, 2008.
- BATTAGLINI, M. P.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 1, p. 20-35, 2013.
- BENITEZ, P; DOMENICONI, C. Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos de Psicologia*, v. 29, n. 4, p. 553-562, 2012.

BEVILACQUA, M. C.; TECH, E. A. Elaboração de um procedimento de avaliação de percepção de fala em crianças deficientes auditivas profundas a partir de cinco anos de idade. In: I. Q. Marchesan, J. M. Zorzi, & I. C. D. Gomes (Orgs.), *Tópicos em Fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise, 1996.

BOONS, T.; BROKX, J. P. L.; SHOOG, I.; FRIJNS, J. H. M.; PEERAER, L.; VERMEULEN, A.; WOUTERS, J.; WIERINGEN, A. Van. Predictors of spoken language development following pediatric cochlear implantation. *Ear & Hearing*, v. 33, n. 5, p. 627-639, 2012.

BORTOLOTTI, R.; de ROSE, J. C. Relações de equivalência como modelo de relações semânticas. In: J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza. (Eds.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*, p. 149 – 176. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.

BURGEMEISTER, B. B.; BLUM, L. H.; LORGE I. Padronização Brasileira da Escala de Maturidade Mental Colúmbia. In: Burgemeister, B. B.; Blum, L. H.; Lorge I. *Escala de Maturidade Mental Colúmbia: Manual para Aplicação e Interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 68 p., 2001.

CAPOBIANCO, D.; TEIXEIRA, C.; BELA, R. E.; ORLANDO, A. F.; DE SOUZA, D. G.; DE ROSE, J. C. *LECH-GEIC*. Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador. Desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos, 2009. Disponível em <<http://geic.ufscar.br:8080/site/>>

CHIN, S. B.; SVIRSKY, M. A. Speech production by people with cochlear implants. In: WALTZMAN, S. B.; ROLAND JR., J. T. (Eds.) *Cochlear Implants*. New York, NY: Thieme, p. 167-174, 2006.

COLALTO, C. A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S.; MAGALHÃES, A. T. M.; SAMUEL, P. A.; HOSHINO, A. C. H.; PORTO, B. L.; TSUJI, R. K. Vocabulário expressivo em crianças usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 3, p. 308-319, 2017.

COZBY, P. C. *Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento*. São Paulo: Atlas, 2003.

DELGADO E. M. C.; BEVILACQUA M. C. Lista de palavras como procedimento de avaliação da percepção dos sons da fala para crianças deficientes auditivas. *Pró-Fono R. Atual. Científ.*, v. 11, n. 1, p. 59-64, 1999.

de ROSE, J. C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.

de ROSE, J. C. Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 9, n. 2, p. 283-303, 1993.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; ROSSITO, A. L.; de ROSE, T. M. S. Aquisição de leitura após história de fracasso escolar. Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 5, p. 325-346, 1989.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; ROSSITO, A. L.; de ROSE, T. M. S. et al Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In: HAYES, S. C.; HAYES, L. J. *The International Institute on Verbal Relations. Understanding verbal relations*. Reno: Context Press, p. 69-82, 1992.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S. Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 29, p. 451-469, 1996.

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, v. 14, n. 1, p. 77-98, 2006.

de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; de ROSE, J. C.; FONSECA, M. L.; PEREIRA, A. B.; SALLORENZO, L. H. Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, v. 1, p. 33-46, 1997

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; FALEIROS, T. C.; BORTOLOTTI, R.; HANNA, E. S.; MCILVANE, W. J. Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: a legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Revista internacional de psicología y terapia psicológica*, v. 9, n. 1, p. 19-44, 2009.

de SOUZA, D. G.; GOLFETO, R. M.; ROCCA, J. Z.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Atividades de avaliação e ensino para promover compreensão de leitura, em um programa informatizado, para ensino individualizado. In Giacheti (Org.) *Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares – Volume II*, 2020. doi: 10.36311/2020.978-65-86546-87-3.p105-146

DELUZIO, J.; GIROLAMETTO, L. Peer Interactions of Preschoolers With Hearing Loss. *The ASHA Leader*, v. 16, n. 11, 2011. doi: 10.1044/leader.FTR3.16112011.22

DUBE, W. V. Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *EAHB Bulletin*, v. 9, n. 1, p. 28-30, 1991.

DUNN, L. M.; DUNN, D. M. Peabody Picture Vocabulary Test– Fourth Edition (PPVT-IV). *Bloomington, MN: NCS Pearson*; 2007.

EIKESETH, S.; ROSALES-RUIZ, J.; DUARTE, A.; BAER, D. M. The quick development of equivalence classes in a paper-and-pencil format through written instructions. *The Psychological Record*, v. 47, p. 275-284, 1997.

EISENKRAMER, R. E.; JAEGER, A.; STEIN, L. M. A systematic review of the testing effect in learning. *Paideia*, v. 23, n. 56, p. 397-406, 2013.

ERBER, N. P. Use of the Auditory Numbers Test to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, v. 45, p. 27-532, 1982.

ERTMER, D. J.; GOFFMAN, L. Speech production accuracy and variability in young cochlear implant recipients: comparisons with typically developing age-peers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 54, p. 177-189, 2011.

FIELDS, L. Early and late introduction of probes and stimulus control acquisition in fading. *Journal of the experimental analysis of behavior*, v. 36, n. 3, p. 363-370, 1981.

FIELDS, L. Reinforcement of probe responses and acquisition of stimulus control in fading procedures. *Journal of the experimental analysis of behavior*, v. 43, n. 2, p. 235-241, 1985.

GAIA, T. F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GEERS, A. E.; NICHOLAS, J.; TOBEY, E.; DAVIDSON, L. Persistent language delay versus late language emergence in children with early cochlear implantation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 59, p. 155-170, 2016. doi:10.1044/2015_JSLHR-H-14-0173

GOLFETO, R. M. Compreensão e produção da fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

HAMID, A. A.; ELSHAZLY, M.; ELDESSOUKY, T.; GHAFAR, H. A.; RADWAN, A.; MONEM, A. A. Predictors of language and auditory skills in Egyptian children with a cochlear implant. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, v. 31, p. 170-175, 2015.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. dos S.; JÚNIOR, J. L. Medidas Comportamentais de Eficácia: Contribuições na Avaliação do Ensino de Operações Aritméticas. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, v. 32, n. 3, p. 1-9, 2017.

HOLCOMBE, A.; WOLERY, M.; GAST, D. L. Comparative single-subject research: description of designs and discussion of problems. *Topics in Early Childhood Special Education*, v. 14, n. 1, p. 119-145, 1994.

HORNER, R. D.; BAER, D. M. Multiple-probe technique: a variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 11, n. 1, p. 189-196, 1978.

HORNER, J. W.; STURMEY, P. Component analyses using single-subject experimental designs: a review. *Journal Of Applied Behavior Analysis*, v. 43, n. 4, p. 685-704, 2010.

HUSTAD, K. C. A closer look at transcription intelligibility for speakers with dysarthria: evaluation of scoring paradigms and linguistic errors made by listeners. *American Journal Speech Language Pathology*, v. 15, p. 268-277, 2006.

KAZDIN, A. E. *Single-case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings*. New York: Oxford University Press, 1982.

LEDERBERG, A. R.; MILLER, E. M.; EASTERBROOKS, S. R.; CONNOR, C. M. Foundations for Literacy: An Early Literacy Intervention for Deaf and Hard-of-Hearing Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 19, n. 4, p. 438-455, 2014. doi:10.1093/deafed/enu022

LEE, V. L.; PEGLER, A. Effects on spelling of training children to read. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, p. 311-322, 1982.

LEE, V. L.; SANDERSON, G. M. Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 5, p. 1-13, 1987.

LEVINE, D.; STOTHER-GARCIA, K.; GOLINKHOFF, R.; HIRSH-PASEK, K. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otology & Neurotology*, v. 37, n. 2, p. 56-62, 2016. doi: 10.1097/MAO.000000000000090.

LUCCHESI, F. D. M. Leitura e inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; de SOUZA, D. G. Reading and Speech Intelligibility of a Child with Auditory-Impairment and Cochlear Implants. *Psychology & Neuroscience*, July 26, 2018. doi: 10.1037/pne0000139.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BUFFA, M. J. M. B.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a Inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 3, p. 500-510, 2015.

MACKAY, H.; SIDMAN, M. Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber e C. McCauley (Orgs.). *Learning and cognition in the mentally retarded*, p. 493-513. Hillsdale: Erlbaum, 1984.

MASCOTTI, T. S. Ampliação do comportamento de falante e ouvinte em crianças com repertório verbal mínimo via instrução por múltiplos exemplares. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019.

MELO, T. M.; MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C. Avaliação da produção da fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, n. 1, p. 45-51, 2008.

MENZORI, L. R. F. Ensino de leitura e escrita em crianças com diferentes necessidades educacionais especiais por meio de um programa informatizado de ensino. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2016.

MENZORI, L. R. F.; LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino Informatizado de Leitura e Escrita em uma Sala de Recursos. In: *Comportamento em foco*, v. 7. Organizadores: Denise L. Oliveira Vilas Boas, Fernando Cassas, Hélder Lima Gusso, Paulo César Morales Mayer. São Paulo: Associação Brasileira de Psicologia e Medicina Comportamental – ABPMC, 2018.

MICHAEL, J. Skinner's elementary verbal relations: Some new categories. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 1, p. 1-3, 1982.

MONTAG, J. L.; AUBUCHON, A. M.; PISONI, D. B.; KRONENBERGER, W. G. Speech intelligibility in deaf children after long-term cochlear implant use. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 57, n. 6, p. 2332-2343, 2014. doi: 10.1044/2014_JSLHR-H-14-0190.

MOOG, J. S.; STEIN, K. K. Teaching deaf children to talk. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, v. 35, p. 133-142, 2008.

MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, O. A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007.

NEVES, A. J. das. Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2014.

PINTO, E. S. M.; LACERDA, C. B. F.de; PORTO, P. R. C. Comparação entre os questionários IT-MAIS e MUSS com vídeo-gravação para avaliação de crianças candidatas ao implante coclear. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 74, n. 1, p. 91-98, 2008.

PISONI, D. B. Cognitive factors and cochlear implants: some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. *Ear and Hearing*, v. 21, n. 1, p. 70-78, 2000.

POMAVILLE, F. M.; KLADOPOULOS, C. N. The effects of behavioral speech therapy on speech sound production with adults who have cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 56, n. 2, p. 531-541, 2013.

REIS, T. S.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 20, p. 425, 2009.

REIS, T. S.; POSTALLI, L. M. M.; de SOUZA, D. G. Teaching spelling as a route for reading and writing. *Psychology and Neuroscience*, v. 6, n. 3, p. 365-373, 2013. doi: 10.3922/j.psns.2013.3.14.

RIQUE, L. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; SILVA, L. T. N.; BUFFA, M. J. M. B.; MORET, A. L. M. Leitura após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear: Precisão e fluência em palavras e textos. *Acta comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 307-327, 2017.

ROBBINS, A. M.; RENSHAW, J. J.; BERRY S. W. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing impaired children. *Am J Otol.*, v. 12, p. 144-150, 1991.

ROSA FILHO, A. B.; de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; FONSECA, M. L.; HANNA, E. S. *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos*. 1998. (Software para pesquisa).

SANTOS, S. L. R. Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2012.

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 14, p. 5-13, 1971.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 74, n. 1, p. 127-146, 2000. doi: 10.1901/jeab.2000.74-127.

SIDMAN, M.; CRESSON, O. Jr. Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalences in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, v. 77, p. 515-523, 1973.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, n. 1, p. 5-22, 1982.

SILVA, R. V.; NEVES, A. J.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino de relações de equivalência com sentenças de cinco termos e produção oral em uma criança com implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 289-306, 2017.

SKINNER, B. F. *O comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.

SMEETS; P. M.; DYMOUND, S.; BARNES-HOLMES, D. Instructions, stimulus equivalence, and stimulus sorting: effects of sequential testing arrangements and a default option. *The Psychological Record*, v. 50, p. 339-354, 2000.

STEIN, L. M. TDE: Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

STEIN, L. M.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. TDE II- Teste de Desempenho Escolar- Editora Vetor, 2019.

STINSON, M.; ANTIA, S. Considerations in educating deaf and hard of hearing students in inclusive settings. *Journal of deaf studies and deaf education*, v. 4, n 3, p. 163-175, 1999. doi: 10.1093/deafed/4.3.163

STINSON, M. S.; WHITMIRE, K. Self-percep-tions of social relationships among hearing-impaired adolescents in England. *Journal of the British Association Teachers of the Deaf*, v. 15, p. 104-114, 1991.

STOKES, T. F.; BAER, D. M. An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 10, n. 2, p. 349-367, 1977.

STROMER, R.; MACKAY, H. A.; STODDARTD, L. T. Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Educations*, v. 2, p. 225-256, 1992.

STUCHI, R. F.; NASCIMENTO, L. T.; BEVILACQUA, M. C.; BRITO NETO, R. V. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, v. 19, n. 2, p. 167-176, 2007.

TAWNEY, J. W.; GAST, D. L. *Single subject research in special education*. Toronto: Charles E. Merriell Publishing Company, 1984.

WIE, O. B.; FALKENBERG, E. S.; TVETE, O.; TOMBLIN, B. Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speech recognition, speech-recognition growth rate, and speech production. *International Journal of Audiology*, v. 46, n. 5, p. 232-243, 2007.

YODER, P.; CAMARATA, S.; GARDNER, E. Treatment effects on speech intelligibility and length of utterance in children with specific language and intelligibility impairments. *Journal of Early Intervention*, v. 28, n. 1, p. 34-49, 2005. doi: 10.1177/105381510502800105

ZIMMERMAN-PHILLIPS S.; OSBERGER M. J.; ROBBINS A. M. *Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)*. Sylmar, Advanced Bionics Corporation, 1997.

ESTUDO 2

Efeitos do ensino de ecoico na precisão da fala de implantados cocleares

ESTUDO 2: EFEITOS DO ENSINO DE ECOICO NA PRECISÃO DA FALA DE IMPLANTADOS COCLEARES

RESUMO

A sistematização de estudos com exposição de crianças com deficiência auditiva e implante coclear (IC) a programas sistemáticos de ensino baseados em equivalência (*EBI*) no ensino de componentes do comportamento verbal tem demonstrado produtividade semântica e melhora na precisão da fala. Antes do ensino, a fala tende a ser mais precisa em leitura do que em nomeação. Uma parcela reduzida de estudos experimentais tem verificado o efeito do ensino de ecoico sobre a precisão da fala nessa população. Com a necessidade de verificar o real efeito do ensino de ecoico sobre a emergência de vocalizações mais precisas em nomeação de figuras, verificou-se se o ensino de ecoico, encadeado com o ensino de seleção de palavras impressas relacionadas condicionalmente às palavras ditadas, durante as atividades de um *EBI* que visa ensino de leitura afetaria a precisão da fala em tarefas de nomeação de figuras de crianças com IC. Participaram duas meninas e um menino, com deficiência auditiva sensorioneural, bilateral, profunda, usuárias de IC com idade de 7 anos e tempo de audição pelo implante, em média de 5 anos. Foram avaliados em tarefas receptivas baseadas em seleção (ouvir palavras ditadas e apontar figuras ou palavras impressas) e em tarefas expressivas de vocalização (leitura e nomeação) por um software. Em seguida foram expostas ao *ALEPP*, *software* que visa o ensino de leitura de palavras, dividido em unidades e em passos. Cada passo ensinava leitura receptiva (baseada em seleção, pelo procedimento de *matching to sample*) e escrita por composição (pelo procedimento de *construted response matching to sample*) de três palavras sem dificuldades ortográficas da Língua Portuguesa). O ensino de ecoico foi inserido encadeado com tentativas de seleção de palavras escritas relacionadas condicionalmente às palavras ditadas que constituam um passo de ensino. O ensino de ecoico foi introduzido em passos de duas dentre quatro unidades de ensino e de maneira contrabalanceada entre os participantes. Sondas de leitura e de nomeação entre as unidades de ensino monitoraram os efeitos do ensino com ecoico. Escores em ecoico chegaram à precisão após o ensino, principalmente após disponibilizadas dicas orofaciais. As porcentagens de acertos em leitura foram superiores à nomeação. No entanto, sobretudo em nomeação, os participantes aumentaram a porcentagem de acertos em relação ao repertório de entrada. Apesar de haver aumento nas porcentagens de acerto em nomeação de figuras neste trabalho, tal aumento não pode ser relacionado ao ensino de ecoico, pois as porcentagens de acertos se mantiveram altas mesmo quando esta variável não estava presente.

Palavras chave: Implante coclear, controle de estímulos, ecoico.

1. INTRODUÇÃO

Crianças com deficiência auditiva pré-lingual (cuja surdez foi adquirida antes da aprendizagem da linguagem), bilateral (nos dois ouvidos), sensorineural (localizada no ouvido interno ou no sistema nervoso) e profunda (limiar auditivo superior a 90 dB), podem passar a detectar estímulos sonoros por meio do implante coclear (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013). No entanto, apesar de restabelecida a capacidade de detecção de sons, outros comportamentos auditivos mais complexos como discriminação auditiva, reconhecimento, compreensão, e memória auditiva necessitam de ensino direto (ALMEIDA-VERDU, 2002; ERTMER; GOFFMAN, 2011; ERBER, 1982). Em relação à fala, para que possam existir interações verbais com reforçamento mútuo na relação com a audiência verbal é necessário que as produções orais ocorram com acurácia que pode ser compreendida como a produção de sons de fala claros que serão compreendidos em um contexto real de comunicação. (MOOG; STEIN, 2008; YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005).

Os autores Yoder, Camarata e Gardner (2005) fazem uma distinção entre *inteligibilidade da fala* e de *acurácia da fala*. Para os autores inteligibilidade seria o grau que a mensagem pretendida pelo interlocutor é entendida pelo ouvinte. Já acurácia da fala seria a medida em que a criança produz com precisão o som da fala nas palavras que usa em comparação com a versão das palavras dita por um adulto. Por exemplo, uma criança dizer “papa” para “comida” pode ser inteligível para o adulto que entende o significado da produção oral da criança, porém a acurácia da produção da fala seria medida pela porcentagem de fonemas corretos. Considerando o processo de reabilitação após o implante coclear, na maior parte dos casos, programas de ensino direto, como intervenções por instrução direta e sistematizada e/ou exposição incidental devem ser adotados (LUND; DOUGLAS, 2016), especialmente aqueles voltados para a linguagem falada, marcada por

erros como distorções, omissões e confusão da ordem dos componentes da fala (ERTMER; GOFFMAN, 2011).

Um indivíduo reage a estimulação sonora vinda da fala de outra pessoa, mas também reage a uma rede de relações que essa fala estabelece com outros estímulos arbitrários (visuais, auditivos, etc), passando a se relacionar por equivalência ou substituição mútua com diferentes eventos, conferindo função simbólica. A operacionalização da função simbólica é proposta pelo Paradigma das Relações de Equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (DE ROSE, 1993; MACKAY; SIDMAN, 1984; SIDMAN, 1971; SIDMAN, 2000), em que por procedimentos em que as respostas podem ser baseadas em *matching to sample* (MTS) ou emparelhamento com o modelo, são estabelecidas discriminações condicionais (entre estímulos que formam as classes) formando classes de equivalência, em que estímulos e respostas topograficamente diferentes podem ter a mesma função (SIDMAN; TAILBY, 1982). Estímulos da classe controlam a mesma resposta depois de fortalecer as classes de equivalência. Por exemplo, estabelecida uma resposta para um estímulo (por exemplo, dizer “água” na presença da figura da água), pode emergir a mesma resposta na presença de outro estímulo (por exemplo, dizer “água” na presença da palavra impressa ÁGUA), após o emparelhamento entre o estímulo figura e o estímulo palavra impressa (ALMEIDA; GIL, 2018; de ROSE, 2005).

Muitos programas de ensino são propostos a partir do Paradigma das relações de Equivalência. Procedimentos de emparelhamento são essenciais para o estabelecimento de relações entre estímulos, pois além do controle discriminativo, promovem o ensino de relações condicionais que poderá resultar na emergência de novas relações entre os estímulos que não foram explicitamente ensinados (SIDMAN; TAILBY, 1982). O modelo de funcionamento simbólico trazido pela equivalência de estímulos demonstra que reagimos a símbolos apresentando uma resposta comum a dois estímulos que apresentam relação de

equivalência entre si, ou seja, uma relação simbólica (BORTOLOTTI; DE ROSE, 2014). Após o estabelecimento das propriedades formais (SIDMAN; TAILBY, 1982), observa-se o surgimento de estudos sobre as condições necessárias e suficientes para a formação de classes de equivalência, relacionados ao baixo funcionamento simbólico de diferentes populações (ALBUQUERQUE; MELO, 2005; SIDMAN, 2009), especialmente em deficientes auditivos (HOLLIS, 1986) e usuárias de com implante coclear (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; DA SILVA et al., 2006).

O estudo de da Silva et al. (2006) foi um dos pioneiros com o objetivo de investigar os processos de aprendizagem durante a reabilitação auditiva e o funcionamento simbólico com a população de implantados e surdez pós-lingual, seguido por Almeida-Verdu et al. (2008) que continha quatro estudos com participantes pré e pós-linguais. O dado descoberto por Almeida-Verdu et al. (2008) de que tanto as crianças com surdez pré quanto pós-lingual com implante coclear podem demonstrar relações de equivalência entre estímulos visuais que foram emparelhados a um estímulo auditivo comum (ex. palavras convencionais, palavras sem sentido e estímulos elétricos liberados diretamente na cóclea) via MTS, demonstrando, experimentalmente, o seu funcionamento simbólico. No entanto, em tarefas de nomeação dos estímulos da classe (figuras convencionais e figuras sem sentido) e que foram emparelhadas a uma palavra ditada nas condições de treino, tal condição não foi suficiente para a nomeação acurada e com correspondência ponto a ponto com as palavras ditadas por um ouvinte típico. Esse estudo deu início a uma série de investigações em que as emissões vocais dessa população tornaram-se variáveis dependentes importantes, na medida em que a topografia vocal – que deve ser controlada por todos os membros da classe – também deve guardar correspondência ponto a ponto com os estímulos auditivos ditados (ALMEIDA-VERDU et al., 2009; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE

SOUZA, 2018). As condições sob as quais essa precisão da fala ocorre são alvo de estudo deste trabalho.

Sobre a análise do comportamento verbal, Skinner (1957) afirmou que diferentes repertórios verbais (ex. fazer um pedido, repetir o que alguém fala, dizer o nome de um objeto)⁵ são estabelecidos e mantidos por contingências distintas e podem ser funcionalmente independentes, isto é, o fato de um estar estabelecido não garante que o outro também esteja. Em Golfeto (2010), a autora descreve que em crianças com deficiência auditiva pré-lingual a leitura de palavras seria mais precisa do que a nomeação de figuras, porém não fez nenhuma intervenção. Em estudos posteriores, dados encontrados por Anastácio-Pessan et al. (2015) e Lucchesi et al. (2015) que demonstraram que, antes da intervenção, a leitura poderia ser mais precisa que a nomeação. Estes dois estudos tinham como objetivo investigar os efeitos do ensino de leitura de palavras baseado no paradigma de relações de equivalência sobre a qualidade da fala em tarefas de leitura de palavras e nomeação de figuras. O estudo de Anastácio-Pessan et al. (2015) ensinou leitura com dois conjuntos de estímulos, enquanto que em Lucchesi et al. (2015) foram utilizados 13 conjuntos de estímulos. Depois da intervenção baseada em equivalência, que estabeleceu ou fortaleceu relações entre estímulos textuais, suas unidades mínimas, estímulos auditivos e pictóricos, a nomeação de figuras passou a ser emitida com topografia vocal próxima a de leitura, com maior correspondência ponto-a-ponto com as convenções da comunidade verbal.

