

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUISTA FILHO

Faculdade de Ciências – Campus Bauru

Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem

Felipe Augusto Monteiro Cravo

**LEITURA ORAL E NOMEAÇÃO DE FIGURAS DE PALAVRAS COM
DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS POR CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA
AUDITIVA USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR**

**Bauru
2018**

Felipe Augusto Monteiro Cravo

**LEITURA ORAL E NOMEAÇÃO DE FIGURAS DE PALAVRAS COM
DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS POR CRIANÇAS COM DEFICIÊNCIA
AUDITIVA USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do
título de mestre à Universidade Estadual Júlio de Mesquita
Filho – Programa de Pós-Graduação em Psicologia do
Desenvolvimento e Aprendizagem, área de concentração
Aprendizagem e Ensino,
Orientadora: Dra^a. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu

Bauru
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Cravo, Felipe Augusto Monteiro.

Leitura oral e nomeação de figuras de palavras com dificuldades ortográficas por crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear/ Felipe Augusto Monteiro Cravo, 2018 137 f.

Orientadora: Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual

Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2018

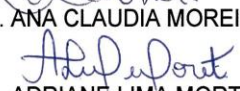
1. Tecnologias de Ensino. 2. Deficiência Auditiva. 3. Controle de Estímulos. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE FELIPE AUGUSTO MONTEIRO CRAVO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 21 dias do mês de fevereiro do ano de 2018, às 09:00 horas, no(a) Sala 2 do prédio da pós-graduação da Faculdade de Ciências, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Profa. Dra. ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU - Orientador(a) do(a) Departamento de Psicologia / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. ADRIANE LIMA MORTARI MORET do(a) Departamento de Fonoaudiologia / FACULDADE DE ODONTOLOGIA - USP, Profa. Dra. ELENICE SEIXAS HANNA do(a) Departamento de Processos Psicológicos Básicos / Universidade de Brasília, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de FELIPE AUGUSTO MONTEIRO CRAVO, intitulada **"Leitura e nomeação de unidades verbais mínimas de palavras com dificuldades ortográficas por crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear"**. Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Profa. Dra. ANA CLAUDIA MOREIRA ALMEIDA VERDU



Profa. Dra. ADRIANE LIMA MORTARI MORET



Profa. Dra. ELENICE SEIXAS HANNA

*À minha “bisa Cida”,
presente na memória
daqueles que a amam*

*Às minhas professoras da
PUC-Minas, do Ensino
Médio e Fundamental.*

AGRADECIMENTOS

Ao universo e ao sopro de vida que me habita. Orixás, deuses, guias, santos, forças e energias. A tudo que eu ainda não conheço, mas que me dá sustento nesta jornada pela Terra.

À Dra. Ana Cláudia Moreira Almeida-Verdu que me orientou com presença e paciência, me ensinando um oceano de conhecimento. Ana te agradeço por ter me esclarecido sobre como fazer uma pesquisa, qual o valor de uma pesquisa e o que é ser um pesquisador. Num pequeno intervalo de tempo você soube me direcionar e guiar por caminhos novos, aceitando minhas dificuldades e explorando minhas potencialidades. Um prazer em trabalhar com você. Obrigado!

A meus pais André Luiz Cravo e Débora Aparecida Monteiro Cravo e minha irmã Mariana Monteiro Cravo, meu refúgio tranquilamente agitado que sempre me acolheu nos momentos de aperto, dúvidas, medos e alegrias. Ao meu namorado Caio Júlio Guedes meu porto, onde posso sossegar e aprender novas formas de amar. Agradece-o também por suas contribuições imensuráveis na elaboração e formatação das figuras utilizadas no Estudo 3.

À Dra. Raquel Golfeto que me deu um suporte técnico durante a estruturação e efetivação do meu programa de ensino na plataforma GEIC.

À Prof^a Dra. Deysi G. de Souza que acolheu a proposta desta pesquisa no contexto do Instituto Nacional de Ciencia e Tecnologia.