Outra possibilidade de refinamento das vocalizações estudadas no processo de reabilitação de pessoas com implante coclear tem sido a intervenção direta sobre a produção vocal, tornando-a mais precisa pelo ensino de ecoico (ALMEIDA-VERDU et al., 2009; SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GOLFETO; DE SOUZA, 2015). Do ponto de vista das equipes interdisciplinares que trabalham com a reabilitação auditiva, Fagan

⁵ Fazer pedido seria o operante verbal de mando, repetir seria o operante verbal ecoico, dizer o nome do objeto seria o operante verbal de tato.

(2015) afirmou que o comportamento ecoico emerge em crianças com implante coclear aparentemente com a mesma motivação que em crianças ouvintes, por explorarem sua capacidade de repetição, principalmente de sílabas. Moog e Stein (2008) descreveram um programa de ensino que envolve crianças com implante coclear e seus pais em que uma das etapas é a modelagem da topografia vocal pelo uso do ecoico⁶. No Moog Center, os professores ouvem atentamente as produções orais da criança e fornecem informações adicionais (pista ecoica) para melhorar a articulação e entonação da criança. Fazer com que a criança imite o modelo aprimorado é uma etapa essencial do processo, e os autores justificam que o ecoico ajuda na eficácia do desenvolvimento da linguagem falada em crianças com deficiência auditiva, pois quando a criança ecoa ela aprende a reconhecer e entender novas palavras e sons, ajudando no desenvolvimento da memória auditiva.

Estudos da área da Audiologia relacionados ao ecoico em crianças com deficiência auditiva são, majoritariamente, de caracterização, análise e avaliação (CARTER; DILLON; PISONI, 2002; CLEARY; DILLON; PISONI, 2002; DILLON et al 2004a; 2004b; 2004c; DILLON; PISONI, 2001; 2006; CASSERLY, PISONI, 2013; NITTROUER et al., 2014; FAGAN, 2015; RONKAINEN, 2011), sendo raros os estudos de intervenção. Por isso, essa interface da Audiologia com a Análise do Comportamento Aplicada se mostra de suma importância para demonstrar o real efeito do ecoico na reabilitação auditiva após implante coclear para esta população (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GOLFETO; DE SOUZA, 2015; GOMES et al., 2017).

No escopo da Análise do Comportamento Aplicada e interações com a equipe que atua na reabilitação auditiva após implante coclear, os trabalhos de Almeida-Verdu et al. (2008) e Almeida-Verdu et al. (2009) ensinaram discriminações condicionais e verificaram a formação de classes de equivalência e se o ensino de ecoico seria condição para a emergência da

⁶ No texto original os autores adotam o termo imitação, porém no presente estudo iremos adotar o termo ecoico.

nomeação de figuras. O ecoico foi inserido em momentos distintos nos dois estudos, e pistas orofaciais eram dadas pelos experimentador. De forma geral, nos dois estudos, os participantes formaram classes de equivalência, e os resultados em nomeação melhoraram em comparação com a linha de base. Com relação ao ecoico, nos dois estudos os participantes não chegaram à precisão.

O trabalho de Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013) teve por objetivo verificar o efeito do ensino de ecoico sobre a nomeação de figuras, sendo que também foi utilizado o procedimento de MTS juntamente com o ensino de ecoico. Diferentemente dos trabalhos citados acima, as pistas orofaciais eram dadas por meio de vídeo, deixando mais estável a apresentação dessas pistas, sem variação de intensidade do estímulo sonoro ou da expressão facial emitidas pelo experimentador. Os resultados também foram superiores em relação à linha de base. Apesar de dois participantes terem obtido 78% de acertos em nomeação, nenhum deles atingiu 100% de acertos. Nestes três trabalhos, os resultados nos testes de nomeação demonstram que houve um aumento dos escores obtidos quando se comparam as fases antes e depois do ensino.

Expandindo a unidade de análise de palavras para sentenças, Golfeto e de Souza (2015) realizaram um trabalho com três crianças, onde as ensinaram a parear videoclipes de crianças executando ações com objetos e suas respectivas sentenças ditadas. Foi utilizado o procedimento de MTS para ensinar discriminações condicionais. Os resultados demonstram que quando o treino envolveu ecoico, utilizado neste estudo como uma espécie de procedimento remediativo após o treinamento, os participantes puderam vocalizar (sob o controle das cenas que foram mostradas nos vídeos) as mesmas frases que foram apresentadas como estímulos de amostra no MTS. Dos quatro estudos apresentados, em nenhum foi realizada uma análise da acurácia, da qualidade da fala (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005).

A partir dos resultados desses estudos, o aumento no comportamento de nomear figuras é relacionado ao ensino direto de ecoico, mostrando a importância da repetição de palavras, seja ela com pistas orofaciais ou não, no estabelecimento de melhor vocalização (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014; FAGAN, 2015). Porém, os participantes não demonstraram precisão da fala em tarefas de nomeação, tal como quando os estudos envolvem estímulos impressos e leitura como membros de classes definidas por equivalência. A partir destes trabalhos envolvendo ensino de ecoico, surge a questão se o ensino deste operante, encadeado com as tarefas de ouvir baseado em seleção por MTS, e do treino de controle por unidades mínimas de sílabas de palavras impressas por CRMTS, aumentaria a porcentagem de acertos em nomeação de figuras e em leitura de palavras em crianças com implante coclear?

No LADS (Laboratório de Aprendizagem, Desenvolvimento e Saúde), onde essa pesquisa foi realizada, há uma linha de pesquisa que ensina o ecoico em crianças com repertório verbal mínimo, mas com a finalidade de integrar operantes, já que há uma diferença em integrar operantes na emergência da nomeação bidirecional. No entanto, apesar das evidências de que o ecoico pode ser uma rota de ensino para se obter a precisão da fala, no cenário científico, o efeito do ensino de ecoico de palavras ou sentenças sobre a emissão posterior de tatos de objetos ou ações tem sido discutido (EZELL; GOLDSTEIN, 1989) e há algumas evidências de que o requerimento de ecoico ainda pode falhar para afetar a emergência de tatos e intraverbais (PETURSDOTTIR; LEPPER; PETERSON, 2014), sendo necessários mais estudos sobre o tema. O presente estudo pretende estudar os efeitos do ecoico aliado ao ensino de leitura e com interesse especial na inserção da variável ensino de ecoico, verificando seus efeitos sobre a precisão da fala.

Atualmente, os estudos que envolvem ensino de leitura e precisão da fala em crianças com implante coclear (LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE

SOUZA, 2018) foram realizados com o *software* Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP). O *software* tem base nos estudos de de Rose, de Souza e Hanna (1996) sobre o qual foi desenvolvido o currículo para o ensino de leitura e escrita. O ALEPP é composto por três Módulos, sendo que o Módulo 1 ensina palavras sem dificuldades ortográficas por meio das relações de equivalência entre palavras escritas, palavras ditadas e figuras. Além disso, o Módulo 1 do currículo apresenta tarefas de escrita por composição de letras e treinos silábicos que ensinam as relações entre sílabas ditadas e sílabas impressas, promovendo assim a generalização da leitura por meio da recombinação de sílabas já aprendidas na leitura de palavras novas (DE SOUZA et al., 2009; HANNA et al., 2004; MELCHIORI; DE SOUZA, DE ROSE, 2000; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009; REIS; POSTALI; DE SOUZA, 2013; DE SOUZA et al., 2014). Essa literatura envolve participantes com diversas características, inclusive crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear (LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; DE SOUZA, 2018, DE SOUZA et al., 2020).

Mesmo na literatura que envolve ouvintes, os reais efeitos do ecoico, não são muito bem conhecidos (PETURSDOTTIR; LEPPER; PETERSON, 2014; GOMES et al., 2017). Parece ser pertinente para o avanço do conhecimento na área estudar a condição do ecoico aliado ao referido currículo. Desta forma, este estudo objetiva verificar se o ensino de ecoico encadeado ao ensino de seleção de palavras impressas relacionadas condicionalmente as palavras ditadas, durante um passo de um currículo de ensino de leitura, afetaria a precisão da fala em testes subsequentes de nomeação de figuras em crianças com deficiência auditivas e com implante coclear.

2. MÉTODO

2.1 Aspectos éticos da pesquisa

O presente trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências campus de Bauru – Júlio de Mesquita Filho (Unesp) e aprovado em reunião no ano de 2017 com número CAAE 68505817.2.0000.5398 (Anexo 1).

2.2 Participantes

O recrutamento dos candidatos foi realizado por meio de indicações dos profissionais da instituição Hospital de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo em Bauru (HRAC-USP). Dentro do hospital há uma unidade chamada Centro Educacional do Deficiente Auditivo (*Cedau*) que favorece a aquisição e o desenvolvimento da linguagem oral das crianças deficientes auditivos que são pacientes. Outros serviços oferecidos são aconselhamento familiar e orientação fonoaudiológica aos pais de crianças que frequentam o Cedau, aconselhando e orientando as famílias ao longo do processo de habilitação e reabilitação dessas crianças, a inclusão dos participantes no ensino regular (no contraturno do Cedau) e orientações pedagógicas aos professores dessas crianças.

Os critérios de inclusão e exclusão utilizados foram: ausência de outros diagnósticos, idade entre seis e oito anos, cursar as primeiras séries do ensino fundamental, podendo ser leitoras ou não e possuírem baixo desempenho em tarefas de nomeação de figuras. As crianças e seus responsáveis foram convidados pessoalmente à participação na pesquisa. Após o aceite, os responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2) e os participantes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo 3). Foram selecionados três participantes, todos com deficiência auditiva profunda, bilateral, sensorineural e pré-lingual, uma caracterização mais detalhada está na Tabela 1. Em relação a causa da deficiência auditiva os três tinham causa congênita (inespecífica). Quanto aos

implantes, LAR e LIV receberam implante bilateral sequencial, sendo que LAR usava o modelo Sonata Ti100 Opus 2 e LIV usava o Sonata Ti100 Opus 2 na orelha direita e o Concerto Opus 2 na orelha esquerda. MAT tinha o implante apenas na orelha e usava o modelo Sonata Ti100 Opus 2, além da AASI na orelha esquerda. Na época do início do estudo, todos os participantes cursavam o segundo ano do Ensino Fundamental.

Descrições sobre as avaliações de habilidades auditivas e da linguagem oral utilizadas, a *Meaningful Auditory Integration Scale* – MAIS (ROBBINS; RENSHAW; BERRY, 1991), a *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale* (IT-MAIS - ZIMMERMAN-PHILLIPS; OSBERGER; ROBBINS, 1997) e a *Meaningful Use of Speech Scale* (MUSS – PINTO; LACERDA; PORTO, 2008), além dos testes Escala de Maturidade Mental Colúmbia – EMMC (BURGEMEISTER; BLUM; LORGE, 2001), Teste de Desempenho Escolar – TDE⁷ (STEIN, 1994) e Peabody Picture Vocabulary Test, Fourth Edition - PPVT-4 (DUNN; DUNN, 2007) podem ser encontradas no Estudo 1 deste trabalho.

Na Tabela 1, nas avaliações fonoaudiológicas os participantes apresentavam melhores escores de audição do que de linguagem oral. Para o TDE, os três apresentaram resultados inferiores aos de suas respectivas escolaridades. No PPVT-4, todos tiveram escores de idade equivalente inferiores a suas idades reais. Para a EMMC os participantes LAR e LIV foram considerados com índice de maturidade mental abaixo de suas respectivas idades cronológicas. LAR com sete anos e seis meses e LIV com sete anos e dez meses, poderiam ser considerados como tendo maturidade equivalente à de uma criança de 6 anos ou superior. Já MAT com sete anos e onze meses teve índice de maturidade compatível com a idade de 8 anos ou superior. Lembrando a EMMC não se refere a deficiências intelectuais, mas sim a capacidade de raciocínio atual da criança em tarefas que envolve abstração.

⁷ No ano de 2019, foi lançado o TDE II (STEIN; GIACOMONI; FONSECA, 2019). Porém durante este estudo as medidas foram obtidas nos anos de 2017 e 2018, anterior ao lançamento do novo teste.

Tabela 1: Caracterização dos Participantes: Nome, Data de Nascimento, Tipo de Deficiência Auditiva, Etiologia da Perda Auditiva, Modelo do Implante e Data do Implante do Ouvido Direito (OD) e do Ouvido Esquerdo (OE), Escolaridade, Categoria de Linguagem, Categoria de Audição, Teste de Desempenho Escolar (pontos e classificação), Escala de Maturidade Mental Columbia (pontos e classificação) e Peabody Picture Vocabulary Test (pontos e idade equivalente).

Nome	Data de Nascimento	Deficiência Auditiva	Etiologia da Perda Auditiva	Implante OD	Data Implante OD	Implante OE	Data Implante OE	Escolaridade	Cat-Ling	Cat-Aud	TDE (pts./clas.)	Columbia (pts./clas.)	PPVT (pts./idade equiv.)
LAR	19/05/2010	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	Sonata Ti100; Opus 2	27/07/2013	Sonata Ti100 compressed; Opus 2	17/01/2017	2º ano EF	4	6	EBT: 14 (Inferior)	27 pts 6 sup	48 pts. 3a 4m
MAT	24/04/2010	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	Sonata Ti100 Medium; Opus 2	19/01/2015	AASI	-	2º ano EF	5	6	EBT:18 (Inferior)	38 pts 8 sup	55 pts. 3a 9m
LIV	17/08/2010	B.P. Sensorineural Pré Lingual	Congênita (idiopática)	Sonata Ti100; Opus 2	13/03/2012	Concerto Opus 2	05/05/2014	2º ano EF	5	6	EBT: 22 (Inferior)	29 pts 6 sup	60 pts. 3a 10 m

Nota: Em tipo de Deficiência Auditiva: B = bilateral. P = profunda. Todos os dados referem-se ao início da pesquisa, incluindo aqui a aplicação dos testes TDE, CMMS (Columbia) e PPVT.

2.3 Local

Os procedimentos de seleção de participantes, de avaliação e ensino foram majoritariamente realizados no Centro de Psicologia Aplicada (CPA) da Faculdade de Ciência da UNESP – campus de Bauru. No CPA os procedimentos com as crianças se aconteceram em uma sala com uma mesa e duas cadeiras e o computador, em que ficavam apenas o participante e a pesquisadora. O participante MAT realizou toda a coleta de dados no CPA. Parte dos procedimentos finais realizados com a participante LAR foi conduzida em sua residência a pedido da mãe da criança. Já no caso da participante LIV, toda a coleta de dados ocorreu em sua residência, também a pedido da mãe da criança. A exposição de todos os participantes aos procedimentos de ensino ocorreu semanalmente, de três a quatro dias na semana, com duração entre 30 e 40 min.

2.4 Instrumentos e materiais

Para a aplicação dos programas informatizados foi utilizado um *notebook* e uma câmera de celular para registro das respostas em testes de nomeação de figuras e de leitura de palavras. Todos os programas de ensino e avaliação estão sediados no site do LECH-GEIC (CAPOBIANCO et al., 2009). O gerenciador consistia prioritariamente na aplicação online dos programas. Por conta de inacessibilidade à rede na casa da participante LIV, foi utilizado o recurso de aplicação *off-line*, no qual a pesquisadora aplicava as sessões *off-line* e, posteriormente, quando conectada, realizava o *upload* dos dados para o servidor do GEIC.

Os programas utilizados foram a *Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita - ACOLE* (ROSA FILHO et al., 1998) e o Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos – ALEPP* (ROSA FILHO et al., 1998). A ACOLE foi construída para avaliar repertórios envolvidos na rede de leitura e escrita com base nos diferentes tipos de respostas (seleção, construção e vocalização) e nos diferentes tipos de

controle (palavra ou sílaba ditadas ou impressas e figuras). Ao início e ao fim da realização do Programa ALEPP, os participantes foram expostos a ACOLE, sendo que nesta etapa não foram disponibilizadas consequências diferenciais para o acerto ou para o erro.

Do ALEPP, foi utilizado na fase de ensino o Módulo 1 do programa, planejado para ensinar 51 palavras simples. O currículo de ensino está dividido em quatro Unidades e cada unidade está subdividida em passos de ensino, sendo 17 no total (a Unidade 1 contém 5 passos e as demais Unidades incluem quatro passos cada). Além disso, cada passo possui dois tipos de treino: Treino de Palavras e Treino Silábico. O currículo ainda conta com uma Unidade 5 com três passos, que não ensinada por empregar estímulos não familiares, como nomes próprios (Cazuza e Senize) e palavras de uso pouco frequente (Zulu). A descrição completa da ACOLE e do ALEPP pode ser encontrada no Estudo 1 deste trabalho. Conforme a Tabela 2, é possível visualizar a manipulação no programa realizado neste estudo, com a inserção do ensino de ecoico encadeado com o Treino de Palavras (AC) de um passo de ensino.

Adicionalmente, foi utilizado um programa que sondava a vocalização para todos os 120 estímulos (51 figuras de treino e 9 com função de controle, e 51 palavras de treino e 9 com função de controle), chamado de Teste entre Unidades (LUCCHESI, 2018).

Tabela 2: Local onde foi inserido o ensino de ecoico dentro do Treino de Palavras de um passo do ALEPP.

Bloco	Tipo de Tentativa	Função	Critério e fluxo (erro>0)
4		Reconhecimento palavras novas (Exclusão)	-
	Seleção Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Controle de novidade	-
		Avaliação de aprendizagem: discriminação	-
	Ecoico: AD (*)	Vocalização	<i>Repete tentativa até 2x</i>
	Cópia Palavra Impressa- Sílabas Impressa (CE)	Treino de cópia (seleção de letras)	-
5	Construção Palavra Ditada-Sílabas Impressa (AE)	Sondas de ditado (seleção de letras)	-
	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Sondas (reconhecimento de palavras)	-
6	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Pós-teste (reconhecimento de palavras)	<i>Se < 100% retorna ao Bloco 4</i>

(*) Manipulação na rotina de ensino, incluindo ensino de ecoico encadeado com tentativas AC.

2.5 Delineamento

O delineamento adotado foi o de sujeito único (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984), com ensino de ecoico contrabalanceado entre os participantes (HORNER; STURMEY, 2010). Contrabalancear a ordem de componentes para diferentes participantes forneceria uma análise se os componentes são igualmente eficazes ou parcialmente eficazes, ou se um componente é eficaz e o outro é ineficaz; como, por exemplo, um pacote de tratamento de dois componentes com diferentes participantes usando uma sequência contrabalançada de condições ([Y] _ [Z] e [Z] _ [Y]) (HORNER; STURMEY, 2010). Esse contrabalanceamento será realizado para que seja possível verificar se a variável independente (VI), o ensino de ecoico encadeado às tentativas AC de um passo de ensino em unidades distintas do ALEPP, altera a variável dependente (VD), que é a precisão na

vocalização em tarefas de nomeação, medida pela porcentagem de acertos com correspondência ponto a ponto pela convenção da comunidade verbal. Sondas de leitura de palavras e de nomeação de figuras (Teste entre Unidades) intercalaram cada Unidade de ensino para verificar se esse ensino com ecoico interfere na precisão da emissão de palavras em tarefas de nomeação de figuras (HORNER; BAER, 1978).

O ensino de ecoico foi encadeado com o ensino das relações AC nos passos de ensino, utilizando o delineamento de Unidades contrabalanceadas entre os participantes já citado. Uma tentativa se iniciava com a apresentação da palavra ditada, era solicitado que o participante repetisse a palavra, tendo consequências diferenciais para acerto e erro. No caso de erro, dicas orofaciais eram dadas aos participantes pela pesquisadora e o ecoico poderia ser repetido até duas vezes/tentativa, e só então a criança poderia escolher a palavra impressa relacionada experimentalmente ao modelo.

Em cada passo, era exigido do participante seis respostas ecoicas para cada palavra ensinada, totalizando 18 respostas ecoicas por passo (menos para o Passo 1 onde o total era de 24 respostas ecoicas). A Figura 3 detalha como as Sondas sucessivas entre Unidades foram aplicadas com todos os estímulos do Programa (120 tentativas), por incluir os estímulos da Unidade 5, após cada Unidade e como o ensino de ecoico foi contrabalanceado para cada participante.

Tabela 3: Etapas do procedimento e programas utilizados em cada etapa

PROGRAMAS			UNIDADES	PASSOS	PALAVRAS ENSINADAS	LAR	MAT	LIV
DELINEAMENTO								
Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE)								
Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP)	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
	Unidade 1	5 passos	bolo, tatu, vaca, bico, mala, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato		Ecoico – 15 palavras da Unidade 1			
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
	Unidade 2	4 passos	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela		Ecoico – 12 palavras da Unidade 2			
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
	Unidade 3	4 passos	gaveta, lua, sino, goiaba, salada, suco, peteca, sapo, violino, gato, menina, sofá		Ecoico – 12 palavras da Unidade 3		Ecoico – 12 palavras da Unidade 3	
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
	Unidade 4	4 passos	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, luva, rio, roupa, vela, mula, rede, aluno		Ecoico – 12 palavras da Unidade 4		Ecoico – 12 palavras da Unidade 4	
	Sondas sucessivas entre Unidades (60 figuras) e de leitura (60 palavras impressas) do Módulo 1							
Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE)								

2.6 Procedimento de análise dos dados

Nas tarefas da ACOLE, foram analisadas as porcentagens de acertos dos participantes nos três tipos de tarefas: seleção, vocalização e construção. Para as tarefas de construção a resposta foi considerada acerto quando tinha 100% de correspondência grafêmica com o convencionado pela comunidade verbal. Para as respostas de seleção foram consideradas as porcentagens de acertos. Para as tarefas de vocalização as respostas foram transcritas e consideradas acertos quando tinham 100% de correspondência fonêmica com o estabelecido pela comunidade verbal, sendo considerado erro qualquer diferença na correspondência ponto a ponto entre a resposta emitida e a resposta alvo. Os resultados das avaliações finais foram comparados com as avaliações iniciais. Na fase de ensino, para o *software* ALEPP, foi analisado o número de exposições do participante aos passos de ensino até se atingir 100% de acertos.

Outra medida analisada foram os efeitos das atividades de ensino aliado ao ecoico sobre a precisão da fala dos participantes; o efeito dessa inserção foi observado pelas Sondas entre Unidades que comparou os acertos dos participantes em unidades que receberam o ecoico com unidades que não receberam. Sobre a avaliação da precisão da fala, foi utilizado neste estudo uma das formas adotadas pela fonoaudiologia, que é a transcrição das respostas dos participantes a partir dos registros em vídeo e posterior análise das palavras transcritas. As respostas dos participantes nos testes de nomeação de figuras e leitura de palavras foram transcritas pela pesquisadora, e por um segundo observador independente. Os registros da pesquisadora e do observador foram comparados tentativa a tentativa para o cálculo do índice de concordância, sendo a porcentagem de concordância calculada por meio da fórmula: $A / (A+D) \times 100$ (KAZDIN, 1982), onde “A” corresponde ao número de acordos e “D” ao número de desacordos. A porcentagem de concordância no estudo foi $\geq 92\%$; 98% para LAR e LIV e de 95% para MAT.

Para analisar acurácia da fala – medida em que a criança produz com precisão o som da fala nas palavras que usa em comparação com a versão das palavras dita por um adulto (YODER; CAMARATA; GARDNER, 2005) – pela correspondência ponto-a-ponto da resposta de vocalização emitida foi utilizado a análise fonêmica (HUSTAD, 2006; CHIN; SVIRSKY, 2006; POMAVILLE; KLADOPOULOS, 2013; MELO; MORET; BEVILACQUA, 2008; BARRETO; ORTIZ, 2008), para correção do ecoico e das Sondas entre Unidades. Tal análise é mensurada pela porcentagem de acertos e calculada pela razão entre fonemas corretos e o total de fonemas multiplicados por 100 ($n \text{ fonemas corretos} \div n \text{ fonemas totais} * 100$). Dada a palavra-alvo “cadeado” (7 fonemas), por exemplo, a transcrição “cateato” pontuaria 5 fonemas corretos, de modo que, a correspondência ponto-a-ponto ou acurácia da vocalização emitida seria de 71,4% ($5 \text{ fonemas corretos} \div 7 \text{ fonemas totais} * 100$) (BARRETO; ORTIZ, 2008; NEVES, 2014). Além da análise fonêmica, foi utilizada uma análise de acerto total, onde a porcentagem de acertos em nomeação e em leitura deveria ter 100% de correspondência com as convenções da comunidade verbal.

A análise fonêmica permite a análise dos tipos de erros mais comuns na vocalização dos participantes, para verificar se tais esses erros foram se modificando ao longo dos passos de ensino. Os erros foram divididos em sete categorias (LUCCHESI et al., 2015; RIQUE et al., 2017), sendo: **acréscimo** – resposta caracterizada por adicionar fonemas que não faziam parte do modelo; **omissão** - quando um ou dois fonemas não foram emitidos na resposta; **troca** - quando um ou dois fonemas foram substituídos por outros; **distorção** – similar a troca, mas quando as substituições ocorriam entre fonemas surdos e fonemas sonoros (por exemplo, *p* e *b*: emissão de “bato” frente ao estímulo “pato”) ou entre vocais e nasais (como, *n* e *g*: vocalização de “nato” ao invés de “gato”); **outra** - outra palavra, ou seja, a emissão de uma palavra que não apresentava correspondência com o estímulo modelo; **erros múltiplos** - resposta que apresentava muitos fonemas incorretos, podendo ser erros de omissão, distorção

e/ou troca, tornando a resposta imprecisa; ***nenhuma resposta*** - quando a criança não emitia qualquer vocalização diante do estímulo ou afirmava não saber a resposta.

Para avaliar a qualidade dos erros levando em conta a precisão da fala duas categorias foram utilizadas: erros simples (Acréscimo, Omissão, Distorção e Troca) e erros complexos (Outra, Múltiplo e Nenhuma Resposta). Nesta qualificação erros simples se aproximam mais da resposta esperada e convencionada pela comunidade verbal, enquanto erros complexos estão mais longe da topografia esperada (LUCCHESI, 2018).

3. RESULTADOS

Todos os participantes concluíram os procedimentos. O número de sessões exigidas para que cada participante finalizasse o experimento foram 73 sessões para LAR, 51 sessões para MAT e 49 sessões para LIV. Na condição experimental, sem levar em consideração as sessões de múltiplos testes e avaliações iniciais e finais, foram necessárias 19 sessões para LAR, que repetiu uma vez o passo 2 e uma vez o passo 6; e 17 sessões para MAT e LIV.

Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita – Acertos Totais

A Figura 1 apresenta a porcentagem de acertos dos participantes nas diferentes relações entre estímulos e entre estímulos e respostas da Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita (ACOLE) comparando os testes iniciais e finais. Cada gráfico apresenta os desempenhos de um participante. As tarefas exigiam respostas de seleção (entre figuras, palavras e sílabas ditadas e palavras e sílabas escritas), de vocalização (leitura de estímulos textuais ou nomeação de figuras) e de construção (por composição ou manuscrita, sob controle de ditado ou cópia). Na figura, da esquerda para a direita, o primeiro conjunto de barras apresenta os desempenhos em tarefas de seleção, as barras do meio os desempenhos em

tarefas de vocalização e o conjunto de barras na direita os desempenhos em tarefas de construção. Cada tarefa é representada por um par de letras, onde a primeira indica o tipo de estímulo modelo em tarefas de seleção ou o estímulo discriminativo em tarefas que requeriam a emissão de operantes verbais de vocalização ou transcritivos, a segunda letra representa as respostas sob controle do primeiro estímulo nas tarefas que requeriam operantes verbais ou o tipo de estímulos de comparação que deveria controlar a resposta de seleção no MTS.

De forma geral, na ACOLE inicial, os três participantes apresentaram bons desempenhos em tarefas de seleção (acima de 50% de acertos). O baixo desempenho de LAR na relação BB se deu por ser a primeira tarefa apresentada, e a participante apresentou dificuldades em utilizar o computador. Os bons desempenhos de LAR e LIV na relação AC (seleção de palavra impressa diante da palavra ditada) demonstram boa leitura receptiva; e na relação CB (seleção de figura diante de palavra impressa), por todos os candidatos, demonstram leitura com compreensão. Na ACOLE final, as três crianças apresentaram aumento na porcentagem de acertos em todos os tipos de tentativas de discriminação condicional, com todos os resultados ficando acima dos 85% de acertos.

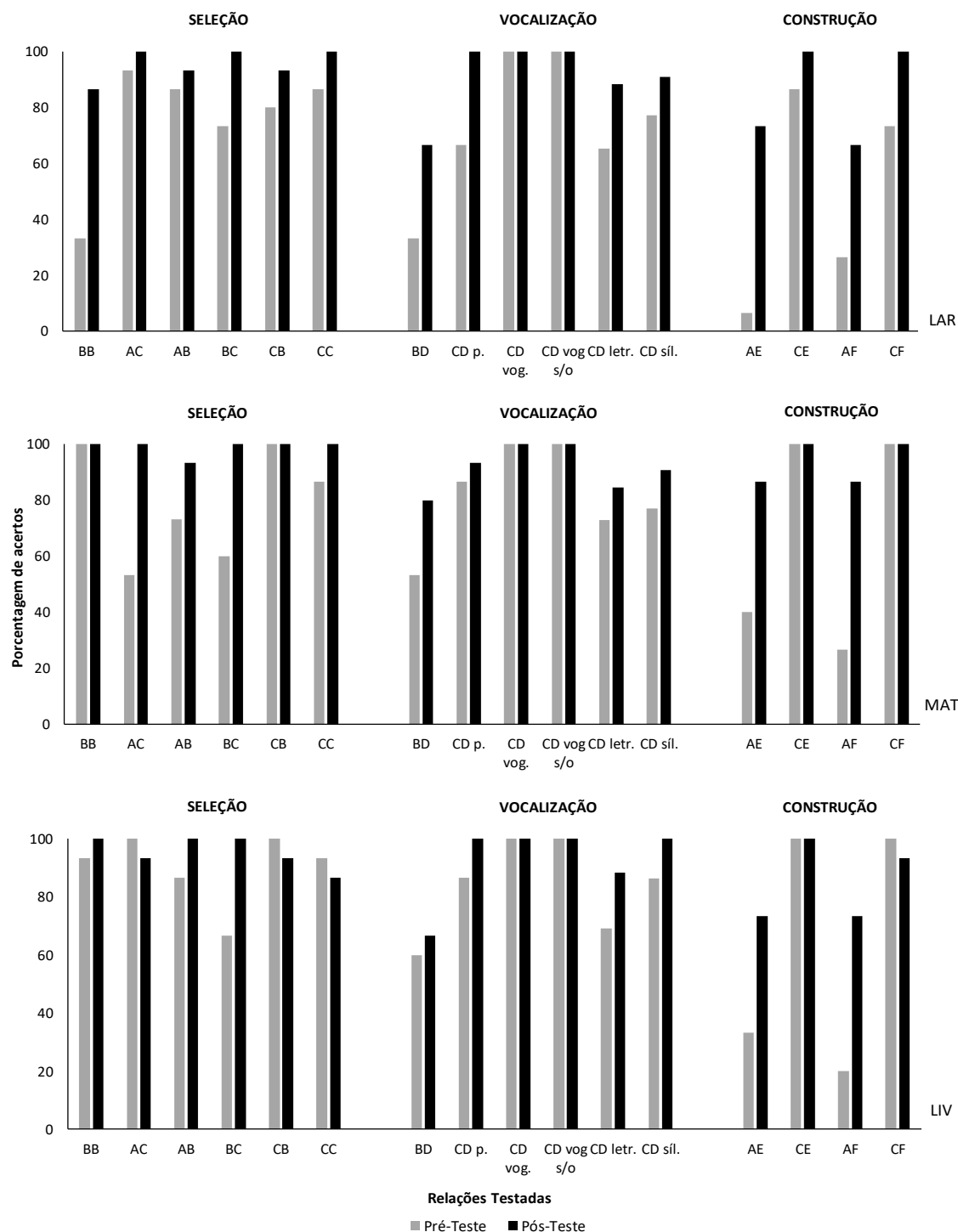


Figura 1: Porcentagem de acertos totais na Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita. Barras cinza (pré-teste) e barras pretas (pós-teste) mostram o resultado de cada tarefa de acordo com os três tipos de respostas solicitadas.

Em tarefas de vocalização, para leitura de palavras (CD), na ACOLE inicial LAR teve 66% de acertos, enquanto que MAT e LIV apresentaram escores elevados (86%), mas permaneceram no estudo devido ao desempenho inexato em nomeação de figuras. Já na ACOLE final em CD, LAR e LIV apresentaram precisão (LAR com aumento de 34 pontos percentuais), e o participante MAT apresentou 93% de acertos. Em nomeação de figuras (BD), na ACOLE inicial, LAR teve 33% de acertos. Já MAT teve resultado de 53% de acertos. Como mencionado, LIV apesar de ter tido bons resultados em nomeação (60% de acertos) continuou no estudo por causa do desempenho inexato. Comparando os resultados da ACOLE inicial e final em BD, LAR obteve na avaliação final obteve 66% de acertos (aumento de 33 pontos percentuais), MAT obteve 80% de acertos (aumento de 27 pontos percentuais) e LIV apresentou resultado de 66% de acertos totais (aumento de apenas 6 pontos percentuais).

Em síntese, a exposição a ACOLE resultou em aumentos nos percentuais de acertos na maioria das tarefas avaliadas, para os três participantes. O aumento na precisão das vocalizações (nomeação de figuras e leitura de palavras) são de especial interesse. O aumento de acertos nas tarefas de nomeação acompanhou os resultados em leitura, apesar dos percentuais finais em nomeação continuaram mais baixos do que os percentuais em leitura para todos os participantes.

Ensino de Ecoico

A Figuras 2 apresenta a porcentagem de acertos da soma de fonemas totais no ensino de ecoico realizado em Unidades contrabalanceadas para cada participante, em que cada passo é ensinado três palavras. O eixo y demonstra a porcentagem da soma dos fonemas totais das três palavras. O eixo x do gráfico demonstra o número de tentativas (eram programadas três para cada palavra). A tentativa marcada por (*) sinaliza dicas orofaciais dada pela

pesquisadora em caso de erro na emissão do ecoico na primeira tentativa. Na figura, tentativas programadas são indicadas por símbolos vazados enquanto que tentativas com dicas orofaciais são representadas por símbolos cheios.

A participante LAR realizou o ecoico nas Unidades 1 (passos 1, 2, 3, 4 e 5) e na Unidade 3 (passos 10, 11, 12 e 13). Na Unidade 1, ela foi alcançando a precisão da fala mais rapidamente de acordo com a exposição passos de ensino, pois nos passos finais (3, 4 e 5) ela precisou de menos tentativas para alcançar os 100% de acertos. Nos passos 1 e 2, onde os resultados ainda eram inconsistentes, o resultado da participante melhorava quando as dicas orofaciais eram disponibilizadas (tentativas com símbolos cheios). Já para a Unidade 3, é possível visualizar a curva de aprendizagem ao passo que a participante avança no ensino, com resultado no início irregular que se tornar quase estável no passo 13. Também nesta unidade o desempenho de LAR melhorava quando dicas orofaciais eram disponibilizadas.

O participante MAT realizou o ecoico nas Unidades 2 (passos 6, 7, 8 e 9) e na Unidade 4 (passos 14, 15, 16 e 17). Para a Unidade 2, MAT apresenta resultado elevado e estável, demonstrando melhor desempenho em tentativas com dicas orofaciais. Exclusivamente no passo 9, para a palavra “dedo” o participante apresentou dificuldade pois trocava a letra “d” pela letra “t” (ver dados suplementares 3), porém ao final das tentativas o resultado para esta palavra se iguala ao das outras ensinadas no passo. Para a Unidade 4, o participante chega à precisão para quase todas as palavras, sendo que nos dois primeiros passos da unidade (passos 14 e 15), onde o desempenho ainda era instável, melhor resultado também ocorria quando dicas orofaciais eram fornecidas. No passo 15, a porcentagem da palavra “bule” fica abaixo das outras pois o participante trocava a letra “b” pela letra “p” (ver dado suplementar 3).

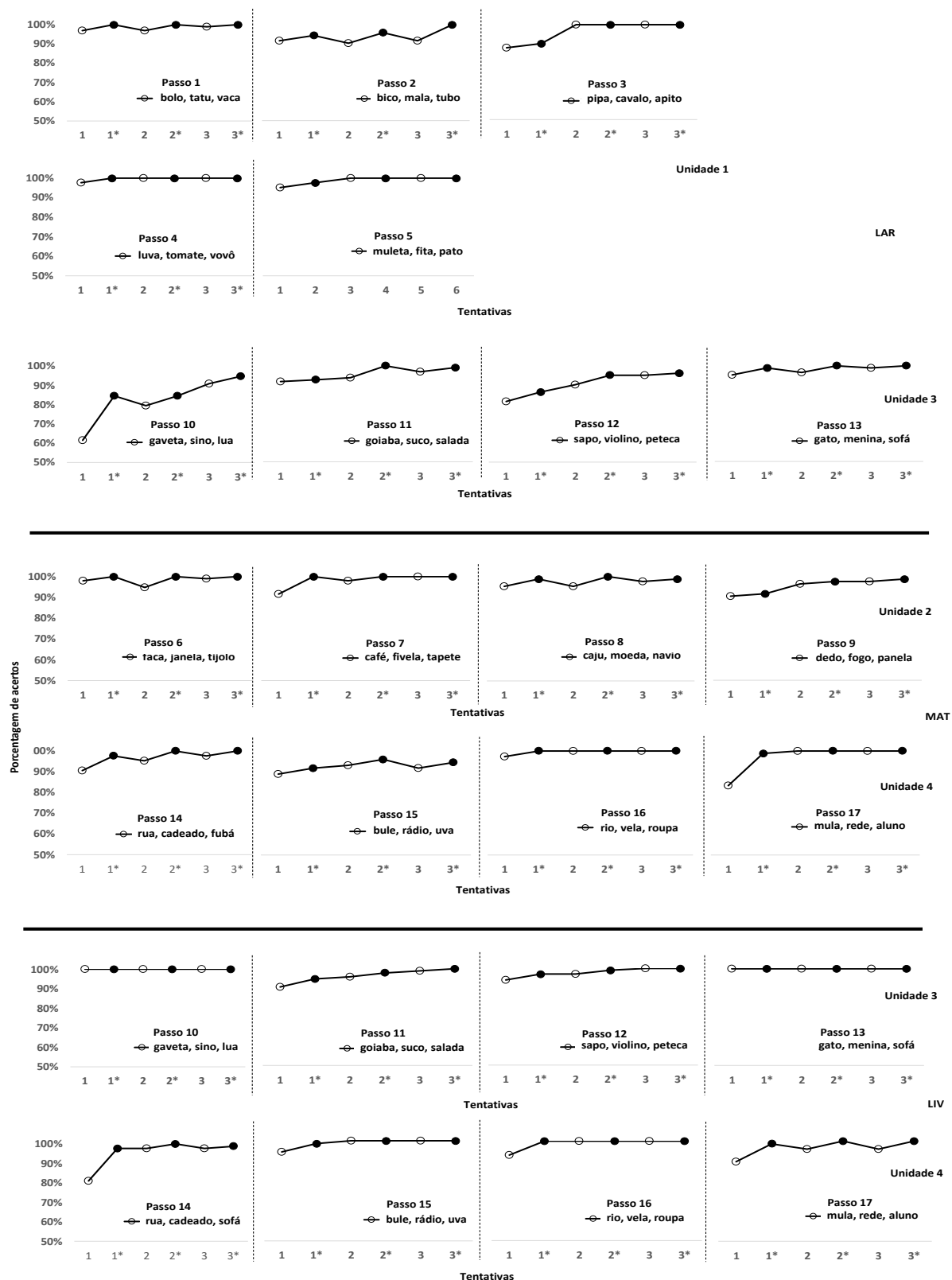


Figura 2: Tentativas de ecoico, a linha cheia demarca para cada participante. A tentativa marcada por (*) sinaliza dicas orofaciais dada pela pesquisadora em caso de erro na emissão do ecoico na primeira tentativa. Tentativas programadas são indicadas por símbolos vazados enquanto que tentativas com dicas orofaciais são representadas por símbolos cheios.

A participante LIV realizou o ecoico nas Unidades 3 e 4. Para a Unidade 3, a participante chegou à precisão desde a primeira tentativa – para as três palavras – nos passos 10 e 13. Para os passos 11 e 12, antes de alcançar a precisão da fala, o melhor resultado ocorre nas tentativas com dicas orofaciais. Para a Unidade 4, nos passos 14, 15 e 16, LIV chega rapidamente à precisão das palavras ensinadas. Para o passo 17, especificamente para a palavra “mula”, ela somente alcança a precisão da fala quando as dicas orofaciais foram fornecidas. Em vez de dizer “mula” LIV vocalizava “lua” (ver dados suplementares 1).

Sondas entre Unidades

A Figura 3 apresenta as porcentagens de acertos dos participantes nas Sondas entre Unidade em tarefas de nomeação de 60 figuras e de leitura de 60 palavras, os conjuntos de estímulos estão separados por unidade, incluindo estímulos do conjunto controle (Unidade 5). Tais sondas foram aplicadas intercaladas as unidades, à medida que os participantes eram expostos aos passos de ensino, sendo que a linha tracejada indica a introdução do ensino da respectiva unidade. Dados à esquerda da linha são resultado de medidas de pré-teste e os dados à direita foram obtidos após o ensino daquela unidade. As barras representam a leitura de palavras e as linhas com pontos representam a nomeação de figuras. Na figura, foi analisada a acurácia das vocalizações de acordo com as convenções da comunidade verbal. Da esquerda para a direita, cada conjunto de gráfico representa um participante, e de cima para baixo, cada componente do conjunto de gráficos representa o conjunto de estímulos de uma unidade.

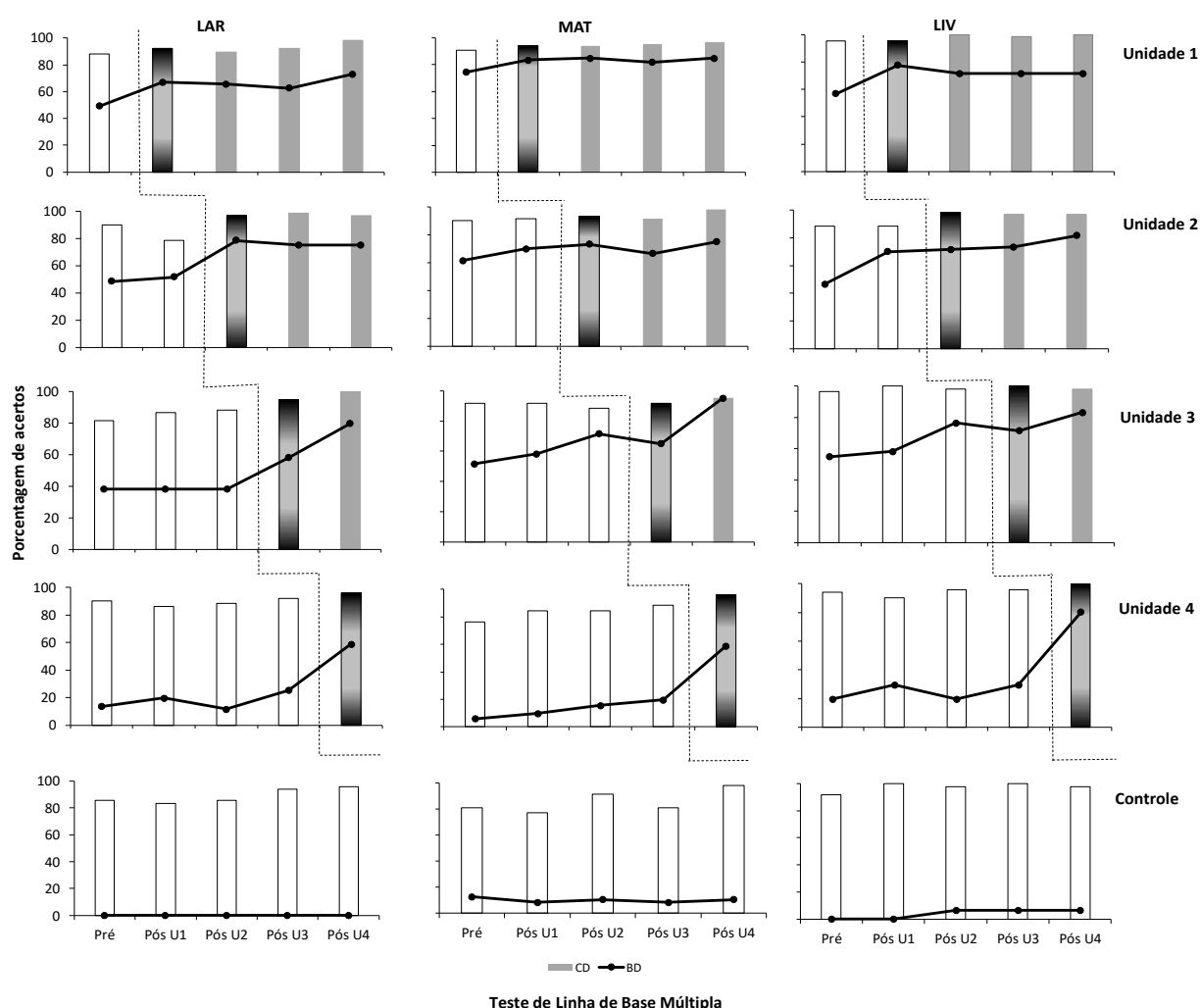


Figura 3: Porcentagens de acertos em tentativas de nomeação de figuras (linhas) e leitura de palavras (barras) nas Sondas entre Unidades. As cores nas barras indicam testes realizados logo após o ensino (barra mescla), testes de linha de base (barras brancas) e testes de follow-up (barras cinzas). A linha pontilhada indica o momento em que o ensino foi inserido.