Aos colegas de laboratório (LADS), pelos poucos, porém, bons momentos de descontração e reflexão.

À CAPES pela bolsa de mestrado concedida e confiada a mim via Edital PGPTA 54/2014. Ao professor Dr. Carlos Barbosa Alves de Souza (UEPA), em especial, coordenador do projeto de pesquisa PGPTA 54/2014, que atendeu as solicitações de recursos com muita rapidez e gentileza.

Um agradecimento especial às três meninas participantes desta pesquisa pela confiança e colaboração durante as coletas. Estendo aos pais das participantes um profundo agradecimento por me acolheram e suas casa com muita atenção e paciência.

À equipe técnica Prof^a Sônia Garofa e Dra. Leandra Tabanez as quais promoveram a interlocução entre a pesquisa e as instituições, EMEF Prof^o José Romão e Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC).

À banca de qualificação e defesa, professoras Dra. Adriana Lima Mortari Moret e Dra. Elenice Seixas Hanna, pela leitura atenta e preciosa de meu trabalho, além da imensa contribuição durante a arguição. Espero ávido por mais encontros com estas pesquisadoras durante minha vida acadêmica. Muito obrigado.

“Vou aprender a ler, p’ra ensinar meus camaradas”

(Ya ya mansseba – Maria Betânia)

RESUMO

O implante coclear é um dispositivo biomédico que permite aos seus usuários detecção auditiva. Crianças com deficiência auditiva neurosensorial (severa/profunda), bilateral, pré-lingual, têm sido uma das populações mais favorecidas pelos benefícios desta tecnologia. Contudo, algumas crianças implantadas apresentam dificuldades no desenvolvimento de repertórios expressivos (leitura oral e nomeação de figuras) devido a variáveis como: tempo de implante, tempo de privação auditiva, sexo, perfil familiar e reabilitação fonoaudiológica. Para tanto um processo de reabilitação fonoaudiológica e educacional faz-se necessário. Revisões de literatura apontam uma busca crescente no desenvolvimento de procedimentos de ensino para atender as necessidades destas crianças. De maneira particular, estudos nacionais sob o escopo do INCT-ECCE (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino) têm investigado os efeitos do uso de procedimentos e tecnologias de ensino baseadas em equivalência de estímulos. Tem-se demonstrado com esta população que o ensino e o fortalecimento da leitura oral favorece a aprendizagem de nomeação de figuras. Nesta direção, a presente dissertação visa a estender as investigações sobre procedimentos de ensino de leitura oral e nomeação de figuras a crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear. Três estudos foram conduzidos. Estudo 1 – apresenta uma revisão de literatura com os descritores “*Cochlear Implant*”, [and] “*Children*” [and] “*Language*”, [and] “*Teaching*”, no intervalo de tempo entre 2000 e 2016. Objetivou-se investigar: (a) quantidade e as características das investigações sobre procedimentos de ensino de repertório expressivo a crianças com implante coclear, (b) os instrumentos de avaliação mais utilizados e (c) os operantes verbais alvos de ensino. Doze publicações foram encontradas com maior concentração entre os anos de 2012 e 2015; 50% utilizaram delineamentos de sujeito único e o operante verbal mais ensinado foi o intraverbal. Estudo 2 – apresenta uma pesquisa aplicada; a participante foi uma menina de 9 anos de idade com tempo de privação auditiva acima de cinco anos. Objetivou-se verificar a eficácia do Módulo 2 do *software* ALEPP® sobre o ensino de 64 palavras com dificuldades ortográficas. A participante aprendeu a ler as palavras ensinadas, e por meio do delineamento de múltiplas sondas observou-se que a melhora na leitura aconteceu após a inserção do ensino. Discute-se neste estudo quais as características necessárias das tarefas de ensino para obter os efeitos positivos observados no repertório expressivo (leitura oral) da participante. Ademais, discute-se quais as características de procedimentos de ensino baseados em equivalência. Por fim, o Estudo 3 – baseou-se nas questões emergentes do Estudo 2. Teve como objetivo investigar o efeito de diferentes tipos de ensino (diferenças críticas e múltiplas) com palavras com dificuldades ortográficas, sobre a precisão da leitura e nomeação de crianças usuárias de implante coclear. Duas participantes do sexo feminino, entre 8 e 9 anos de idade, foram submetidas a um procedimento de ensino. Os dados desta pesquisa replicam e estendem os resultados encontrados nas pesquisas nacionais sobre melhora na precisão da fala em nomeação de figuras após ensino e fortalecimento de leitura oral com palavras que apresentam dificuldades ortográficas. Ademais, verificou-se que as dificuldades ortográficas selecionadas por esta pesquisa (i.e., dígrafos e encontros consonantais) produzem efeitos diferentes durante a aprendizagem de leitura oral e nomeação de figuras. Não foram observadas diferenças entre os ensinos com diferenças críticas e múltiplas. Futuras investigações devem (a) ampliar o número de participantes, (b) controlar os efeitos de diferenças críticas e múltiplas dentro dos blocos de ensino, (c) ampliar o número de conjuntos de palavras com dificuldades ortográficas, (d) investigar procedimentos de ensino de operantes verbais mais complexos como intraverbais e autoclíticos.