De forma geral, para todos os participantes, é possível observar que antes do ensino (barras brancas) a leitura já estava estabelecida (acima de 85% para todos os participantes), percebendo-se uma tendência de aumento para essa tarefa conforme os participantes avançam no ensino, inclusive pra os estímulos da Unidade Controle. Para a nomeação de figuras, alvo principal da investigação, há uma tendência de aumento quando é colocada a condição experimental (dados após a linha tracejada), menos para os estímulos de controle, em que os desempenhos são muito baixos, e quase nulos.

Frequência acumulada de acertos nas Sondas entre Unidades

A Figura 4 apresenta a frequência acumulada de acertos totais (respostas que foram precisas, com 100% de acertos na análise de fonemas) nas Sondas entre Unidades, incluindo os dados da Unidade Controle. Os números no Eixo X indicam as tentativas sucessivas do teste, nas quais eram testadas as figuras ou palavras impressas na ordem em que são ensinadas no Módulo 1. Nas curvas acumuladas, cada resposta correta resulta em uma marca vertical e cada resposta incorreta resulta em uma marca horizontal. A tendência geral na inclinação da curva corresponde a aprendizagem: quanto maior a aceleração positiva, maior o número de acertos. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar com 60 acertos em 60 tentativas e indica um responder que teria aceleração constante (um acerto para cada tentativa) ao longo das Unidades de Ensino. As linhas pontilhadas verticais indicam a sucessão de Unidades. As curvas com linhas pontilhadas representam os pré-testes, enquanto as linhas cheias representam sucessivos pós-testes de unidades.

As áreas sombreadas em cinza indicam as unidades onde o ensino de ecoico foi inserido de forma contrabalanceada entre os participantes. As nove tentativas finais correspondem aos estímulos controle (nove figuras para nomeação e nove palavras impressas para leitura) da Unidade 5. Qualquer acerto nessas tentativas indica desempenho generalizado, uma vez que as palavras não foram incluídas nos passos de ensino.

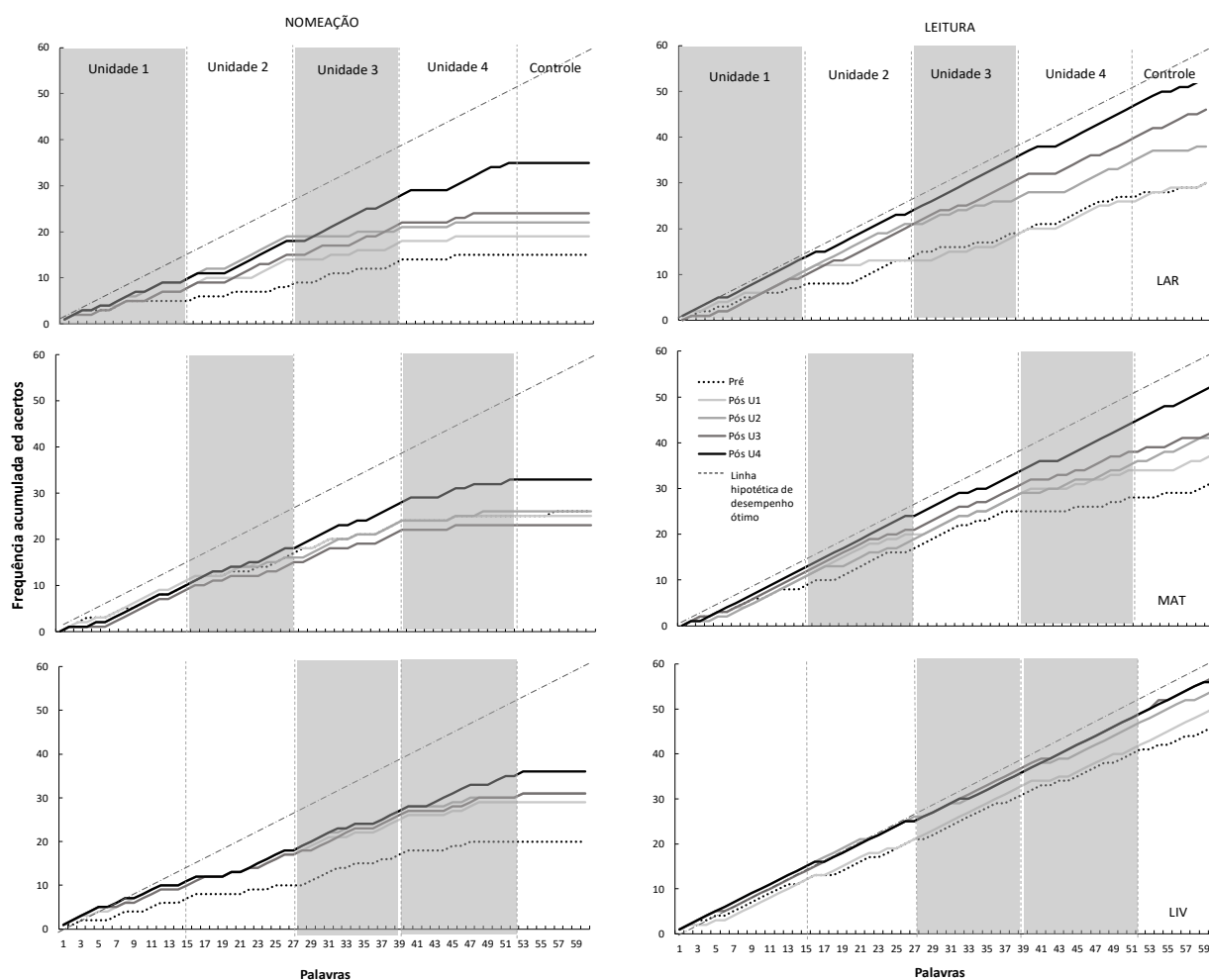


Figura 4: Frequência acumulada de acertos totais nas tentativas de nomeação de figuras e leitura de palavras nas Sondas sucessivas entre Unidades. O gráfico a esquerda representa nomeação de figuras e o da direita leitura de palavras. A linha hipotética de desempenho ótimo representa o resultado máximo que um participante poderia alcançar. As áreas sombreadas em cinza indicam as Unidades em que foi realizado o ensino de ecoico.

Na figura, da esquerda para a direita, cada conjunto de gráfico representa a tarefa avaliada (nomeação e leitura); de cima para baixo, cada conjunto de gráfico representa um participante. Para os três participantes, após a exposição às sucessivas Unidades de Ensino (cada unidade representada por uma linha cheia), as curvas ganham aceleração positiva, que tendem a se manter para uma Unidade quando as seguintes são ensinadas; evidenciando novas aquisições na nomeação precisa das figuras. Ainda para os três participantes é possível verificar que a linha que representa o pós-teste da Unidade 4 (linha preta) apresenta maior

aceleração quando comparada com as demais, principalmente na Unidade 4. Em leitura, para todos, também destacamos a aceleração no segmento final da curva, para as palavras de Controle. Apenas para as participantes LAR e LIV, parece haver discreta aceleração positiva nas áreas sombreadas, que indicam o momento em que o Ensino de Ecoico foi inserido de forma contrabalanceada entre os participantes.

Análise de Erros – Sondas entre Unidades

Como indicado na seção análise de dados, os erros foram analisados nas categorias simples e complexos. Para a categoria de erros simples foram colocados os tipos acréscimo, omissão, distorção e troca. Para a categoria de erros complexos os tipos foram outra palavra, múltiplo e nenhuma resposta.

A Figura 5 apresenta a frequência de erros por categoria na nomeação de 60 figuras e leitura de 60 palavras e o número total de erros nas Sondas entre Unidades. Com relação a frequência de erros, o Eixo X representa os tipos de erros, enquanto o Eixo Y representa a frequência de erros cometidos a cada teste. A linha tracejada separa os tipos de respostas incorretas nas categorias erros complexos (parte direita do gráfico) e erros simples (parte esquerda). As barras brancas representam os desempenhos nos testes realizados antes de qualquer ensino (Pré-Teste), enquanto as barras progressivamente mais escuras representam os dados nos testes sucessivos após o ensino. No gráfico de números totais (a direita), as barras representam o número de erros em leitura de palavras, e os pontos, o número de erros em nomeação de figuras. A mudança na cor de barras e pontos, assim como a linha tracejada, representam o momento em que foi iniciado o ensino.

Em relação aos resultados de frequência de erros por categoria, durante as tentativas de nomeação de figuras (gráficos à esquerda), observa-se que para todos o maior número de

erros é complexo (à direita da linha tracejada) e há manutenção deste tipo de erro durante todo o ensino, com tendência a diminuir. Nos testes de leitura de palavras (gráficos à direita), a análise das categorias de erros encontrou um padrão diferente do apresentado nas tentativas de nomeação de figuras: o maior número de erros foi do tipo simples, também com tendência a diminuição. De maneira geral, há tendência de diminuição de erros conforme eles avançam no programa de ensino, mas a qualidade dos erros permaneceu a mesma, sendo que para as palavras vocalizadas que eram controladas pela figura a maioria dos erros eram complexos, enquanto que quando as palavras vocalizadas eram controladas pela palavra impressa os erros eram em sua maioria do tipo simples.

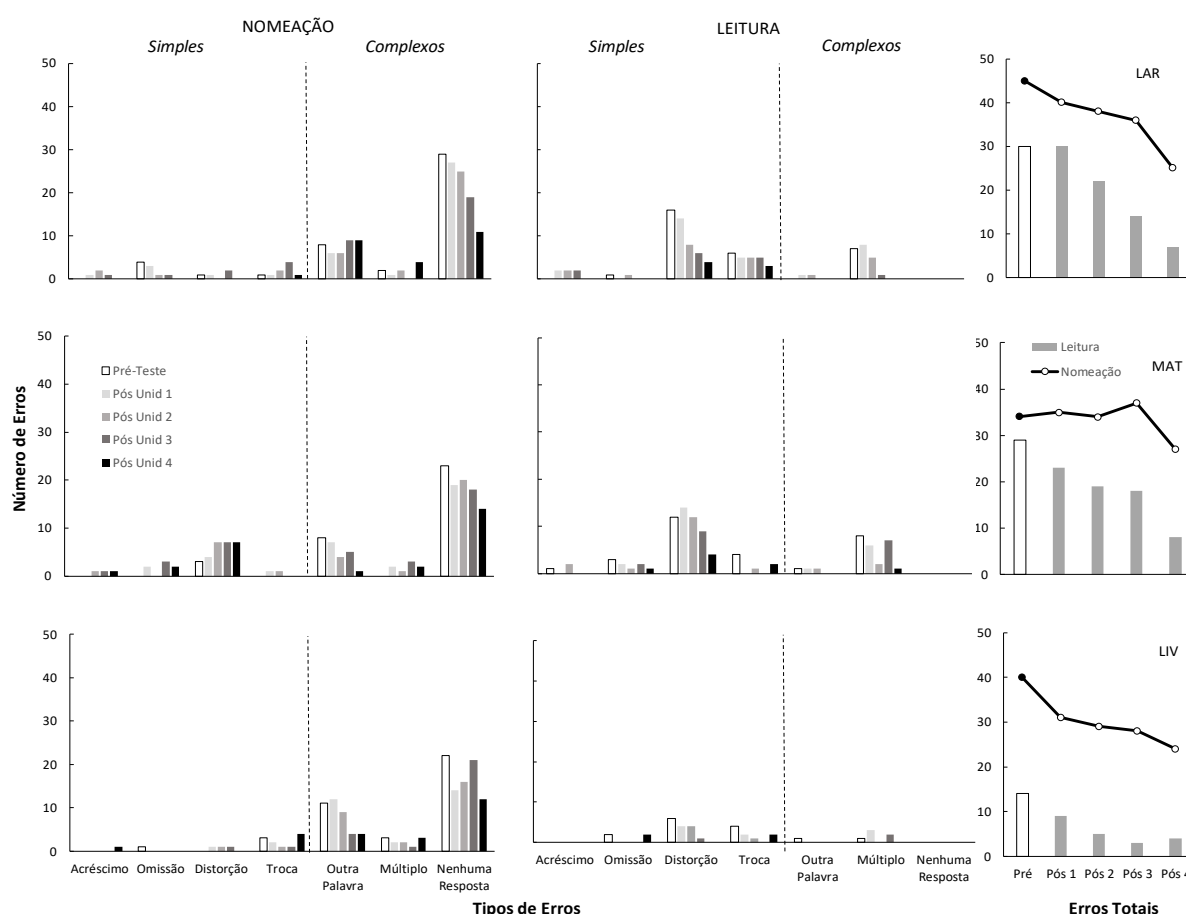


Figura 5: Da esquerda para a direita, distribuição de frequência de erros em tentativas de nomeação de figuras (à esquerda) e leitura de palavras (à direita) nas Sondas Sucessivas antes e entre Unidades de Ensino. A legenda indica a sequência de sondas. A direita, número total de erros, barras significando erros em leitura e linhas erros em nomeação.

Ainda na Figura 5, para o número total de erros, observa-se que no início do estudo todos os participantes apresentavam um alto número de erros, principalmente frente a figuras. Os três participantes ao início do estudo tinham maior repertório de leitura, e apresentaram durante todo o programa de ensino um número menor de erros do que em nomeação. Após o ensino, eles também apresentaram tendência de decréscimo tanto para leitura quanto para nomeação, mas com números de erros menores em leitura.

4. DISCUSSÃO

Analisando os resultados apresentados, foi observada melhora progressiva na porcentagem de acertos em tarefas de vocalização, para os três participantes, a partir do momento em que começaram a realizar o programa. Assim, pode-se afirmar que o estudo cumpriu o papel de avaliar em que medida a inserção do ensino de ecoico em porções menores de um currículo de ensino pode contribuir para a reabilitação auditiva em crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear, demonstrando a eficácia do ensino a partir de dados de leitura e de nomeação de figuras.

O delineamento de sujeito único (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984), permitiu comparar o resultado de cada participante com ele mesmo e com os outros. A sobreposição deste ao contrabalanceamento do ecoico e as Sondas entre Unidades – que avaliaram nomeação de figuras e leitura de palavras – permitiu observar as diferenças de entre os resultados de cada participante em um passo com e sem ecoico, à medida que essa exposição aos sucessivos conjuntos de palavras – entre passos e unidades – era realizada. Os três participantes deste estudo já tinham bom desempenho em leitura antes do ensino, replicando os resultados de Reis, de Souza e de Rose (2009) e de Souza et al. (2009), onde a mediana de acertos em leitura de palavras ensinadas ficou em 98%; sendo que neste trabalho a

mediana foi de 97% de acertos. Em nomeação de figuras, o desempenho foi menor, com índices similares entre os participantes: 72% (LAR), 79% (MAT) e 78% (LIV).

Avaliação Comportamental de Leitura e Escrita

Na avaliação inicial, para as tarefas de seleção, cada participante demonstrou dificuldade em uma relação – LAR na relação BB (identidade de figuras), MAT na relação AC (seleção de palavra impressa diante de palavra ditada) e BIA na relação BC (seleção de figura diante de palavra impressa). Nos dados iniciais relativos a vocalizações, todas as crianças já eram leitoras, obtendo maiores acertos em leitura de palavras do que em nomeação de figuras. Como as palavras apresentam pistas visuais, os grafemas, e para produção oral, os fonemas (DE ROSE, 2005), crianças leitoras encontram maior facilidade para apresentar respostas com maior correspondência ponto-a-ponto quando diante de palavras impressas. Para nomeação de figuras, os resultados replicam estudos da audiolgia (ERTMER; GOFFMAN, 2011; WIE et al., 2007) onde a nomeação era marcada por erros de distorção, omissão e trocas de fonemas.

Para a avaliação final, os resultados em leitura continuaram mais altos que os de nomeação de figuras para os três participantes, mas também demonstraram aumento expressivo das vocalizações controladas por figuras (principalmente LAR e MAT), de tal modo que as porcentagens de acertos em nomeação tenderam a se aproximar das porcentagens de acertos observadas na leitura. Esses dados confirmam os estudos anteriores (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015 e LUCCHESI, 2018) em que o desempenho em nomeação de figuras passou a se aproximar às porcentagens de acertos em leitura de palavras após o ensino da leitura. Porém, nos estudos citados as porcentagens de leitura e nomeação quase se sobrepuseram, algo que não aconteceu neste estudo.

Para as tarefas de escrita, os três participantes, quando compramos a avaliação inicial com a final, aumentaram as porcentagens de acertos em tentativas sob controle de ditado quanto por composição por letras. Os resultados replicam os de Lucchesi et al. (2015) e os encontrados no Estudo 1, onde as porcentagens de acertos ficaram entre 30% a 70% de acertos. Porém não replicam os dados encontrados em outros estudos que avaliaram esta aprendizagem com crianças ouvintes (DE SOUZA et al., 2009; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009) e com crianças com implante (LUCCHESI, 2018).

Ecoico

A Figura 2 mostra os resultados do ensino de ecoico encadeado com tarefas de seleção de palavras impressas de um passo de ensino de ALEPP em unidades contrabalanceadas para cada participante. Moog e Stein (2008) afirmam que o ecoico promove a melhoria do uso de estruturas sintáticas, aumento do vocabulário, aumento da duração e complexidade das frases e melhora na acurácia da fala. Analisando os resultados dos três participante, verifica-se a melhora da acurácia da fala ao longo em ensino de ecoico.

Considerando a população de implantados cocleares Almeida-Verdu et al. (2008), Almeida-Verdu et al. (2009) e Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013) também utilizaram o ecoico com palavras, além de Golfeto e de Souza (2015) com sentenças, para verificar se a inserção do mesmo aumentaria a acurácia da fala, ou seja, teria maior correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal em tarefas de nomeação de figuras. Os resultados deste trabalho replicam estudos anteriores em que os resultados nos testes de nomeação demonstram que houve um aumento dos escores obtidos quando se comparam as fases antes e depois do ensino.

Estes dados também estão condizentes com os obtidos em estudos anteriores que, não obtiveram porcentagens altas de acertos em tarefas de nomeação enquanto a topografia vocal

não foi alvo direto de ensino (ALMEIDA-VERDU et al., 2008). Contudo, quando a vocalização é tida como alvo de ensino sistemático como no ecoico, os efeitos se estendem para nomeação (ALMEIDA-VERDU et al., 2009; SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013; GOLFETO; DE SOUZA, 2015). Tal aumento no comportamento de nomear figuras é relacionado ao ensino direto de ecoico, mostrando a importância da repetição de palavras, seja ela com pistas orofaciais ou não, no estabelecimento de melhor vocalização (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014).

Sondas entre Unidades

Os autores Horner e Baer (1978), abordam quatro questões que norteiam a discussão dos resultados da Figura 3. A primeira pergunta: (1) Qual o repertório de entrada em relação aos estímulos de cada Unidade antes do ensino? Esse resultado está exemplificado no gráfico como Pré-teste. Vemos que as três crianças já eram leitoras antes do ensino, apresentando resultados acima de 80% de acertos, inclusive na Unidade Controle, que não tem as palavras ensinadas. Para nomeação de figuras, em geral, os resultados no pré-teste ficaram abaixo dos de leitura (em torno de 50%), e para os estímulos da Unidade Controle os resultados foram nulos para LAR e extremamente baixos para MAT e LIV.

A segunda pergunta: (2) O que acontece se novas avaliações forem realizadas antes do início do ensino dos estímulos de uma Unidade? Na figura, esses resultados são representados pelas barras brancas e seus respectivos pontos, que indicam estímulos ainda não ensinados, mas que são testados durante as Sondas entre Unidades. Como as três crianças já eram leitoras e tinham bons desempenhos em leitura, os resultados não apresentam melhora ao longo das sucessivas testagens, inclusive na Unidade Controle. Os resultados em nomeação para os três participantes continuam inferiores aos de leitura, mas as sucessivas testagens parecem ter algum efeito sobre a nomeação de MAT e BIA. Para a nomeação dos estímulos da Unidade

Controle os resultados não apresentam melhora.

A terceira pergunta: (3) O que acontece quando o ensino é aplicado? Na Figura 3, quando o ensino é aplicado para os estímulos de cada Unidade está representado pelas barras cinza-mesclada e seus respectivos pontos. Apesar dos três participantes já terem desempenho elevado em leitura, há aumento nestes resultados. Já em nomeação, a melhora é mais visível para a participante LAR, e especialmente na Unidade 4 para todos os participantes, sendo possivelmente efeito cumulativo do programa.

A última pergunta: (4) Após o ensino, o que ocorre com o desempenho para os estímulos de uma Unidades que já foi ensinada? Na figura, essa informação está representada pelas barras cinza e seus respectivos pontos, indicando testes de *follow-up*. É possível notar que para os estímulos das primeiras unidades (que conseqüentemente passam por mais testes de *follow-up*) há estabilização do resultado em leitura para os três participantes. Para nomeação de figuras, os resultados continuaram inferiores para os três participantes quando comparados com os de leitura.

Analisando tais resultados, é possível perceber aumento na porcentagem de acertos em nomeação de figuras e leitura de palavras à medida que os participantes foram expostos ao ensino. É possível constatar aumento na porcentagem de fonemas quando medido o grau de aproximação de uma resposta imprecisa a uma resposta correta, apesar de ser observada alguma variabilidade em cada Unidade. Esse resultado não demonstra apenas que os participantes aprenderam o nome das figuras ou passaram a reconhecer e emitir comportamentos textuais frente a palavras impressas, mas sim a qualidade destas respostas medida pela correspondência ponto-a-ponto entre resposta e a fala convencionada pela comunidade verbal (LUCCHESI, 2018).

Os resultados em nomeação de figuras e leitura de palavras tenderam a se aproximar ao final da intervenção apenas para LIV, para os outros dois participantes essa aproximação não foi tão evidente. O enfoque na produção oral com correspondência ponto-a-ponto, no estabelecimento do controle exercido pelas unidades da palavra impressa, demonstra resultados positivos do programa ALEPP para os três participantes, na população de implantados cocleares, replicando dados de estudos com ouvintes (DE ROSE et al., 1989; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996; DE SOUZA et al., 2009; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009). Também houve efeitos positivos na aproximação da produção oral emitida diante de figuras, por transferência de controle de estímulos, replicando os achados do Estudo 1, do presente trabalho, e de Lucchesi (2018) e ampliando os de Lucchesi et al. (2015) e os de Golfeto (2010), com crianças implantadas e em período de alfabetização formal de leitura e escrita e os dados de Anastácio-Pessan, et al. (2015), com crianças implantadas já leitoras.

Além disso, o ciclo ler-escrever permeado pelo ouvir-falar está presente nas contingências já dispostas pelo ALEPP. O programa ofereceu sucessivas oportunidades de ler e escrever nas quatro unidades de ensino que incluem os 17 passos de ensino (nas tarefas de MTS e CRMTS com palavras e sílabas ditadas como estímulos auditivos) e tais oportunidades de ouvir juntamente com o ecoico e as sondas adicionadas forneceram sucessivas oportunidades falar. Por isso, podemos dizer que o ciclo ouvir-falar está integrado ao ciclo ler-escrever. Os dados dessa Figura 3 também sugerem que essa superexposição pode ter melhorado de forma gradual o falar tal qual a análise realizada por Lee e Pegler (1982) na mudança gradual da escrita após a exposição ao ciclo ler e escrever em tarefas sucessivas de leitura oral e ditado (LEE; SANDERSON, 1987; LEE; PEGLER, 1982). Ademais, fazer com que a criança ecoe e imite o modelo aprimorado é uma etapa essencial do processo melhorar a precisão e a inteligibilidade da fala, já que a consequência do comportamento ecoico, é o que Skinner chama de reforçamento educacional (1957), que é um reforçamento social generalizado.

É possível perceber que os três participantes apresentaram aumentos importantes nos escores da Unidade 4 para nomeação de figuras, sendo possivelmente efeito cumulativo de aprendizagem produzido pelo próprio programa. Por causa do delineamento adotado (unidades contrabalanceadas) e dos dados dispostos na Matriz Fonêmica (dado suplementar 4), é possível observar que a melhora dos resultados dos participantes não está ligada as avaliações feitas de forma contrabalanceada. Desta forma, neste estudo, não foi possível observar um aumento significativo das porcentagens de acertos na nomeação de figuras após a inserção do ecoico encadeado com seleção de figuras de um passo de ensino em condições contrabalanceadas.

Os dados não replicam os encontrados por Almeida-Verdu et al. (2008), Almeida-Verdu et al. (2009) e Souza, Almeida-Verdu e Bevilacqua (2013), onde o aumento no comportamento de nomear figuras é relacionado ao ensino direto de ecoico, mostrando a importância da repetição de palavras, seja ela com pistas orofaciais ou não, no estabelecimento de melhor vocalização (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014). Apesar de haver aumento nas porcentagens de acerto em nomeação de figuras neste trabalho, tal aumento não pode ser relacionado ao ensino de ecoico, ao passo que mesmo quando esta variável não é inserida, há alta das porcentagens.

Durante as tentativas com estímulos controle, os participantes apresentaram um número muito pequeno e até nulo em nomeação de figuras. Esse resultado sugere que a aprendizagem do controle por unidades mínimas das palavras das Unidades 1 a 4 não foram estendidas para a nomeação das palavras de controle. Estes dados confirmam aqueles obtidos em estudos anteriores realizado com crianças usuárias de implante coclear (LUCCHESI, 2018) e crianças ouvintes acompanhadas em sala de recursos por apresentarem outras necessidades educacionais especiais (MENZORI, 2016), em que os participantes apresentaram dificuldades com essas palavras, ainda que tenham obtido êxito em todas as

unidades anteriores. Sem o treino direto, poucas mudanças foram observadas em tentativas de nomeação das figuras com estes estímulos, entretanto, os três participantes tiveram resultado elevado em leitura com as palavras deste conjunto, podendo inferir-se que como as três crianças já eram leitoras houve a generalização do ensino das unidades anteriores.

Frequência acumulada de acertos nas Sondas entre Unidades

Na Figura 4, é possível observar o efeito do ensino pelo padrão de aceleração positiva na curva acumulada nas tentativas de nomeação de figuras e de leitura de palavras ao longo da exposição as Unidades de Ensino para os três participantes. Mesmo quando a curva, como um todo, não se sobressai em relação à curva do teste anterior, é possível verificar que o número de acertos referentes aos estímulos da unidade ensinada aumenta ou, no mínimo, se mantém. Os resultados replicam os dados obtidos em Lucchesi et al. (2015) com resultados de apenas três unidades em nomeação de figuras, e de Lucchesi (2018) na observação do mesmo padrão de desempenho em nomeação de figuras e com leitura de palavras, com quatro unidades do programa.

Durante as tentativas com os estímulos de controle, representada na última parte do gráfico, a curva acumulada apresentou aceleração negativa ou nula, indicando um número muito pequeno de acertos em nomeação de figuras. Esse resultado sugere que a aprendizagem do controle por unidades mínimas das palavras das Unidades 1 a 4 não foram estendidas para nomeação palavras de controle. Portanto, os dados deste estudo confirmam aqueles obtidos em estudos anteriores realizado com crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear (LUCCHESI, 2018) e com crianças ouvintes acompanhadas em sala de recursos por apresentarem outras necessidades educacionais especiais (MENZORI, 2016).

Com relação ao aumento significativo de acertos em leitura com as palavras de controle – que não foram ensinadas ao longo do programa – para todos os participantes, é possível

afirmar que houve generalização. Uma explicação é que o *Multiple Exemplar Training (MET)*, seria uma possível rota para a generalização, por ser um ensino com variação de estímulos e ou respostas para estabelecer repertórios verbais emergentes e para proporcionar a generalização (MASCOTTI, 2019).

O currículo do ALEPP proporciona a generalização da leitura por meio da utilização de procedimentos de treino por exemplares múltiplos, a partir da recombinação das unidades mínimas da palavra (DE SOUZA et al., 2009), possui em sua estrutura tanto o treino de seleção de palavras quanto o treino de seleção de sílabas. A inserção do ecoico e das Sondas entre Unidades, aumentam as oportunidades sistemáticas de vocalização, o que pode ter contribuído para a generalização para todos os participantes (dados suplementares 3). Os resultados de generalização também podem ser associados a um efeito cumulativo do ensino (na unidade 4 ou a pós), estando essa melhora associada ao próprio EBI (*Equivalence Based Instruction*), na forma que o programa ALEPP é estruturado, principalmente pelas tarefas de CRMTS e seleção silábica. A generalização é um aspecto fundamental do ensino, pois seria impossível ensinar diretamente todas as habilidades em todos os contextos, com todas as variações possíveis de estímulos e respostas (STOKES; BAER, 1977).

Outros programas de ensino, como o Foundations (LEDERBERG et al., 2014), também exploram tarefas que treinam o controle pelas unidades mínimas. Tal programa apresenta similaridades com o ALEPP e seus três módulos, além de ser um programa multimodal que oferece suporte visual e semântico para a aquisição de fonemas. Os autores do Foundations afirmam que a leitura de palavras oferece repetidas oportunidades para segmentar e misturar os fonemas de uma palavra, sugerindo que crianças aprendem melhor as habilidades de consciência fonológica no nível dos fonemas quando a instrução inclui letras, provavelmente porque as letras servem como suporte visual para fonemas difíceis de discriminar (LEDERBERG et al., 2014).

Análise de Erros – Sondas entre Unidades

Os dados obtidos nas Sondas entre Unidades apresentam tendência de diminuição no número de erros tanto de leitura quanto de nomeação, demonstrando melhora na acurácia de todos os participantes após a exposição ao programa de ensino ALEPP. A análise de erros nas vocalizações é importante para caracterização e avaliação na mudança da qualidade do erro após a intervenção. Sobre o tipo de erros em nomeação, mesmo após o ensino a maioria dos erros para LAR, MAT e LIV continuaram a ser do tipo complexo. Já para leitura, após o ensino, os erros foram em sua maioria do tipo simples, replicando os achados do Estudo 1, do presente trabalho.

A tendência de diminuição de erros nas vocalizações implica em aumento na porcentagem de acertos de fonemas quando medido o grau de aproximação de uma resposta imprecisa à resposta com acurácia. Como explicitado no Estudo 1, tais acertos não correspondem apenas a aprender o nome das figuras ou reconhecer e emitir comportamentos textuais frente a palavras impressas, mas na qualidade destas respostas medida pela correspondência ponto-a-ponto entre resposta e a fala convencionada pela comunidade verbal (LUCCHESI, 2018). Esses resultados de tendência de diminuição do número de erros tanto de leitura quanto para nomeação replicam dados do Estudo 1 e dados semelhantes ao estudo de Lucchesi et al. (2015) e Lucchesi (2018) que também faz análise de erros (por bigrama). A tendência de diminuição de erros também replica outros estudos, com outros dispositivos e programas (ANASTÁSSIO-PESSAN, 2011; RIQUE et al., 2017). A queda do número de erros ser mais acentuada em leitura do que em nomeação ocorre pois, supostamente, a fala ainda precisa do grafema como apoio visual, por causa do controle pelas unidades mínimas da palavra.

Os resultados também replicam estudos anteriores com crianças com surdez pré-lingual e usuárias de implante coclear, (GAIA, 2005; SANTOS, 2012), que utilizaram o

ensino de ecoico de palavras (SOUZA; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013) ou de sentenças (GOLFETO; DE SOUZA, 2015; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017). Além de estudos que tinham como objetivo a melhora na qualidade da produção oral, seja pela transferência de leitura para a fala de palavras (ANASTÁSSIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015; RIQUE et al., 2017; LUCCHESI, 2018) ou com sentenças (NEVES, 2014; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017), já que a acurácia da fala dos participantes, que mesmo sabendo o nome das figuras e tendo repertório textual estabelecido, demonstram dificuldade em nomear figuras com correspondência ponto-a-ponto com as convenções da comunidade verbal. Uma diferença que se observa entre este trabalho e os que também fazem análise de erros (LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI, 2018) é a de que neste estudo há maior tendência de diminuição de erros para leitura, sendo que nos trabalhos citados se observa sobreposição dos resultados em leitura de palavras e nomeação de figuras.

Para as categorias do erro, observa-se diminuição nas duas categorias (erros simples e complexos) ao longo dos sucessivos pós testes. Realizando uma inspeção visual no gráfico, as tarefas de nomeação de figuras concentram erros do tipo complexo. Em leitura, há uma concentração maior em erros do tipo simples. Nos casos dos erros complexos, ocorre uma diminuição dos mesmos ao longo dos sucessivos testes, tendo aumento nos erros do tipo simples (que representam erros em menos de 50% dos fonemas da vocalização). Isso representa uma melhora na acurácia da fala, pois apesar de ainda haver erros, a qualidade deles melhora.

5. CONCLUSÃO

Este estudo, como o Estudo 1, apresenta algumas limitações quanto a quantidade de sujeitos apesar de não haver tanta variabilidade entre eles com relação a resultados de linha de base como no referido estudo. Entretanto, apesar do estudo contar com poucos participantes, o delineamento de sujeito único (HOLCOMB; WOLERY; GAST, 1994; TAWNEY; GAST, 1984) compara a criança com ela mesma, possibilitando acompanhar sua evolução ao longo do estudo. Desta forma, o número reduzido de sujeitos não acaba por atrapalhar a qualidade dos resultados.

No programa de ensino do Moog Center (MOOG; STEIN, 2008), que é baseado em audição e incorpora todas as características dos programas auditivo-orais, os professores fornecem informações adicionais necessárias para melhorar a articulação e entonação da criança, como uma pista ecoica. Como já explicitado, fazer com que a criança imite o modelo aprimorado é uma etapa essencial do processo de melhorar a precisão e a inteligibilidade de suas falas.

No caso deste trabalho, nas sondas de nomeação e leitura intercaladas entre as Unidades de ensino, houve aumento na porcentagem de acertos para todos os participantes para as duas tarefas, replicando estudos anteriores (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; LUCCHESI, 2018). Apesar de os resultados indicarem que houve melhora nos escores em nomeação de figuras para os três participantes, conclui-se que tal aumento não está ligado ao ensino de ecoico. No caso deste trabalho, é possível dizer que o ecoico atuou em conjunto com outras variáveis, já que houve melhora nos escores de nomeação em todas as Unidades de ensino, independentemente se o ecoico foi realizado ou não.

Acredita-se que a melhora nos escores em nomeação de figuras está relacionado ao próprio EBI, por causa de características do programa ALEPP, que treina o controle por unidades mínimas; características essas de programas de alfabetização de crianças deficientes

auditivas, como o Foundations (LEDERBERG et al., 2014). Sugere-se que para verificar o real efeito do ensino de ecoico, o mesmo deveria ser feito em uma programação que não treinasse o controle pelas unidades mínimas (ditado e cópia por composição de letras – AE e CE – pelo procedimento de CRMTS), como parte importante do EBI, pois essa parece ser a variável mais relevante. Os resultados encontrados sinalizam que o ecoico encadeado às tentativas de seleção de um passo de ensino, não é condição para alterar a precisão na vocalização em tarefas de nomeação.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. R.; MELO, R. M. Equivalência de Estímulos: Conceito, implicações e possibilidades de aplicação. In: J. Abreu-Rodrigues, & M. R. Ribeiro (org). *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação*. Porto Alegre: Artmed, p. 245-264, 2005.
- ALMEIDA, C. G. M.; GIL, M. S. C. A. Análise do Comportamento e desenvolvimento da linguagem: Perspectivas teóricas e pesquisas com crianças pequenas. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 10, n. 4, p. 93-115, 2018.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M. O enfoque comportamental na pesquisa em processos perceptuais auditivos: aproximação entre a audiologia e a análise do comportamento (aplicada). *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 54, n. 3, p. 240-254, 2002.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; DOS SANTOS, S. L. R.; DE SOUZA, D. G.; BEVILACQUA. Ouvir e falar: Repertório de comunicação em surdos que receberam o implante coclear. *Revista Eletrônica Núcleos de Ensino*, v. 8, p. 902-913, 2008.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; DE SOUZA, D. G.; SOUZA, F. C. de. Imitação Vocal e Nomeação de Figuras em Deficientes Auditivos Usuários de Implante Coclear: Estudo Exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 5, n. 1, p. 63-78, 2009.
- ANASTÁCIO-PESSAN, F. L. Evolução da nomeação após fortalecimento de relações auditivo-visuais em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.
- ANASTÁCIO-PESSAN, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; de SOUZA, D. G. Usando o paradigma de equivalência para aumentar a correspondência na fala de crianças com implante coclear na nomeação de figuras e na leitura. *Psicologia Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.
- BARRETO, S. S.; ORTIZ, K. Z. Medidas de inteligibilidade nos distúrbios da fala: revisão crítica da literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 20, n. 3, p. 201-206, 2008.
- BATTAGLINI, M. P.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 1, p. 20-35, 2013.
- BORTOLOTTI, R.; de ROSE, J. C. Relações de equivalência como modelo de relações semânticas. In: J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza. (Eds.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*, p. 149 – 176. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.
- BURGEMEISTER, B. B.; BLUM, L. H.; LORGE I. Padronização Brasileira da Escala de Maturidade Mental Colúmbia. In: Burgemeister, B. B.; Blum, L. H.; Lorge I. *Escala de Maturidade Mental Colúmbia: Manual para Aplicação e Interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 68 p., 2001.

CAPOBIANCO, D.; TEIXEIRA, C.; BELA, R. E.; ORLANDO, A. F.; DE SOUZA, D. G.; DE ROSE, J. C. *LECH-GEIC*. Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador. Desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos, 2009. Disponível em <<http://geic.ufscar.br:8080/site/>>

CARTER, A. K.; DILLON, C. M.; PISONI, D. B. Imitation of nonwords by hearing impaired children with cochlear implants: suprasegmental analyses. *Clinical Linguistics & Phonetics*, v. 16, n. 8, p. 619-638, 2002. doi: 10.1080/02699200021000034958

CASSERLY, E. D.; PISONI, D. B. Nonword Repetition as a Predictor of Long-Term Speech and Language Skills in Children with Cochlear Implants. *Otol Neurotol.*, v. 34, n. 3, p. 460-470, 2013. doi: 10.1097/MAO.0b013e3182868340

CEDRO, A. M.; PASSARELLI, A. C. P. M.; HUZIWARA, E. M. Um panorama de estudos nacionais sobre a aquisição de nomeação em procedimentos com equivalência de estímulos e usuários de implante coclear. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 10, n. 1, p. 84-96, 2014.

CHIN, S. B.; SVIRSKY, M. A. Speech production by people with cochlear implants. In: WALTZMAN, S. B.; ROLAND JR., J. T. (Eds.) *Cochlear Implants*. New Your, NY: Thieme, p. 167-174, 2006.

CLEARY, M.; DILLON, C.; PISONI, D. B. Imitation of Nonwords by Deaf Children after Cochlear Implantation: Preliminary Findings. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, v. 111, n. 5, p. 91-96, 2002. doi: 10.1177/00034894021110S519

da SILVA, W. R.; de SOUZA, D. G.; LOPES JÚNIOR, J.; BEVILACQUA, M. C.; MCILVANE, W. J. Relational learning in children with cochlear implant. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, v. 24, n. 1, p. 1-8, 2006.

de ROSE, J. C. Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 9, n. 2, p. 283-303, 1993.

de ROSE, J. C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S. Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 29, p. 451-469, 1996.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; ROSSITO, A. L.; de ROSE, T. M. S. Aquisição de leitura após história de fracasso escolar. Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 5, p. 325-346, 1989.

de SOUZA, D. G.; GOLFETO, R. M.; ROCCA, J. Z.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Atividades de avaliação e ensino para promover compreensão de leitura, em um programa informatizado, para ensino individualizado. In Giacheti (Org.) *Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares – Volume II*, 2020. doi: 10.36311/2020.978-65-86546-87-3.p105-146

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; FALEIROS, T. C.; BORTOLOTI, R.; HANNA, E. S.; MCILVANE, W. J. Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: a legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Revista internacional de psicología y terapia psicológica*, v. 9, n. 1, p. 19-44, 2009.

de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; ALBUQUERQUE, A. R.; HUBNER, M. M. C. Processos recombinativos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. In: J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza (Eds.). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília: Cultura Acadêmica; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 421-462, 2014.

DILLON, C. M.; CLEARY, M.; PISONI, D. B.; CARTER, A. K. Imitation of nonwords by hearing-impaired children with cochlear implants: segmental analyses. *Clinical Linguistics & Phonetics*, v. 18, n. 1, p. 39-55, 2004a. doi: 10.1080/0269920031000151669

DILLON, C.; PISONI, D. B.; CLEARY, M.; CARTER, A. K. Nonword Imitation by Children With Cochlear Implants: Consonant Analyses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.*, v. 130, n. 5, p. 587–591, 2004b. doi:10.1001/archotol.130.5.587

DILLON, C. M.; BURKHOLDER, R. A.; CLEARY, M.; PISONI, D. B. Nonword Repetition by Children With Cochlear Implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 47, n. 5, p. 1103-1116, 2004c. doi: 10.1044/1092-4388(2004/082)

DILLON, C.; PISONI, D. B. Nonword repetition and reading in deaf children with cochlear implants. *International Congress Series*, v. 1273, p. 304-307, 2001. doi: 10.1016/j.ics.2004.07.042

DILLON, C.; PISONI, D. B. Non word Repetition and Reading Skills in Children Who Are Deaf and Have Cochlear Implants. *Volta Rev.*, v. 106, n. 2, p. 121-145, 2006.

DUNN, L. M.; DUNN, D. M. Peabody Picture Vocabulary Test– Fourth Edition (PPVT-IV). *Bloomington, MN: NCS Pearson*; 2007.

ERBER, N. P. Use of the Auditory Numbers Test to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, v. 45, p. 27-532, 1982.

ERTMER, D. J.; GOFFMAN, L. Speech production accuracy and variability in young cochlear implant recipients: comparisons with typically developing age-peers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 54, p. 177-189, 2011.

EZELL, H. K.; GOLDSTEIN, H. Effects of imitation on language comprehension and transfer to production in children with mental retardation. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, v. 54, n. 1, p. 49–56, 1989. <https://doi.org/10.1044/jshd.5401.49>

FAGAN, M. K. Why repetition? Repetitive babbling, auditory feedback, and cochlear implantation. *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 137, p. 125-136, 2015. doi: 10.1016/j.jecp.2015.04.005

GAIA, T. F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GOLFETO, R. M. Compreensão e produção da fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

GOLFETO, R. M.; de SOUZA, D. G. Sentence production after listener and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 48, n. 2, p. 363-375, 2015.

GOMES, M. L. C.; BENITEZ, P.; DOMENICONI, C.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Efeitos do ensino do ecoico aliado a repertórios básicos de leitura sobre a nomeação de palavras em crianças com deficiência intelectual. *Temas psicol.*, v. 25, n.1, p. 319-334, 2017. doi: 10.9788/TP2017.1-18Pt

HANNA, E. S.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; FONSECA, M. Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 37, n. 2, p. 223-227, 2004.

HOLCOMBE, A.; WOLERY, M.; GAST, D. L. Comparative single-subject research: description of designs and discussion of problems. *Topics in Early Childhood Special Education*, v. 14, n. 1, p. 119-145, 1994.

HOLLIS, J. H. An equivalence model for vocabulary acquisition in profoundly hearing-impaired children. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, v. 6, p. 331-348, 1986.

HORNER, R. D.; BAER, D. M. Multiple-probe technique: a variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 11, n. 1, p. 189-196, 1978.

HORNER, J. W.; STURMEY, P. Component analyses using single-subject experimental designs: a review. *Journal Of Applied Behavior Analysis*, v. 43, n. 4, p. 685-704, 2010.

HUSTAD, K. C. A closer look at transcription intelligibility for speakers with dysarthria: evaluation of scoring paradigms and linguistic errors made by listeners. *American Journal Speech Language Pathology*, v. 15, p. 268-277, 2006

KAZDIN, A. E. *Single-case Research Designs: Methods for Clinical and Applied Settings*. New York: Oxford University Press, 1982.

LEDERBERG, A. R.; MILLER, E. M.; EASTERBROOKS, S. R.; CONNOR, C. M. *Foundations for Literacy: An Early Literacy Intervention for Deaf and Hard-of-Hearing Children*. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 19, n. 4, p. 438-455, 2014. doi:10.1093/deafed/enu022

LEE, V. L.; PEGLER, A. Effects on spelling of training children to read. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, p. 311-322, 1982.

LEE, V. L.; SANDERSON, G. M. Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 5, p. 1-13, 1987.

LUCCHESI, F. D. M. Leitura e inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BUFFA, M. J. M. B.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a Inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 3, p. 500-510, 2015.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; de SOUZA, D. G. Reading and Speech Intelligibility of a Child with Auditory-Impairment and Cochlear Implants. *Psychology & Neuroscience*, July 26, 2018. doi: 10.1037/pne0000139.

LUND, E.; DOUGLAS, M. Teaching vocabulary to preschool children with hearing loss. *Exceptional Children*, v. 83, n. 1, p. 26-41, 2016. doi: 10.1177/0014402916651848

MACKAY, H.; SIDMAN, M. Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber e C. McCauley (Orgs.). *Learning and cognition in the mentally retarded*, p. 493-513. Hillsdale: Erlbaum, 1984.

MASCOTTI, T. S. Ampliação do comportamento de falante e ouvinte em crianças com repertório verbal mínimo via instrução por múltiplos exemplares. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2019.

MELCHIORI, L. E.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Reading, equivalence, and recombination of units: A replication of students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 33, p. 97-100, 2000.

MELO, T. M.; MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C. Avaliação da produção da fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, n. 1, p. 45-51, 2008.

MENZORI, L. R. F. Ensino de leitura e escrita em crianças com diferentes necessidades educacionais especiais por meio de um programa informatizado de ensino. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2016.

MOOG, J. S.; STEIN, K. K. Teaching deaf children to talk. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, v. 35, p. 133-142, 2008.

NEVES, A. J. das. Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2014.