Palavras-chave: Implante coclear; Ensino baseado em equivalência, Dificuldade ortográfica; Fala.

ABSTRACT

The cochlear implant is a biomedical device allows they users hearing detection. Children with neurosensory hearing loss (severe/ profoundly), bilateral, prelingual, have been one of the populations most favored by the benefits of this technology. However, some implanted children have difficulties in the development of expressive repertoires (oral reading and naming of figures), can be variables that influence this: time of implantation, time of hearing deprivation, gender, family profile and speech-language rehabilitation. A speech and hearing rehabilitation process is necessary. Literature reviews point to an increasing search for development of teaching procedures to meet the needs of these children. In particular, national studies under the scope of INCT-ECCE (National Institute of Science and Technology on Behavior, Cognition and Teaching) investigated the effects of using procedures and teaching technologies based on stimulus equivalence. It has been demonstrated with this population that the teaching and the strengthening of the oral reading favors the learning of naming figures. The present dissertation aims to extend the investigations on procedures of teaching oral reading and naming figures to children with hearing loss and users of cochlear implants. Three studies were conducted. Study 1 - presents a literature review with the descriptors "Cochlear Implant", [and] "Children" [and] "Language", [and] "Teaching", between 2000 and 2016. The objective was to investigate: (a) quantity and characteristics of investigations on procedures of teaching expressive repertoire to children with cochlear implants, (b) the most used evaluation instruments and (c) verbal operants teaching targets. Twelve publications were found with greater concentration between the years of 2012 and 2015; 50% used single subject designs and the most commonly taught verbal operant was intraverbal. Study 2 - presents an applied research; the participant was a 9-year-old girl with a hearing loss of more than five years until she received the cochlear implant. The aim of this study was to verify the efficacy of Module 2 of ALEPP® software on teaching 64 words with orthographic difficulties. The participant learned to read the words taught, and through the design of multiple probes it was observed that the improvement in reading occurred after the insertion of the teaching. This study discusses the necessary characteristics of the teaching tasks to obtain the positive effects observed in the participant's expressive repertoire (oral reading). Also discussed the characteristics of equivalence-based teaching procedures. Study 3 - was based on the emerging issues of Study 2. Objective was to investigate the effect of different types of teaching (critical and multiple differences) with words with difficult orthography, on reading accuracy and the naming figures with cochlear implantations childrens. Two female participants, between 8 and 9 years of age, underwent a teaching procedure. The data from this research replicate and extend the results found in the national surveys on improving speech accuracy in naming figures after teaching and strengthening oral reading with words that present orthographic difficulties. It has been found that the orthographic difficulties selected by this research (i.e., digraphs and consonant meeting) produce different effects during oral reading learning and figure naming. No differences were observed between the teachings with critical and multiple differences. Future investigations should (a) increase the number of participants, (b) control the effects of critical and multiple differences within teaching blocks, (c) increase the number of spelling problems, (d) investigate teaching procedures of more complex verbal operants such as intraverbal and autoclitic.

Keywords: Cochlear Implant; Equivalence-based instruction, Difficulty orthography; Speech.

LISTA DE FIGURAS

Estudo 1

Figura 1 – Percurso metodológico adotado para busca das publicações

Figura 2 – Distribuição das publicações em quadriênios entre os anos 2000 e 2016

Figura 3 – Distribuição dos instrumentos de avaliação utilizadas pelas pesquisas

Figura 4 – Variáveis dependentes (respostas-alvo) e estímulos empregados no ensino

Estudo 2

Figura 1 – Tarefas de ensino e teste apresentadas pelo Módulo 2 ALEPP®

Figura 2 – Ilustração de rotas dentro de um passo de ensino de acordo com acertos e erros obtidos pelo aprendiz

Figura 3 – Quantidade de repetições nos blocos de ensino para avançar entre unidades

Figura 4 – Leitura de palavras com dificuldades ortográficas

Figura 5 – Porcentagem dos erros nas sondas de leitura entre unidades

Figura 6 – Diagrama das relações de equivalência ensinadas e testadas em programas de ensino

Estudo 3

Figura 1 – Unidades de ensino, estímulos textuais e estímulos pictóricos utilizados.

Figura 2 – Sobreposição do delineamento de múltiplas sondas com tratamento alternado entre as condições de ensino (diferenças múltiplas e críticas)

Figura 3 – Porcentagem de acertos em leitura e nomeação após exposição ao currículo de ensino.

Figura 4 – Porcentagem de acertos considerando os fonemas emitidos corretamente em leitura (barras da parte superior) e nomeação (barras da parte inferior) e nas unidades mínimas alvo (linhas) de cada unidade de ensino (ch, nh, vSc e vLc) e sob controle de cada uma das condições diferenças múltiplas (múlt) e críticas (crít).

Figura 5 – Número de exposições aos blocos de ensino de cada condição, até as participantes atingirem 100% de acertos

LISTA DE TABELAS

Estudo 1

Tabela 1 – Caracterização das participantes; idade, tipo da DA, tempo de privação auditiva e de ativação

Estudo 2

Tabela 1 – Quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas

Estudo 3

Tabela 1 – Caracterização das participantes; idade, tipo da DA, tempo de privação auditiva e de ativação do implante, categorias fonoaudiológicas, testes psicométricos e ano escolar.

Tabela 2 – Variação entre as porcentagens de acertos em pré e pós testes nos diferentes tipos de treino

Tabela 3 – Números de repetições necessárias aos blocos de ensino para atingir 100% de acertos.

Tabela 4 – Porcentagem de acertos em vogais, consoantes e bigramas em tarefas de nomeação de figuras nos sucessivos testes (1, 2 e 3) (Kam)

Tabela 5 – Porcentagem de acertos em vogais, consoantes e bigramas em tarefas de nomeação de figuras nos sucessivos testes (1, 2 e 3) (Sar)

LISTA DE QUADRO

Estudo 2

Quadro 1 – Estímulos auditivos e textuais referentes ao Módulo 2 do ALEPP® utilizados na pesquisa

Estudo 3

Quadro 1 – Configuração dos blocos com ensino baseado em exclusão com tentativas de seleção de figuras e palavras impressas

LISTA DE ABREVIATURAS

IC – Implante Coclear

MTS – *Matching-to-Sample* (emparelhamento/escolha de acordo com o modelo)

CRMTS – *Constructed-response-matching-to-sample* (emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída)

EBI – *Equivalence Based Instrucions* (Instrução/ensino baseado em equivalência)

AC – Análise do Comportamento

TDE – Teste de Desempenho Escolar

PPVT – *Peabody Picture Verbal Test*

DA – Deficiência Auditiva

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Transcrição literal da leitura nas sondas entre unidades de ensino do Estudo 2