NITTROUER, S.; CALDWELL-TARR, A.; SANSON, E.; TWERSKY, J.; LOWENSTEIN, J. H. *Nonword Repetition in Children With Cochlear Implants: A Potential Clinical Marker of Poor Language Acquisition*, *Am J Speech Lang Pathol.*, v. 23, n. 4, p. 679-695, 2014. doi: 10.1044/2014_AJSLP-14-0040

PETURSDOTTIR, A. I.; LEPPER, T. L.; PETERSON, S. P. Effects of collateral response requirements and exemplar training on listener training outcomes in children. *The Psychological Record*, v. 64, n. 4, p. 703-717, 2014.

PINTO, E. S. M.; LACERDA, C. B. F.de; PORTO, P. R. C. Comparação entre os questionários IT-MAIS e MUSS com vídeo-gravação para avaliação de crianças candidatas ao implante coclear. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 74, n. 1, p. 91-98, 2008.

POMAVILLE, F. M.; KLADOPOULOS, C. N. The effects of behavioral speech therapy on speech sound production with adults who have cochlear implants. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, v. 56, n. 2, p. 531-541, 2013.

REIS, T. S.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 20, p. 425, 2009.

REIS, T. S.; POSTALLI, L. M. M.; de SOUZA, D. G. Teaching spelling as a route for reading and writing. *Psychology and Neuroscience*, v. 6, n. 3, p. 365-373, 2013. doi: 10.3922/j.psns.2013.3.14.

RIQUE, L. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; SILVA, L. T. N.; BUFFA, M. J. M. B.; MORET, A. L. M. Leitura após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear: Precisão e fluência em palavras e textos. *Acta comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 307-327, 2017.

ROBBINS, A. M.; RENSHAW, J. J.; BERRY S. W. Evaluating meaningful auditory integration in profoundly hearing impaired children. *Am J Otol.*, n. 12, p. 144-150, 1991.

RONKAINEN, R. J. Enhancing listening and imitation skills in children with cochlear implants - the use of multimodal resources in speech therapy. *Journal of Interactional Research in Communication Disorders*, v. 2, n. 2, p. 245-269., 2011. doi: 10.1044/2014_AJSLP-14-0040

ROSA FILHO, A. B.; de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; FONSECA, M. L.; HANNA, E. S. *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos*. 1998. (Software para pesquisa).

SANTOS, S. L. R. Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2012.

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 14, p. 5-13, 1971.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 74, n. 1, p. 127-146, 2000. doi: 10.1901/jeab.2000.74-127.

SIDMAN, M. Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 25, p. 5-17, 2009.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, n.1, p. 5-22, 1982.

SILVA, R. V.; NEVES, A. J.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino de relações de equivalência com sentenças de cinco termos e produção oral em uma criança com implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 289-306, 2017.

SKINNER, B. F. *O comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.

SOUZA, F. C. de; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear: nomeação em crianças com deficiência auditiva. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 3, p. 325-339, 2013.

STEIN, L. M. TDE: Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

STEIN, L. M.; GIACOMONI, C. H.; FONSECA, R. P. TDE II- Teste de Desempenho Escolar- Editora Vetor, 2019.

STOKES, T. F.; BAER, D. M. An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 10, n. 2, p. 349-367, 1977.

TAWNEY, J. W.; GAST, D. L. *Single subject research in special education*. Toronto: Charles E. Merriell Publishing Company, 1984.

WIE, O. B.; FALKENBERG, E. S.; TVETE, O.; TOMBLIN, B. Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speech recognition, speech-recognition growth rate, and speech production. *International Journal of Audiology*, v. 46, n. 5, p. 232-243, 2007.

YODER, P; CAMARATA, S.; GARDNER, E. Treatment Effects on Speech Intelligibility and Length of Utterance in Children with Specific Language and Intelligibility Impairments. *Journal of Early Intervention*, v. 28, n. 1, p. 34-49, 2005.

ZIMMERMAN-PHILLIPS S.; OSBERGER M. J.; ROBBINS A. M. *Infant-Toddler: Meaningful Auditory Integration Scale (IT-MAIS)*. Sylmar, Advanced Bionics Corporation, 1997.

CONCLUSÃO GERAL

A prática dos analistas do comportamento é caracterizada por um conjunto de princípios universais que regem o aprendizado e a mudança de comportamento. No entanto, o conhecimento dos princípios universalmente aplicáveis não se traduz em um escopo ilimitado de prática ou em um escopo ilimitado de competência. Existem muitas áreas de sobreposição entre os âmbitos de prática dos fonoaudiólogos e dos analistas do comportamento, por exemplo, e tem-se considerado que o escopo no qual se insere este trabalho seja um deles (ALMEIDA-VERDU, 2002; ALMEIDA-VERDU et al., 2014). A *Association for Behavior Analysis Internacional* (ABAI) coloca que independentemente da sobreposição de escopos de prática e escopos de competência com fonoaudiólogos, os analistas do comportamento devem estar preparados para colaborar regularmente quando necessário.

Uma dessas áreas de sobreposição é a promoção das habilidades de comunicação de crianças com deficiência, uma área comumente praticada por analistas do comportamento e fonoaudiólogos (ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL, 2020). Como elas se sobrepõem no ensino de habilidades de comunicação, cada profissão contribui com conhecimentos e repertórios únicos. Os analistas do comportamento ensinam a comunicação com base em suas funções, definidas por relações causais ambiente-comportamento. Embora os fonoaudiólogos tenham conhecimento profundo das estruturas da linguagem (por exemplo, sintaxe, morfologia, fonologia, etc.), eles também avaliam e ensinam funções comunicativas, embora seguindo definições diferentes das dos analistas do comportamento (ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL, 2020).

A ABAI em conjunto com a *American Speech-Language-Hearing Association* (ASHA) descrevem pontos fortes e oportunidades de colaboração entre estes profissionais (ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL, 2020;

BYIERS; REICHLE; SYMONS, 2012; KOENIG; GERENSER, 2006). Os analistas do comportamento têm pontos fortes em medir as habilidades de comunicação, especialmente relacionadas a operantes verbais funcionalmente definidos, e verificar relação de dependência entre variáveis como procedimento de ensino e repertório resultante, especialmente considerando o sujeito como seu próprio controle (N=1). Os fonoaudiólogos têm uma compreensão profunda do desenvolvimento da fala e da linguagem, além de outras formas de avaliação em escalas maior que N=1. Operar de uma perspectiva comportamental não descarta uma abordagem de desenvolvimento. Por exemplo, compreender a sequência de desenvolvimento da aquisição de sons é fundamental ao desenvolver programas comportamentais para aumentar o repertório de sons e palavras (ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL, 2020). Em âmbito nacional, analistas do comportamento criaram um programa de ensino para a aquisição de leitura por crianças com dificuldades na alfabetização, resultando no currículo do ALEPP e, sob o qual, tem se obtido resultados na compreensão leitora, leitura oral, e nomeação de figuras em crianças com implante coclear (DE SOUZA et al., 2020; ALMEIDA-VERDU; LUCCHESI; SILVA, no prelo) que permitem pensar em aplicação em escala maior que a da pesquisa.

O tema da transferência de controle de estímulos (FIELDS; GARRUTO, 2009; DOS SANTOS; DE ROSE, 2019) da palavra escrita para a figura vem sendo bastante discutido no estudo da reabilitação de crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Em crianças ouvintes, esse processo ocorre primeiramente pela nomeação de figuras e após o ensino baseado em equivalência, passam a ler palavras. Tal processo já foi extensamente documentado, onde, por pareamento, ocorre a transferência de controle de estímulos da figura para a palavra impressa, e respostas que aconteciam apenas na presença da figura passam a ocorrer também na presença da palavra impressa (DE SOUZA et al., 1997). A transferência de controle de estímulos textuais em

tarefa de cópia, para estímulos auditivos, em tarefas de ditado também já fora documentada (REIS; POSTALI; DE SOUZA, 2013; ALMEIDA-VERDU; OLIVEIRA, 2014). Em crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear, por outro lado, o estabelecimento da leitura pode se constituir em uma rota para que a acurácia da fala ocorra em tarefas de nomeação, tanto pela leitura já estabelecida (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; RIQUE et al., 2017) ou por procedimentos baseado em equivalência (ALMEIDA-VERDU; GOMES, 2016; LUCCHESI, 2018). Também tem sido observado resultados semelhantes com sentenças (NEVES, 2014; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017).

Considerando os dados do Estudo 1, a população com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear com bom repertório de leitura (caso de BIA), apresenta resposta de leitura com maior acurácia, do que em nomeação de figuras da mesma classe que as palavras, dado já demonstrado em avaliações iniciais de outros estudos (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; GAIA, 2005; LUCCHESI et al., 2015; LUCCHESI, 2018; SANTOS, 2012). Como já dito, isso ocorre, pois, a palavra impressa funciona como dica visual (unidades mínimas da palavra), para a vocalização de cada parte da resposta vocal (DE ROSE, 2005), fato que não ocorre com a figura. A hipótese de que o ensino de discriminações condicionais e formação das classes de equivalência entre palavras ditadas, figuras e palavras impressas garantiria respostas verbais similares para palavras impressas e figuras, sem o estabelecimento de outros repertórios não é suficiente (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; BATTAGLINI; ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013).

Estudos como de Anastácio-Pessan et al. (2015) e Lucchesi et al. (2015), demonstram efeitos do ensino de repertórios básicos de leitura sobre a qualidade de respostas de nomeação. Esses estudos ensinam repertórios básicos que incluem outras relações entre estímulos e entre estímulos e respostas que os diferenciam de intervenções que ensinam somente relações AC (palavra ditada e palavra impressa) e AB (palavra ditada figura), com

testes de equivalência (BC e CB) e de nomeação e leitura (BD e BC). O currículo do ALEPP inclui outros tipos de tarefas ao longo do programa, apresentando além do treino de seleção AC, o treino silábico, de relações entre unidades menores da palavra ditada e escrita, as sílabas ditadas e escritas. Também inclui os treinos entre estímulos e respostas, de construção da escrita por seleção de unidades menores, em sequência, sob a palavra ditada (AE) e de cópia da palavra escrita, pela seleção de suas unidades menores, em sequência (CE). Ainda inclui o ensino da seleção, em sequência, das sílabas diante da apresentação da figura, uma espécie de ditado mudo (BE). A essas relações (AE, AC_{sílabas}, CE e BE) são atribuídas o estabelecimento do controle por unidades menores (DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996; DE SOUZA et al., 2020; ALMEIDA-VERDU et al., no prelo)

Após o controle da inserção de sondas entre os passos de ensino, intercaladas e contrabalanceadas entre as unidades do ALEPP, e verificados os efeitos similares aos estudos anteriores de aumento da porcentagem de acertos em leitura e em nomeação, independente de se as unidades incluíam sondas entre passos, considera-se que as variáveis de ensino que estabelecem controle por unidades mínimas foram relevantes no estabelecimento da leitura e, a interposição de sondas de leitura e de nomeação favoreceram vocalizações mais acuradas, sejam em leitura ou em nomeação, seja pela rotatividade entre os operantes de ouvir e vocalizar (LEE, 1981; LEE; SANDERSON, 1987) seja pela transferência de controle de estímulos (DE SOUZA et al., 1997) do textual para o tato, pela rotatividade entre esses operantes verbais nas tentativas de sondas.

No caso do Estudo 2, o uso do ALEPP em arranjo com o ensino de ecoico encadeado em tentativas de seleção de palavras (AC) de passos de ensino, embora a precisão tenha sido alcançada nas tarefas de ecoico, não se mostrou relacionada à precisão em nomeação de figuras em crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear. Em estudos anteriores (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; ALMEIDA-VERDU et al., 2009; SOUZA;

ALMEIDA-VERDU; BEVILACQUA, 2013), o aumento no comportamento de nomear é relacionado ao ensino direto de ecoico, mostrando a importância da repetição de palavras, seja ela com pistas orofaciais ou não, no estabelecimento de melhor vocalização (CEDRO; PASSARELLI; HUZIWARA, 2014). Apesar do aumento nas porcentagens de acerto em nomeação no Estudo 2, tal aumento não pode ser relacionado ao ensino de ecoico, pois mesmo quando esta variável não foi inserida, também foi observada a alta das porcentagens de acertos em nomeação.

O comportamento textual é controlado por antecedentes visuais e há uma correspondência ponto a ponto entre unidades textuais mínimas e unidades faladas, isto é, estas devem ter uma sequência específica (DE ROSE, 2005). De maneira análoga, o comportamento ecoico é controlado por antecedentes auditivos/sonoros e deve haver uma correspondência pontual entre unidades vocalizadas tanto pelo falante quanto pelo ouvinte, ou seja, a sequência deve ser mantida. Os resultados do Estudo 2 demonstraram precisão no ecoico após o ensino. A questão que permanece é por quê as sondas adicionais de leitura e nomeação otimizaram a precisão da fala e o ensino de ecoico não. No Estudo 1, houve proximidade das sondas de leitura e nomeação intercalando as etapas de ensino e foram repetidas nos testes. No Estudo 2, houve uma distância temporal entre o ensino de ecoico e os testes de leitura e nomeação. Um caminho a ser explorado em futuros estudos pode ser diminuir a distância temporal entre a obtenção da precisão no ecoico e os testes de nomeação.

Por outro lado, os três participantes do Estudo 2 (LAR, MAT e LIV) apresentaram aumentos importantes nos escores da Unidade 4 para nomeação de figuras, sendo possivelmente efeito cumulativo de aprendizagem produzido pelo próprio programa. Por causa do delineamento adotado (unidades contrabalanceadas) é possível observar que a melhora dos resultados dos participantes não está ligada as avaliações feitas de forma contrabalanceada. Os resultados em nomeação de figuras e leitura de palavras tenderam a se

aproximar ao final da intervenção apenas para LIV, para os outros dois participantes essa aproximação não foi tão evidente. O enfoque na produção oral com correspondência ponto-a-ponto, no estabelecimento do controle exercido pelas unidades da palavra impressa, demonstra resultados positivos do programa ALEPP para os três participantes, na população de implantados cocleares, replicando dados de estudos com ouvintes (DE ROSE et al., 1989; DE ROSE; DE SOUZA; HANNA, 1996; DE SOUZA et al., 2009; REIS; DE SOUZA; DE ROSE, 2009).

O objetivo inicial do currículo do ALEPP não foi o ensino de nomeação de figuras nem visa alcançar acurácia dessas respostas de acordo com as convenções da comunidade verbal. No entanto, após estabelecida a leitura, este sim, objetivo do ALEPP, os estudos com implantados têm demonstrado o aumento na porcentagem de acertos em tarefas de nomeação. Como explanado em seu estudo, Lucchesi (2018) discute que as figuras não são apresentadas durante os Passos de ensino, além da fase de Contextualização, que é importante no fortalecimento das classes de equivalência. A Contextualização descreve também, além da expansão dessa classe com o conjunto de respostas escritas (E), o efeito da diversidade de tarefas e respostas requisitadas a criança e este pode ser outro aspecto favorecedor do aumento da porcentagem de acertos em tarefas de nomeação. Um tipo de treino por múltiplos exemplares, como o MET (STOKES; BAER, 1977; HOLTH, 2017), parece ser uma explicação possível para o favorecimento de uma transferência do controle da palavra impressa para a figura, aliado ao conjunto de diferentes tarefas que estabelecem o controle por unidades mínimas (AE, CE, BE, AC_{sílabas}). A sobreposição de procedimentos de tomada de medida de movimentos e fixação do olhar emitidos pelos participantes durante as tarefas de leitura podem fortalecer ainda mais essa proposição, como já descrito em outros estudos (ENDEMANN, 2019; ENDEMANN et al., 2011).

O currículo do ALEPP possui em sua estrutura tanto o treino de seleção de palavras quanto o treino de seleção de sílabas, tendo grande variedade de tarefas com diferentes modalidades de estímulos e de respostas, podendo ser comparado aos procedimentos de MET. O currículo do ALEPP proporciona a generalização da leitura por meio da utilização de procedimentos de treino por exemplares múltiplos, a partir da recombinação das unidades mínimas da palavra (DE SOUZA et al., 2009). Assim, a inserção de Sondas sucessivas entre Unidades, além de monitorarem sistematicamente a nomeação de figuras e a leitura de palavras, também promovem oportunidades sistemáticas de vocalização, o que pode ter contribuído para a generalização para todos os participantes (mesmo que o resultado para THI seja discreto).

Dados evidenciam a eficácia do ensino de diferentes operantes verbais, receptivos e expressivos (PETURSDOTTIR; CARR, 2011) e o uso de sílabas, que controlam as respostas vocais em tarefas de leitura, sendo associados à figura, na tarefa de escrita do nome da figura (BE) (LUCCHESI, 2018). A Contextualização parece ter importante papel para a formação e/ou fortalecimento dessas relações e pode ser uma rota de ensino a ser explorada no estabelecimento e na acurácia de respostas de nomeação de figuras (LUCCHESI, 2018).

Os bons resultados e a melhora gradual do repertório observados nessa população demonstra que a estrutura do ALEPP, por um lado, é suficiente para o estabelecimento de leitura e de uma topografia vocal bem mais precisa e acurada que a inicial para cada figura que participa das relações entre estímulos pela relação entre palavra ditada e figura (AB). Por outro lado, ainda não tem sido o suficiente para se alcançar a precisão em nomeação de figuras nos casos em que pode haver sobreposição de diagnósticos além ao da deficiência auditiva, como no caso de THI (Estudo 1). Para utilização do currículo na emergência de nomeação acurada, sobretudo para os casos que possam envolver outros diagnósticos ou nos casos em que a leitura ainda não foi estabelecida, recomenda-se explorar outros arranjos de

ensino que possam beneficiar as peculiaridades desta população, como as sólidas evidências da efetividade do ALEPP no ensino da leitura para diversos tipos de necessidades educacionais especiais (BENITEZ; DOMENICONI, 2012; 2014; GUIDUGLI, 2014; MELCHIORI; DE SOUZA; DE ROSE, 2000; MENZORI, 2016).

Por fim, comparando os dois estudos deste trabalho, podemos dizer que a inserção de Sondas entre passos tem mais efeito sobre a nomeação do que o ensino de ecoico. Apesar de nos dois estudos a acurácia das vocalizações ter aumentado para os participantes, quando analisamos o contrabalanceamento de condições, vemos maior acurácia nas Unidades em que Sondas entre passos foram incluídas (Estudo 1), do que nas Unidades em que não tinham essa variável. Para o Estudo 2, o aumento da acurácia ocorre tendo o ensino de ecoico sendo realizado ou não. Porém, conclui-se que a melhora na nomeação de figuras neste trabalho está relacionada mais às variáveis presentes no ALEPP do que nas variáveis controladas por estes dois estudos, sondas entre passos no Estudo 1 e ensino de ecoico no Estudo 2.

REFERÊNCIAS GERAIS

ADESOPE, O. O.; TREVISAN, D. A.; SUNDARARAJAN, N. Rethinking the use of tests: A meta analysis of practice testing. *Review of Education Research*, v. 87, n. 3, p. 659-701, 2017.

ALBUQUERQUE, A. R.; MELO, R. M. Equivalência de Estímulos: Conceito, implicações e possibilidades de aplicação. In: J. Abreu-Rodrigues, & M. R. Ribeiro (org). *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação*. Porto Alegre: Artmed, p. 245-264, 2005.

ALMEIDA, C. G. M.; GIL, M. S. C. A. Análise do Comportamento e desenvolvimento da linguagem: Perspectivas teóricas e pesquisas com crianças pequenas. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 10, n. 4, p. 93-115, 2018.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M. O enfoque comportamental na pesquisa em processos perceptuais auditivos: aproximação entre a audiolgia e a análise do comportamento (aplicada). *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, v. 54, n. 3, p. 240-254, 2002.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOLFETO, R. M. Stimulus control and Verbal behavior: (in)dependent relations in populations with minimal verbal repertoires. In *Trends in Behavior Analysis*/ Editor João Claudio Todorov – Brasília, DF.: Technopolitik, p. 187-226, 2016.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOMES, F. P. Precisão da fala em nomeação de figuras após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear. *Revista Perspectivas*, v. 7, n. 2, p. 274-287, 2016.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; OLIVEIRA, F. M. Accuracy in dictation after improvement of reading and copying skills in a student with learning difficulties. *Estudos de Psicologia*, v. 31, n. 1, p. 25-33, 2014. doi: 10.1590/0103-166X2014000100003

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; LUCCHESI, F. M.; SILVA, L. T. N. Pessoas com deficiência auditiva: efeitos do ensino de leitura sobre comportamentos verbais vocais. In: Albuquerque A, Melo RM, organizadores. *Leitura e escrita sob a perspectiva da análise do comportamento*. Marília, SP: Editora UNESP. [no prelo].

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; NEVES, A. J.; POSTALLI, L. M. M.; DE SOUZA, D. G. Subsídios necessários para ampliar o currículo de ensino de repertórios verbais visando sentenças. In A. Albuquerque & R. Melo, *Leitura e Escrita sob a Perspectiva da Análise do Comportamento – Volume I*. Marília: Editora Unesp. [no prelo].

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; DA SILVA, W. R.; GOLFETO, R. M. Linguagem e comportamento verbal em surdos implantados: revisão da literatura e perspectivas de estudos. *Anais do Congresso Brasileiro de Educação Especial*. São Carlos, SP, 3, 2008.

ALMEIDA-VERDU A. C. M.; HUZIWARA, E. M.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; BEVILACQUA, M. C.; LOPES, J. J.; ALVES, C. O.; MCILVANE, W. J. Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 89, n. 3, p. 407-424, 2008.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; DE SOUZA, D. G.; SOUZA, F. C. de. Imitação Vocal e Nomeação de Figuras em Deficientes Auditivos Usuários de Implante

Coclear: Estudo Exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 5, n. 1, p. 63-78, 2009.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; da SILVA, W. R.; GOLFETO, R. M.; BEVILACQUA, M. C. de SOUZA, D. G. Investigação da Função Simbólica Adquirida por Estímulos Elétricos em Crianças com Implante Coclear. In: J. C. C. de Rose, D. G. de Souza, M. S. C. A. Gil. (Org.). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. 1ed. Marília: Cultura Acadêmica, v. 1, p. 229-268, 2014.

ANASTÁCIO-PESSAN, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Análise da avaliação da linguagem e implicações para o ensino. In: T.G.M. do Valle, & A.C.B. Maia. (Orgs.). *Psicologia do desenvolvimento humano e aprendizagem*. Bauru: Editora UNESP Cultura Acadêmica, p. 13-35, 2011.

ANASTÁCIO-PESSAN, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C.; de SOUZA, D. G. Usando o paradigma de equivalência para aumentar a correspondência na fala de crianças com implante coclear na nomeação de figuras e na leitura. *Psicologia Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.

ARAÚJO, M. W. M. Habilidades Metafonológicas e Desenvolvimento de Leitura e Escrita Recombinativas em Crianças com Diagnóstico de Dislexia. Dissertação. Mestrado em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

ASSOCIATION FOR BEHAVIOR ANALYSIS INTERNACIONAL. Interprofessional collaborative practice between behavior analysts and speech language pathologists. ABAI, 2020. Disponível em: <https://www.abainternational.org/media/180194/abai_interprofessional_collaboration_resource_document.pdf> Acesso em: 22 de jan. de 2021.

BANDINI, C. S. M.; SELLA, A. C.; POSTALLI, L. M. M.; BANDINI, H. H. M.; SILVA, E. T. P. Efeitos de tarefas de seleção sobre a emergência de nomeação em crianças. *Psicologia Reflexão Crítica*, v. 25, n. 3, p. 568-577, 2012.

BARRETO, S. S.; ORTIZ, K. Z. Medidas de inteligibilidade nos distúrbios da fala: revisão crítica da literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 20, n. 3, p. 201-206, 2008.

BARNES, D.; MCCULLAGH, P.; KEENAN, M. Equivalence class formation in non-hearing impaired children and hearing impaired children. *Analysis of Verbal Behavior*, v. 8, p. 1-11, 1990.

BATTAGLINI, M. P.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Aprendizagem via exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 1, p. 20-35, 2013.

BENITEZ, P; DOMENICONI, C. Verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos de Psicologia*, v. 29, n. 4, p. 553-562, 2012.

BENITEZ, P.; DOMENICONI, C. Capacitação de agentes educacionais: proposta de desenvolvimento de estratégias inclusivas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 20, n. 3, p. 371-386, 2014.

BEVILACQUA, M. C. Implante coclear multicanal: uma alternativa na habilitação de crianças surdas. Tese de Livre Docência. Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 1998.

BEVILACQUA, M. C.; FORMIGONI, G. M. P. *Audiologia educacional: uma opção terapêutica para a criança deficiente auditiva*. 2.ed. Carapicuíba: Pró-Fono, 86p, 1998.

BOONS, T.; BROKX, J. P. L.; SHOOG, I.; FRIJNS, J. H. M.; PEERAER, L.; VERMEULEN, A.; WOUTERS, J.; WIERINGEN, A. Van. Predictors of spoken language development following pediatric cochlear implantation. *Ear & Hearing*, v. 33, n. 5, p. 627-639, 2012.

BORTOLOTTI, R.; de ROSE, J. C. Relações de equivalência como modelo de relações semânticas. In: J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza. (Eds.), *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 149-176, 2014.

BRASIL. *Cartilha do Censo 2010 Pessoas com Deficiência*. Luiza Maria Borges Oliveira. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR). Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD). Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência; Brasília, 2012.

BIERS, B. J.; REICHLER, J.; SYMONS, F. J. Single-subject experimental design for evidence-based practice. *American Journal of Speech-Language Pathology*, v. 21, n. 4, p. 397-414, 2012. doi: 10.1044/1058-0360(2012/11-0036

CAMERON, S.; DILLON, H. *LiSN & Learn* (version 1.1.0) [Computer software]. Sydney: National Acoustic Laboratories, 2010

CAPOBIANCO, D.; TEIXEIRA, C.; BELA, R. E.; ORLANDO, A. F.; DE SOUZA, D. G.; DE ROSE, J. C. *LECH-GEIC*. Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador. Desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos, 2009. Disponível em <<http://geic.ufscar.br:8080/site/>>

CATANIA, A. C. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição* (4ª ed). Porto Alegre: Artmed, 1999.

CEDRO, A. M.; PASSARELLI, A. C. P. M.; HUIZWARA, E. M. Um panorama de estudos nacionais sobre a aquisição de nomeação em procedimentos com equivalência de estímulos e usuários de implante coclear. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 10, n. 1, p. 84-96, 2014.

COLALTO, C. A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S.; MAGALHÃES, A. T. M.; SAMUEL, P. A.; HOSHINO, A. C. H.; PORTO, B. L.; TSUJI, R. K. Vocabulário expressivo em crianças usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 3, p. 308-319, 2017.

CONVERTINO, C.; BORGNA, G.; MARSCHARK, M.; DURKIN, A. Word and World Knowledge among deaf learners with and without cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 19, n. 4, p. 471-483, 2014. doi:10.1093/deafed/enu024

COOPER, J. O.; HERON, T. E.; HEWARD, W. L. *Applied Behavior Analysis*. (2nd Edition), 2007.

CÓRDOVA, L. F.; LAGE, M.; RIBEIRO, A. F. Relações de independência e dependência funcional entre os operantes verbais mando e tato com a mesma topografia. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 3, n. 2, p. 279-298, 2007.

CRAVO, F. A. M. Leitura oral e nomeação de figuras de palavras com dificuldades ortográficas por crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2018.

CUVO, A. J.; RIVA, M. T. Generalization and transfer between comprehension and production: a comparison of retarded and nonretarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 13, n. 2, p. 315-331, 1980.

da SILVA, W. R.; de SOUZA, D. G.; LOPES JÚNIOR, J.; BEVILACQUA, M. C.; MCILVANE, W. J. Relational learning in children with cochlear implant. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, v. 24, n. 1, p. 1-8, 2006.

de ROSE, J. C. Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 9, n. 2, p. 283-303, 1993.

de ROSE, J. C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 29-50, 2005.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S. Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 29, p. 451-469, 1996.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; ROSSITO, A. L.; de ROSE, T. M. S. Aquisição de leitura após história de fracasso escolar. Equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 5, p. 325-346, 1989.

de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; ROSSITO, A. L.; de ROSE, T. M. S. et al Stimulus equivalence and generalization in reading after matching to sample by exclusion. In: HAYES, S. C.; HAYES, L. J. *The International Institute on Verbal Relations. Understanding verbal relations*. Reno: Context Press, p. 69-82, 1992.

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, v. 14, n. 1, p. 77-98, 2006.

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; DOMENICONI, C. Applying relational operants to reading and spelling. In: REHFELDT, R. A.; BARNES-HOLMES, Y. *Derived relational responding: applications for learners with autism and other developmental disabilities*. CA (EUA): New Harbinger Publications, p. 171-207, 2009.

de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; de ROSE, J. C.; FONSECA, M. L.; PEREIRA, A. B.; SALLORENZO, L. H. Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, v. 5, n. 1, p. 33-46, 1997.

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; FALEIROS, T. C.; BORTOLOTTI, R.; HANNA, E. S.; MCILVANE, W. J. Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: a legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Revista internacional de psicología y terapia psicológica*, v. 9, n. 1, p. 19-44, 2009.

de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; ALBUQUERQUE, A. R.; HUBNER, M. M. C. Processos recombinativos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. In: J. C. de Rose, M. S. C. A. Gil, & D. G. de Souza (Eds.). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília: Cultura Acadêmica; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 421-462, 2014.

de SOUZA, D. G.; GOLFETO, R. M.; ROCCA, J. Z.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Atividades de avaliação e ensino para promover compreensão de leitura, em um programa informatizado, para ensino individualizado. In Giacheti (Org.) *Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares – Volume II*, 2020. doi: 10.36311/2020.978-65-86546-87-3.p105-146

DIXON, L. The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 27, n. 3, p. 433-442, 1977.

dos SANTOS, S. L.; de ROSE, J. C. Influence of cartoon characters on children's food preference via transfer of functions. *The Psychological Record*, 69, p. 153-163, 2019. doi: 10.1007/s40732-018-0327-7

DUBE, W. V.; MCDONALD, S. J.; MCILVANE, W. J.; MACKAY, H. A. Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 24, p. 305- 317, 1991. doi: 10.1901/jaba.1991.24-305

EASTERBROOKS, S. R.; LEDERBERG, A. R.; MILLER, E. M.; BERGERON, J. P.; CONNOR, C. M. Emergent literacy skills during early childhood in children with hearing loss: strengths and weaknesses. *The Volta Review*, v. 108, n. 2, p. 91-114, 2008.

EHRI, L. C. Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabulary learning. *Scientific Studies of Reading*, v. 18, p. 5-21, 2014. doi:10.1080/10888438.2013.819356

EISENKRAMER, R. E.; JAEGER, A.; STEIN, L. M. A systematic review of the testing effect in learning. *Paideia*, v. 23, n. 56, p. 397-406, 2013.

ENDEMANN, P. A resposta de observação e os estudos sobre discriminação nas décadas de 1930 e 1940. *Interação em Psicologia (Online)*, v. 23, p. 11-19, 2019.

ENDEMANN, P.; PESSOA, C. V. B. B.; PEREZ, W. F.; TOMANARI, G. Y. Identificação de operantes verbais constituintes da leitura por meio da análise dos movimentos dos olhos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa (UnB. Impresso)*, v. 27, p. 139-148, 2011.

ERBER, N. P. Use of the Auditory Numbers Test to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, v. 45, p. 27-532, 1982.

ERTMER, D. J.; GOFFMAN, L. Speech production accuracy and variability in young cochlear implant recipients: comparisons with typically developing age-peers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 54, p. 177-189, 2011.

ERTMER, D. J.; LEONARD, J. S.; PACHUILO, M. L. Communication intervention in children with cochlear implants: two case studies. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools*, v. 33, p. 205-217, 2002.

EZELL, H. K.; GOLDSTEIN, H. Effects of imitation on language comprehension and transfer to production in children with mental retardation. *Journal of Speech & Hearing Disorders*, v. 54, n. 1, p. 49-56, 1989. doi: 10.1044/jshd.5401.49

FERNANDES, T. F. S. Os programas de implante coclear do Brasil e o Serviço Social. Tese. Doutorado em Odontologia. Universidade de São Paulo, Bauru, 2016.

FERRO, R.; VALERO, L. Transfer of function of visual stimuli through equivalence relations with verbal stimuli. *European Journal of Behavior Analysis*, v. 7, n. 1, p. 5-14, 2006.

FIELDS, L. Early and late introduction of probes and stimulus control acquisition in fading. *Journal of the experimental analysis of behavior*, v. 36, n. 3, p. 363-370, 1981.

FIELDS, L. Reinforcement of probe responses and acquisition of stimulus control in fading procedures. *Journal of the experimental analysis of behavior*, v. 43, n. 2, p. 235-241, 1985.

FIELDS, L.; GARRUTO, M. Optimizing linked perceptual class formation and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 91, p. 225-251, 2009. doi: 10.1901/jeab.2009.91-225.

FORTUNATO, C. A. U.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, M. P. R. Análise comparativa da linguagem oral de crianças ouvintes e surdas usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*, v. 11, n. 4, p. 662-672, 2009.

FUNG, P. C.; CHOW, B. W.-Y.; MCBRIDE-CHANG, C. The impact of a dialogic reading program on deaf and hard-of-hearing kindergarten and early primary school-aged students in Hong Kong. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 10, p. 82-95, 2005. doi:10.1093/deafed/eni005

GAIA, T. F. Avaliação do repertório verbal inicial em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

GATTO, C. I.; TOCHETTO, T. M. Deficiência Auditiva Infantil: Implicações e Soluções, *Revista CEFAC*, v. 9, n. 1, p. 110-15, 2007.

GEERS, A. E.; NICHOLAS, J.; TOBEY, E.; DAVIDSON, L. Persistent language delay versus late language emergence in children with early cochlear implantation. *Journal of*

Speech, Language, and Hearing Research, v. 59, p. 155-170, 2016. doi:10.1044/2015_JSLHR-H-14-0173

GOLFETO, R. M. Compreensão e produção da fala em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

GOLFETO, R. M.; de SOUZA, D. G. Sentence production after listener and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 48, n. 2, p. 363-375, 2015.

GREER, R. D.; ROSS, D. E. Verbal Behavior Analysis and Verbal Development. In: *Verbal Behavior Analysis: Inducing and Expanding New Verbal Capabilities in children with Language Delays*. New York: Pearson, p. 1-25, 2008.

GUESS, D. A functional analysis of receptive language and productive speech: Acquisition of the plural morpheme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 2, n. 1, p. 55-64, 1969.

GUESS, D.; BAER, D. M. An analysis of individual differences in generalization between receptive and productive language in retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v 6, n. 2, p. 311–329, 1973. doi: 10.1901/jaba.1973.6-311

GUIDUGLI, P. M. Efeitos do ensino sistemático e informatizado sobre comportamentos externalizantes concorrentes à aprendizagem de leitura e escrita. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2014.

HAMID, A. A.; ELSHAZLY, M.; ELDESSOUKY, T.; GHAFAR, H. A.; RADWAN, A.; MONEM, A. A. Predictors of language and auditory skills in Egyptian children with a cochlear implant. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*, v. 31, p. 170–175, 2015.

HANNA, E. S.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; FONSECA, M. Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 37, n. 2, p. 223-227, 2004. doi: 10.1901/jaba.2004.37-223

HART, B.; RISLEY, T.R. Incidental teaching of language in the preschool. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 8, n. 4, p. 411-420, 1975.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. dos S. Contribuições da análise do comportamento à educação: um convite ao diálogo. *Cad. Pesquisa*, São Paulo, v. 43, n. 149, p. 704-723, 2013. doi: 10.1590/S0100-15742013000200016.

HOGAN, A.; SHIPLEY, M.; STRAZDINS, L.; PURCELL, A.; BAKER, E. Communication and behavioural disorders among children with hearing loss increases risk of mental health disorders. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, v. 35, n. 4, p. 377–383, 2011.

HOLLIS, J. H. An equivalence model for vocabulary acquisition in profoundly hearing-impaired children. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, v. 6, p. 331-348, 1986.

HOLTH, P. Multiple exemplar training: Some strengths and limitations. *The Behavior Analyst*, v. 40, n. 1, p. 225-241, 2017. doi: 10.1007/s40614-017-0083-z

HUSSEIN, L. G.; GÓES, C. C.; CHIODELLI, T.; SILVA-MARINHO, C. S. O.; GONÇALVES, F. L.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Aquisição do comportamento de ouvir, baseada em seleção de figuras, em crianças com implante coclear contralateral. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, v. 10, n. 1, p. 27-39, 2018.

KOENIG, M.; GERENSER, J. SLP-ABA: Collaborating to support individuals with communication impairments. *The Journal of Speech and Language Pathology – Applied Behavior Analysis*, v. 1, n. 1, p. 2-10, 2006. doi: 10.1037/h0100180

KODAK, T.; CLEMENTS, A. Acquisition of mands and tacts with concurrent echoic training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 42, p. 839-843, 2009.

LACERDA, C. B.F. de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. *Caderno CEDES*, Campinas, v. 19, n. 46, p. 68-80, 1998.

LAGE, M.; MOUSINHO, L. S.; CÓRDOVA, L. F.; RIBEIRO, A. F. Independência funcional entre os repertórios de ouvinte e falante e na aprendizagem de uma segunda língua. In: Brandão et al. (Orgs.). *Sobre comportamento e cognição: contingências e metacontingências: contextos sócio-verbais e o comportamento do terapeuta*. Santo André, SP: ESETec, v. 13, 2004.

LEDERBERG, A. R.; SCHICK, B.; SPENCER, P. E. Language and literacy development of deaf and hard-of-hearing children: successes and challenges. *Developmental Psychology*, v. 49, n. 1, p. 15-30, 2013.

LEDERBERG, A. R.; MILLER, E. M.; EASTERBROOKS, S. R.; CONNOR, C. M. *Foundations for Literacy: An Early Literacy Intervention for Deaf and Hard-of-Hearing Children*. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 19, n. 4, p. 438-455, 2014. doi:10.1093/deafed/enu022

LEE, V. L. Prepositional phrases spoken and heard. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, v. 35, p. 227-242, 1981.

LEE, V. L.; PEGLER, A. Effects on spelling of training children to read. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, p. 311-322, 1982.

LEE, V. L.; SANDERSON, G. M. Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 5, p. 1-13, 1987.

LEMES, J. P.; GOLDFELD, M. Análise da ortografia de crianças usuárias de implante coclear. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, v. 13, n. 3, p. 179-189, 2008.

LEVINE, D.; STOTHER-GARCIA, K.; GOLINKHOFF, R.; HIRSH-PASEK, K. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otology & Neurotology*, v. 37, n. 2, p. 56-62, 2016. doi: 10.1097/MAO.000000000000090.

LUCCHESI, F. D. M. Leitura e inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. Tese. Doutorado em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BUFFA, M. J. M. B.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a Inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 3, p. 500-510, 2015a.

LUCCHESI, F. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BUFFA, M. J. M. B.; BEVILACQUA, M. C. Análise dos passos de um ensino programado de leitura e escrita a crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 23, n. 2, p. 137-151, 2015b

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; de SOUZA, D. G. Reading and Speech Intelligibility of a Child with Auditory-Impairment and Cochlear Implants. *Psychology & Neuroscience*, July 26, 2018. doi: 10.1037/pne0000139.

LUND, E. Vocabulary knowledge of children with cochlear implants: A meta-analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 21, n. 2, p. 107–121, 2016.

MACKAY, H. A. Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, v. 5, n. 4, p. 373-387, 1985.

MACKAY, H.; SIDMAN, M. Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber e C. McCauley (Orgs.). *Learning and cognition in the mentally retarded*, p. 493-513. Hillsdale: Erlbaum, 1984.

MARSICK, V. WATKINS, K. Informal and Incidental Learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, p. 25 – 34, 2001. doi: 10.1002/ace.5.

MATOS, M. A. As categorias formais de comportamento verbal de Skinner. In M. A. Matos, D. G. Souza, R. Gorayeb & V. R. L. Otero (Orgs.). *Anais da XXI Reunião Anual de Psicologia*. Ribeirão Preto: SPRP, p. 333-341, 1991.

MCILVANE, W. J.; DUBE, W. V. Behavioral momentum and multiple stimulus control topographies. *Behavioral and Brain Sciences*, v. 23, n. 1, p. 109, 2000.

MELCHIORI, L. E.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Reading, equivalence, and recombination of units: A replication of students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 33, p. 97-100, 2000.

MENZORI, L. R. F. Ensino de leitura e escrita em crianças com diferentes necessidades educacionais especiais por meio de um programa informatizado de ensino. Dissertação.

Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2016.

MOOG, J. S.; STEIN, K. K. Teaching deaf children to talk. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, v. 35, p. 133-142, 2008.

MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, O. A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 19, n. 3, p. 295-304, 2007.

MORGAN, L. Building Working Relationships With Applied Behavior Analysts: Interprofessional collaboration can help clients become better communicators. *ASHA Leader*, 2020. doi: 10.1044/leader.FMP.25042020.8

NANJUNDASWAMY, M.; PRABHU, P.; RAJANNA, R. K.; NINGEGOWDA, R. G.; SHARMA, M. Computer-Based Auditory Training Programs for Children with Hearing Impairment – A Scoping Review. *Int Arch Otorhinolaryngol*, v. 22, p.88–93, 2018. doi: 10.1055/s-0037-1602797.

NEVES, A. J. das. Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2014.

NEVES, A. J.; ALMEIDA-VERDU A. C. M.; MORET, A. L. M.; SILVA, L. T. N. The implications of the cochlear implant for development of language skills: A literature review *Revista CEFAC*, v. 17, n. 5, p. 1643-1656, 2015.

NEVES, A. J.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; ASSIS, G. J. A.; SILVA, L. T. N.; MORET, A. L. M. Improving oral sentence production in children with cochlear implants: effects of equivalence-based instruction and matrix training. *Psicologia-Reflexão e Crítica*, v. 31, p. 14, 2018. doi: 10.1186/s41155-018-0095-y

NOBRE, R. A.; BEVILACQUA, M. C.; SILVA, L. T. do N. Uso combinado do implante coclear e aparelho de amplificação sonora individual em crianças. *Distúrbios da Comunicação*, v. 21, p. 229-238, 2009.

NITTROUER, S.; CALDWELL, A.; HOLLOMAN, C. Measuring what matters: effectively predicting language and literacy in children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, v. 76, n. 8, p. 1148-1158, 2012. doi: 10.1016/j.ijporl.2012.04.024.

NORTHERN, J.L.; DOWNS, M. P. Audição em crianças. 3.ed. São Paulo: Manole, 421p, 1989.

OLIVEIRA, L. N.; GOULART, B. N. G.; CHIARI, B. C. Distúrbios de linguagem associados à surdez. *Revista brasileira de crescimento e desenvolvimento humano*, v. 23, n. 1, 2013.

OLIVEIRA, P. S.; PENNA, L. M.; LEMOS, S. M. A. Desenvolvimento da linguagem e deficiência auditiva: revisão de literatura. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v. 17, n. 6, p. 2044-2055, Dec. 2015. doi: 10.1590/1982-0216201517611214.

PERCY-SMITH, L.; BUSCH, G. W.; SANDAHL, M.; NISSEN, L.; JOSVASSEN, J. L.; BILLE, M.; LANGE, T.; CAYÉ-THOMASEN, P. Significant regional differences in Denmark in outcome after cochlear implantation in children. *Danish Medical Journal*, v. 59, n. 5, 2012.

PEREIRA, F.; ASSIS, G. J. A.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Integração dos repertórios de falante-ouvinte via Instrução com Exemplares Múltiplos em crianças implantadas cocleares. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 12, n. 1, p. 23-32, 2016.

PETURSDOTTIR, A. I.; CARR, J. E. A review of recommendations for sequencing receptive and expressive language instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v. 44, n. 4, p. 859-876, 2011.

PETURSDOTTIR, A. I.; LEPPER, T. L.; PETERSON, S. P. Effects of collateral response requirements and exemplar training on listener training outcomes in children. *The Psychological Record*, v. 64, n. 4, p. 703-717, 2014.

PILGRIM, C. Equivalence-based instruction. In: J. O., Cooper, T. E., Heron, & W. L. Heward, (Eds.), *Applied behavior analysis*, 3rd ed. (p. 452-496). Hoboken: Pearson, 2019.

PISONI, D. B. Cognitive factors and cochlear implants: some thoughts on perception, learning, and memory in speech perception. *Ear and Hearing*, v. 21, n. 1, p. 70-78, 2000.

PISONI, D. B.; CLEARY, M.; GEERS, A. E.; TOBEY, E. A. Individual differences in effectiveness of cochlear implants in children who are prelingually deaf: New process measures of performance. *Volta Rev.* v. 101, n. 3, p. 111-164, 1999.

PISONI, D. B.; CONWAY, C. M.; KRONENBERGER, W. G.; HORN, D. L.; KARPICKE, J.; HENNING, S. C. Efficacy and Effectiveness of Cochlear Implants in Deaf Children. In *Deaf Cognition: Foundations and Outcomes*. Oxford University Press, p. 52-101, 2008.

REIS, T. S.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 20, p. 425, 2009.

REIS, T. S.; POSTALLI, L. M. M.; de SOUZA, D. G. Teaching spelling as a route for reading and writing. *Psychology and Neuroscience*, v. 6, n. 3, p. 365-373, 2013. doi: 10.3922/j.psns.2013.3.14.

RIQUE, L. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; SILVA, L. T. N.; BUFFA, M. J. M. B.; MORET, A. L. M. Leitura após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear: Precisão e fluência em palavras e textos. *Acta comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 307-327, 2017.

ROSA FILHO, A. B.; de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; FONSECA, M. L.; HANNA, E. S. *Aprendendo a ler e a escrever em pequenos passos*. 1998. (Software para pesquisa).

SANTOS, S. L. R. Caracterização de desempenhos envolvidos na leitura e na escrita em crianças com deficiência auditiva. Dissertação. Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2012.

SCHWANENFLUGEL, P. J.; HAMILTON, C. E.; NEUHARTH-PRITCHETT, S.; RESTREPO, M. A.; BRADLEY, B. A.; WEBB, M. L. PAVEd for success: An evaluation of a comprehensive preliteracy program for four-year-old children. *Journal of Literacy Research*, v. 42, p. 227–275, 2010. doi:10.1080/1086296x.2010.503551

SHANAHAN, T.; LONIGAN, C. J. The National Early Literacy Panel: A summary of the process and the report. *Educational Researcher*, v. 39, p. 279–285, 2010. doi:10.3102/0013189x10369172

SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 14, p. 5-13, 1971.