APÊNDICE 2 – Modelo do certificado final conferido às participantes do Estudo 3

APÊNDICE 3 – Modelo de ficha utilizada para acordo de fidedignidade entre observadores

APÊNDICE 4 – Exemplo aleatório dos dados extraídos do *software* sobre correção de erros elaborados por Hanna (2015) referentes aos dados da participante do Estudo 2

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
ESTUDO 1 – ENSINO DE REPERTÓRIOS EXPRESSIVOS A CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA	29
RESUMO	29
1) INTRODUÇÃO	30
2) MÉTODO.....	34
3) RESULTADOS	35
4) DISCUSSÃO.....	40
5) REFERÊNCIAS	45
 ESTUDO 2 – PROGRAMA DE ENSINO DE LEITURA DE PALAVRAS COM DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS PARA CRIANÇA USUÁRIA DE IMPLANTE COCLEAR.	51
RESUMO	51
1) INTRODUÇÃO	52
2) MÉTODO.....	58
2.1) Participante	58
2.2) Condições e Materiais.....	59
2.3) Estímulos	59
2.4) Procedimento de ensino	60
2.5) Delineamento	65
2.6) Procedimento de análise de dados	65
2.7) Variável dependente.....	66
2.8) Variável independente	67
3) RESULTADOS	67
3.1) Número de repetições nos tipos de treino dentro de um passo de ensino até a obtenção do critério de acertos.	67
3.2) Sondas Múltiplas de Leitura	68
3.3) Análise dos tipos de erros	70
4) DISCUSSÃO.....	72
4.1) O que define uma EBI? Pode o Módulo 2 do ALEPP® ser considerado uma EBI? ..	73
4.2) Efeito do ensino e do delineamento experimental de múltiplas sondas sobre o repertório de leitura	77
5) REFERENCIAS	80
 ESTUDO 3 – ENSINO DE LEITURA E NOMEAÇÃO DE PALAVRAS COM DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS POR MEIO DE <i>EQUIVALECE BASED INSTRUCTION</i> : ESTUDO COM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR.....	88
1) INTRODUÇÃO	89

2) MÉTODO.....	94
2. 1) Participantes.....	94
2. 2) Condições e materiais	96
2. 3) Estímulos	96
2.4) Procedimento	97
2.4.1) Ensino	97
2.4.2) Sondas.....	100
2. 5) Delineamento	100
2. 6) Procedimento de análise de dados	101
2.6.1) Precisão da fala	101
2.6.2) Tipo de Treino.....	102
2.6.3) Custo de resposta	102
2.6.4) Características e quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas.....	103
2. 7) Variável Dependente.....	103
2. 8) Variável Independente	103
3) RESULTADOS	103
3.1) Precisão da fala	103
3.2) Tipo de treino	105
3.3) Custo de resposta em função do tipo de treino	109
3.4) Quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas nas tarefas de nomeação de figuras.....	110
4) DISCUSSÃO	110
5) REFERENCIAS.....	114
 DISCUSSÃO GERAL	 119
REFERENCIAS GERAIS.....	124
 APÊNDICE 1 – Transcrição literal da leitura nas sondas entre unidades de ensino do Estudo 2	 130
APÊNDICE 2 – Modelo do certificado final conferido às participantes do Estudo 3	134
APÊNDICE 3 – Modelo de ficha utilizada para acordo entre observadores	135
APÊNDICE 4 – Exemplo dos dados extraídos do <i>software</i> de análise de erros (HANNA, 2015). primeira sonda de leitura da participante dem – estudo 2	136

1. INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva (DA) caracteriza-se pela diminuição ou ausência da capacidade de ouvir e responder aos sons do ambiente. A população acometida por esta deficiência apresenta dificuldades durante o processo de aquisição da linguagem e da comunicação (DESSEN; BRITO, 1997; CRUZ et al., 2007). A prevalência da DA no Brasil é de 5,1% da população total (CARTILHA DO CENSO, 2016; BRASIL, 2016).