SIDMAN, M. Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 74, n. 1, p. 127-146, 2000. doi: 10.1901/jeab.2000.74-127.

SIDMAN, M. Equivalence relations and behavior: An introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, v. 25, p. 5-17, 2009.

SIDMAN, M.; CRESSON, O. Reading and crossmodal transfer of stimulus equivalencies in severe mental retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, v. 77, p. 515-523, 1973.

SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 37, n.1, p. 5-22, 1982.

SILVA, R. V.; NEVES, A. J.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino de relações de equivalência com sentenças de cinco termos e produção oral em uma criança com implante coclear. *Acta Comportamentalia*, v. 25, n. 3, p. 289-306, 2017.

SKINNER, B. F. *O comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.

SOUZA, F. C. de; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; BEVILACQUA, M. C. Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear: nomeação em crianças com deficiência auditiva. *Acta Comportamentalia*, v. 21, n. 3, p. 325-339, 2013.

STEMMER, N. Listener behavior and ostensive learning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 65, p. 247,249, 1996.

STOKES, T. F.; BAER, D. M. An implicit technology of generalization. *J Appl Behav Anal.*, v. 10, n. 2, p. 349-67, 1977. doi: 10.1901/jaba.1977.10-349.

STROMER, R.; MACKAY, H. A.; STODDARTD, L. T. Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Educations*, v. 2, p. 225-256, 1992.

STUCHI, R. F.; NASCIMENTO, L. T.; BEVILACQUA, M. C.; BRITO NETO, R. V. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri, v. 19, n. 2, p. 167-176, 2007.

SVIRSKY, M. Cochlear implants and electronic hearing. *Physics Today*, v. 70, n. 8, p. 52-58, 2017. doi: <https://doi.org/10.1063/PT.3.3661>.

SWEETOW, R.; PALMER, C. V. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. *J Am Acad AudioL*. Jul-Aug, v. 16, n. 7, p.494-504, 2005. doi: 10.3766/jaaa.16.7.9.

TENÓRIO, J. P. Programação e avaliação do ensino de leitura e escrita por meio de jogos educativos para crianças com dificuldades de aprendizagem. Tese. Doutorado em Educação Especial. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

TERRACE, H. S. Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 6, n. 2, p. 223-232, 1963.

TUCCI, S. L.; TRUSSELL, J. W.; EASTERBROOKS, S. R. A review of the evidence on strategies for teaching children who are DHH grapheme-phoneme correspondence. *Communication Disorders Quarterly* v. 35, n. 4, p. 191-203, 2014 doi: 10.1177/1525740114523776

VASCONCELOS, L. G. E.; MORAES, M. F. B. B. de.; BRAGA, S. R. de S. Protetização auditiva: reflexões sobre sua adequação. *Internacional Archives of otorhinolaryngology*, v. 2, n. 3, 1998.

WIE, O. B.; FALKENBERG, E. S.; TVETE, O.; TOMBLIN, B. Children with a cochlear implant: Characteristics and determinants of speech recognition, speech-recognition growth rate, and speech production. *International Journal of Audiology*, v. 46, n. 5, p. 232-243, 2007.

YODER, P; CAMARATA, S.; GARDNER, E. Treatment Effects on Speech Intelligibility and Length of Utterance in Children with Specific Language and Intelligibility Impairments. *Journal of Early Intervention*, v. 28, n. 1, p. 34-49, 2005.

ANEXOS

ANEXO 1
PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNESP - FACULDADE DE
 CIÊNCIAS CAMPUS DE BAURU
 - JÚLIO DE MESQUITA FILHO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeitos de treino e sondas sobre a precisão de repertório expressivo em crianças com implante coclear

Pesquisador: LAILA GUZZON HUSSEIN

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68505817.2.0000.5398

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.224.523

Apresentação do Projeto:

O projeto é bem apresentado e delineado.

Objetivo da Pesquisa:

Os objetivos são claros e apresentam relevância científica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os objetivos são apresentados e esclarecidos durante o projeto e nos termos de consentimento e assentimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa interessante que visa auxiliar o aprendizado de crianças com problemas cocleares.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos são bem apresentados e claros.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está adequado em termos éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

**UNESP - FACULDADE DE
CIÊNCIAS CAMPUS DE BAURU
- JÚLIO DE MESQUITA FILHO**



Continuação do Parecer: 2.224.523

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_918070.pdf	12/06/2017 15:29:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	12/06/2017 15:28:40	LAILA GUZZON HUSSEIN	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	12/05/2017 14:35:11	LAILA GUZZON HUSSEIN	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_Laila_Guzzon_Husslein.docx	10/05/2017 17:17:10	LAILA GUZZON HUSSEIN	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.docx	10/05/2017 17:12:04	LAILA GUZZON HUSSEIN	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	10/05/2017 17:10:43	LAILA GUZZON HUSSEIN	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BAURU, 17 de Agosto de 2017

**Assinado por:
Mário Lázaro Camargo
(Coordenador)**

Endereço: Av. Luiz Edmundo Carrijo Coube, nº 14-01

Bairro: CENTRO

CEP: 17.033-360

UF: SP

Município: BAURU

Telefone: (14)3103-9400

Fax: (14)3103-9400

E-mail: cepesquisa@fc.unesp.br

ANEXO 2
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a) _____, responsável pelo paciente _____, após leitura minuciosa deste documento, devidamente explicado pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma que a participação do sujeito é com CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa “EFEITOS DE TREINO E SONDAS SOBRE A PRECISÃO DE REPERTÓRIO EXPRESSIVO EM CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR”, conduzida por Laila Guzzon Hussein, nº do Conselho Regional de Psicologia: 06/119928, sob orientação da Dr^a Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu (Unesp), nº do Conselho Regional de Psicologia: 06/55548-8 e co-orientação de Dra. Adriane de Lima Moret (USP) e Dra. Leandra Tabanez do Nascimento Silva (HRAC).

A pesquisa tem como objetivo avaliar se a criança com implante coclear apresenta melhoria da produção da fala diante de figuras e de palavras a partir da execução de um programa de ensino.

As sessões terão a frequência média de duas a três vezes por semana, com duração aproximada de trinta minutos.

As tarefas serão conduzidas por um notebook e algumas destas tarefas serão filmadas em vídeo, para que possamos avaliar posteriormente como a criança nomeia as figuras e lê palavras. Embora as sessões sejam filmadas, especialmente em tarefas que a criança deve falar, os dados serão armazenados pelo pesquisador, com total proteção e sigilo da imagem e da identidade da criança.

A duração da pesquisa vai depender do desempenho da criança no programa. Prevemos que não ultrapasse 10 sessões, se realizadas duas a três sessões por semana.

Esta pesquisa não apresenta nenhum risco para o participante, sendo que este será respeitado quando não estiver disposto a fazer as tarefas ou apresentar cansaço durante as mesmas. Se o participante tiver qualquer despesa decorrente da participação na pesquisa, haverá ressarcimento em dinheiro por parte do pesquisador e da instituição. De igual maneira, se o participante vier a sofrer qualquer dano durante a pesquisa, terá também o direito a indenização em dinheiro por parte do pesquisador e da instituição, conforme determina a lei.

Esperamos que, com este procedimento, a criança apresente uma produção de fala mais clara e precisa, especialmente em situações em que interaja com outras pessoas e nomeie figuras e leia palavras.

Os dados coletados durante a pesquisa poderão ser veiculados em publicações científicas, palestras, cursos, estudo de caso e demais meios de divulgação, favorecendo o desenvolvimento de tecnologias educacionais para implantados cocleares pré-linguais. Todavia, não será revelada a identidade dos participantes. O que nos interessa é a produção da fala e não a imagem dos participantes.

A participação na pesquisa é voluntária e dela poderá desistir a qualquer momento, sem explicar os motivos. Isso não irá comprometer outros serviços que estejam sendo oferecidos para seu filho (a). Embora a decisão pela participação no caso de menores de idade dependa do responsável legal, as informações contidas nesse termo serão apresentadas aos participantes em linguagem clara e adequada e lhes será facultado a participação na pesquisa ou não.

Ao final da pesquisa, se os responsáveis e/ou os participantes expressarem a vontade de conhecer os resultados, os mesmos serão apresentados.

Por fim, como pesquisador responsável pela pesquisa, comprometo-me a cumprir todas as exigências contidas no item IV.3 e IV.4 da resolução do CNS/MS n. 466 de dezembro de 2012.

"Caso o participante da pesquisa queira apresentar reclamações em relação a sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, do HRAC-USP, pelo endereço Rua Silvio Marchione, 3-20 no Serviço de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão ou pelo telefone (14) 3235-8421; ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” campus Bauru, pelo endereço Av. Eng. Luiz Edmundo Carrijo Coube, 14-0 ou pelo telefone (14) 3103-6075”.

Fica claro que o participante da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º Código de Ética Profissional do Psicólogo). Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido também será entregue ao participante ou seu representante legal.

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de _____

Assinatura do Sujeito da Pesquisa*

Assinatura do Pesquisador Responsável

* CAMPO A SER PREENCHIDO PELO REPRESENTANTE LEGAL DO MENOR OU INCAPAZ.

ANEXO 3

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Este termo pode ser lido pelo participante, no caso de qualquer condição em que não tenha sido estabelecido o repertório de leitura, poderá ser lido pelo pesquisador ou pelo responsável legal).

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa. O nome dessa pesquisa é “Efeitos e treino e sondas sobre a precisão de repertório expressivo em crianças com implante coclear”. Seus pais permitiram que você participasse.

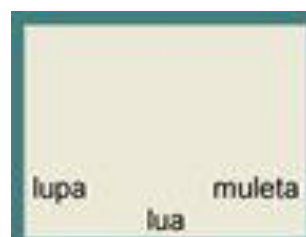
Nas pesquisas sempre queremos conhecer melhor alguma coisa. Nesta pesquisa queremos saber se aprender a ler e a escrever algumas palavras podem te ajudar a falar melhor.

As pessoas que irão participar dessa pesquisa normalmente vão à escola assim como você, e podem ter de seis a oito anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu. E não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa poderá ser feita no Setor de Implante Coclear do HRAC-USP, Centro de Psicologia Aplicada (CPA–Unesp), Laboratório de Aprendizagem Desenvolvimento e Saúde (LADS–Unesp) ou na sua casa.

Você vai fazer algumas tarefas no computador e aprender a ler e a escrever cinquenta e uma palavras. Essas tarefas vão ser apresentadas na tela do computador, como nessas figuras.



Essas são apenas dois tipos, existem muitas outras.

É importante que você preste bastante atenção durante as tarefas e tente acertar o máximo que conseguir. Mas não tem problema se você não souber, você vai aprender e no final estará acertando tudo.

Antes de começar a pesquisa, nós vamos fazer alguns testes para ver o que você já sabe fazer. Nessa fase, não precisa se preocupar se você sabe ou não, o objetivo da pesquisa é te ensinar.

Muitas crianças da sua idade, inclusive muitas que usam implante coclear já fizeram essas tarefas, e não existe nenhum perigo na pesquisa. Se você ficar cansado ou com vontade de ir ao banheiro ou tomar água, você pode me avisar que paramos o programa.

Pode ser cansativo no começo, mas no final da pesquisa você já conseguirá ler e escrever bem várias palavras. E isso é muito bom, por que você começará a ler e entender muitas coisas, como Gibis, histórias para crianças, usar melhor o computador e jogar jogos mais difíceis. Você também vai começar a ir melhor na escola e tirar melhores notas.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem repetiremos a estranhos as informações que você falar. Em alguns momentos eu vou usar uma câmera de vídeo para filmar você enquanto faz as tarefas, e depois ver se você está lendo e falando melhor. Mas ninguém mais vai ver essas filmagens.

Aquilo que nós descobirmos será apresentado para outros pesquisadores, mas como essas figuras que você acabou de ver, sem dizer quais foram as crianças que participaram dessa pesquisa.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar ou pedir para seus pais para me telefonar nos números que eu escrevi na parte de cima desse texto.

Eu _____ aceito participar dessa pesquisa. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar bravo. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus pais. Recebi uma cópia deste termo de assentimento que li (ou me foi explicado com imagens e leitura pelos meus pais) e concordo em participar dessa pesquisa.

Bauru, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor (ou impressão digital)

Assinatura do (a) pesquisador (a)

DADOS SUPLEMENTARES

DADO SUPLEMENTAR 1: Análise fonêmica de cada participantes do Estudo 1 nas Sondas entre Unidades Sucessivas. O destaque em cinza informa onde as Sondas entre passos foram inseridas durante o ensino para cada participante. Contabilizou-se o total de fonemas corretos de cada Unidade no Pré-teste e em cada Pós-teste de Unidade e a diferença (positiva, negativa ou nula) de fonemas de um teste para o outro após o ensino.

Nomeação						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	33	9 fonemas	42	34	46	42
Unidade 2 (60)	19	21	-4 fonemas	17	24	29
Unidade 3 (60)	24	27	30	0 fonemas	30	46
Unidade 4 (51)	7	7	3	7	22 fonemas	29

Leitura						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	32	18 fonemas	50	52	63	64
Unidade 2 (60)	37	40	2 fonemas	42	55	55
Unidade 3 (60)	22	41	45	6 fonemas	51	57
Unidade 4 (51)	22	29	27	41	5 fonemas	46

RAN

Nomeação						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	49	8 fonemas	57	57	57	57
Unidade 2 (60)	49	50	3 fonemas	53	59	52
Unidade 3 (60)	28	38	42	13 fonemas	55	58
Unidade 4 (51)	17	24	22	22	21 fonemas	43

Leitura						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	50	17 fonemas	67	67	67	67
Unidade 2 (60)	47	50	9 fonemas	59	59	60
Unidade 3 (60)	48	50	56	1 fonema	57	57
Unidade 4 (51)	45	50	47	50	1 fonema	51

BIA

Nomeação						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	11	7 fonemas	18	17	19	23
Unidade 2 (60)	7	4	5 fonemas	9	10	11
Unidade 3 (60)	13	16	15	1 fonema	16	19
Unidade 4 (51)	6	5	5	4	0 fonema	4

Leitura						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	27	9 fonemas	36	35	35	38
Unidade 2 (60)	29	26	12 fonemas	38	30	31
Unidade 3 (60)	31	16	15	17 fonemas	32	34
Unidade 4 (51)	27	23	22	27	2 fonemas	29

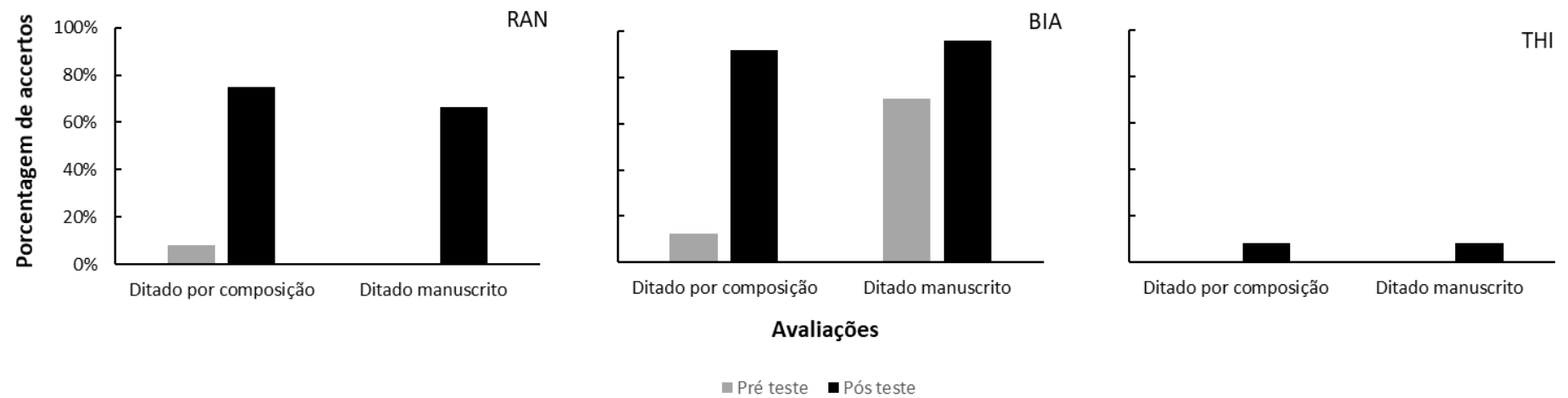
THI

RAN

BIA

THI

DADO SUPLEMENTAR 2: Porcentagem de acertos parciais, nas tarefas de ditado com construção da resposta no computador e ditado manuscrito, com palavras de generalização, dos participantes do Estudo 1. As barras cinzas correspondem aos escores no pré-teste enquanto que as barras pretas correspondem aos escores do pós-teste.



DADO SUPLEMENTAR 3: Análise fonêmica de cada participantes do Estudo 2 nas Sondas entre Unidades Sucessivas. O destaque em cinza informa onde as Sondas entre passos foram inseridas durante o ensino para cada participante. Contabilizou-se o total de fonemas corretos de cada Unidade no pré-teste e em cada Pós-teste de Unidade e a diferença (positiva, negativa ou nula) de fonemas de um teste para o outro após o ensino.

Nomeação						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1		Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4
Unidade 1 (67)	33	12 fonemas	45	44	42	49
Unidade 2 (60)	29	31	16 fonemas	47	45	45
Unidade 3 (60)	23	23	23	12 fonemas	35	48
Unidade 4 (51)	7	10	6	13	17 fonemas	30

Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	50	6 fonemas	56	57	55	57
Unidade 2 (60)	37	42	2 fonemas	44	40	45
Unidade 3 (60)	31	35	43	-4 fonemas	39	57
Unidade 4 (51)	3	5	8	10	20 fonemas	30

Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4
Unidade 1 (67)	38	14 fonemas	52	48	48
Unidade 2 (60)	28	42	1 fonema	43	44
Unidade 3 (60)	33	35	46	-3 fonemas	43
Unidade 4 (51)	10	15	10	15	26 fonemas

Leitura						
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	59	3 fonemas	62	60	62	66
Unidade 2 (60)	54	47	11 fonemas	58	59	58
Unidade 3 (60)	49	52	53	4 fonemas	57	60
Unidade 4 (51)	46	44	45	47	2 fonemas	49

Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	61	2 fonemas	63	63	64	65
Unidade 2 (60)	54	55	1 fonema	56	55	59
Unidade 3 (60)	55	55	53	2 fonemas	55	57
Unidade 4 (51)	39	43	43	45	4 fonemas	49

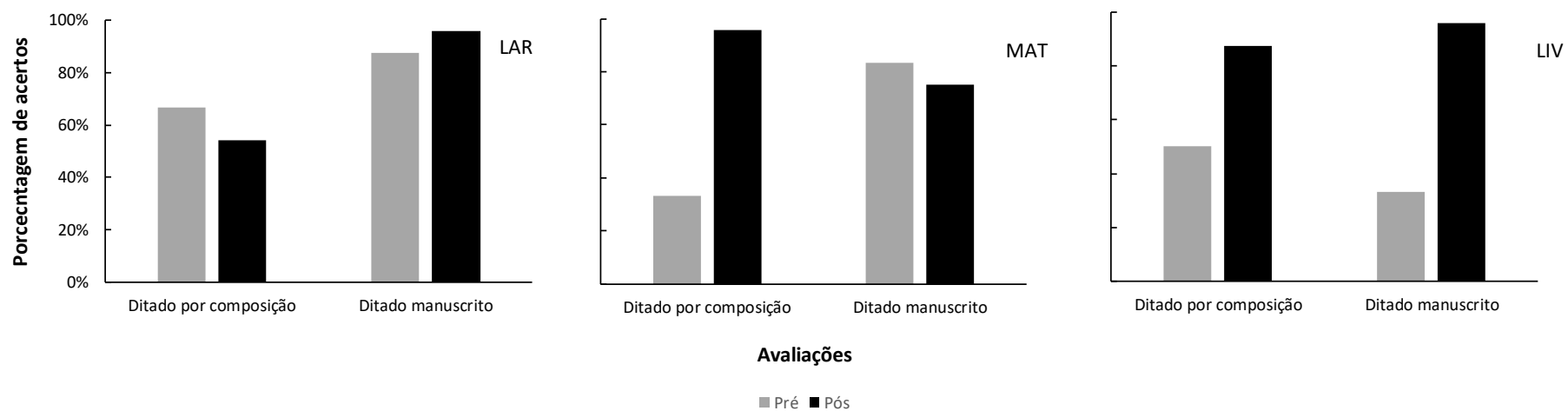
Fonemas totais	Pré	Pós Unid 1	Pós Unid 2	Pós Unid 3	Pós Unid 4	
Unidade 1 (67)	64	0 fonemas	64	67	66	67
Unidade 2 (60)	53	54	5 fonemas	59	58	58
Unidade 3 (60)	58	60	59	1 fonema	60	59
Unidade 4 (51)	48	46	49	49	2 fonemas	51

LAR

MAT

LIV

DADO SUPLEMENTAR 4: Porcentagem de acertos parciais, nas tarefas de ditado com construção da resposta no computador e ditado manuscrito, com palavras de generalização, dos participantes do Estudo 2. As barras cinzas correspondem aos escores no pré-teste enquanto que as barras pretas correspondem aos escores do pós-teste.



APÊNDICES

APÊNDICE A

MODELO DE DEVOLUTIVA ENTREGUE AOS PAIS DOS PARTICIPANTES

Efeitos de treino e sondas sobre a precisão de repertório expressivo em crianças com implante coclear

Me. Laila Guzzon Hussein

Profª Drª Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu
Orientadora

OBJETIVOS

Verificar o efeito da inserção de sondas de nomeação de figuras entre passos de ensino sobre o estabelecimento da nomeação com maior correspondência ponto a ponto com as convenções da comunidade verbal.

MATERIAIS

Software contendo a Avaliação da Rede de Leitura e Escrita – ARLE e o currículo de ensino baseado em equivalência Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos® (ALEPP).

ESTÍMULOS

Serão ensinadas três palavras por passo de ensino, num total de 17 passos, organizados em quatro unidades distintas; ao final do ensino 51 palavras terão sido ensinadas. As palavras ensinadas são consideradas simples, sem dificuldade ortográficas. A Tabela 1 mostra a estrutura básica do ALEPP.

Tabela 1. Visão Geral do ALEPP.

Unidade	Passos	Palavras Ensinadas
I	1, 2, 3, 4 e 5	bolo, tatu, vaca, bico, mala, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato
II	6, 7, 8 e 9	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela
III	10, 11, 12 e 13	gaveta, lua, sino, goiaba, salada, suco, peteca, sapo, violino, gato, menina, sofá
IV	14, 15, 16 e 17	cadeado, fubá, rua, bule, rádio, uva, rio, roupa, vela, aluno, mula, rede

RESULTADOS

As figuras abaixo demonstram os avanços nas diferentes tarefas ensinadas pelo Software durante todo o período de atendimento. Cada tarefa avaliava um tipo de repertório com base nos diferentes tipos de respostas (seleção, construção e vocalização) e nos diferentes tipos de controle (palavra ou sílaba ditadas ou impressas e figuras).