Um dos tipos de deficiência auditiva é chamada de sensorineural ou neurossensorial, esta condição refere-se a danos ocorridos nas células ciliadas (estruturas do ouvido interno) e produz uma incapacidade total ou parcial em transformar os estímulos sonoros (mecânicos) advindos do ambiente em estímulos elétricos, impossibilitando a transferência destes ao nervo auditivo (GORDON et al., 2011). Os desgastes e/ou danos nas células ciliadas podem ocorrer devido (1) a idade (Presbiacusia), (2) exposição excessiva em ambientes ruidosos, ou relacionada a (3) causas congênitas, (4) patologias específicas e (5) interações farmacológicas. A deficiência auditiva pré-lingual (ocorrida antes da aprendizagem da fala) gera impedimentos para a aprendizagem da segmentação dos sons da fala, aquisição de comunicação verbal, sintaxe e vocabulário (LEVINE et al. 2016). Deste modo, crianças que nascem ou adquirem deficiência auditiva neurossensorial nos primeiros anos de vida têm suas funções linguísticas e de comunicação prejudicadas (PINHEIRO, et al., 2012; DESSEN; BRITO, 1997).

O implante coclear (IC) é um dispositivo biomédico que possui componentes externos e internos e é inserido cirurgicamente, atuando como uma tecnologia assistiva para crianças com deficiência auditiva. Os componentes externos do implante são um microfone e um processador de voz, os quais captam e transformam os sons do ambiente em estímulos elétricos. Os estímulos elétricos são enviados para um feixe de eletrodos (componente interno) inserido na cóclea dos usuários. O feixe de eletrodos recebe as informações sonoras e as transfere para o nervo auditivo; este feixe substitui as funções das células ciliadas, as quais estão prejudicadas em casos de surdez neurossensorial (SVIRSKY, 2017; GORDON et al., 2011). O IC mostra-se um tratamento eficaz em promover detecção dos sons do ambiente à população de deficientes auditivos neurossensoriais e pré-linguais, principalmente em crianças (MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007). Segundo Svirsky (2017) quanto mais cedo o implante coclear for inserido e ativado menor serão atrasos na aquisição da linguagem

e na comunicação. Após ativação do dispositivo o usuário é capaz de reconhecer a presença e ausência de som. Contudo, a produção oral (e.g. fala inteligível), e o processo de escolarização de alguns usuários de implante coclear, têm apresentado atrasos, quando em comparação com o desenvolvimento de crianças ouvintes (LEDENBERG, et al., 2014).

Ainda que o IC favoreça a aprendizagem incidental, que ocorre no cotidiano das crianças pela “imersão” destas no mundo da linguagem, algumas crianças não apresentam estes ganhos (CONVERTINO et al., 2014). Alguns fatores como tempo de privação auditiva, métodos de ensino, técnicas terapêuticas de reabilitação, sexo e aspectos familiares dos implantados estão diretamente relacionados ao sucesso ou insucesso do implante (GEERS, 2002; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007). Levine et al., (2016) apontam que as dificuldades no desenvolvimento da linguagem vivenciadas por implantados cocleares relacionam-se com as perdas comportamentais derivadas da privação em experiências auditivas no primeiro ano de vida, ainda que se faça a implantação precoce (entre seis meses e um ano de vida). Gordon et al., (2011) apontam para dificuldades no desenvolvimento do córtex associativo após grande tempo de privação auditiva na infância, período crucial de desenvolvimento das áreas corticais superiores.

Easterbrooks e Beal-Alvarez (2012) apontam que de 35% a 65% das crianças com deficiência auditiva matriculadas no 3º e 4º ano não apresentavam proficiência esperada pela idade com relação a escolarização das mesmas. Dentre as dificuldades em repertório expressivo que algumas crianças usuárias de implante coclear apresentam estão, a aprendizagem da leitura oral e a escrita (LEDENBERG et al., 2014), aquisição de vocabulário e sintaxe (LUND; SCHEULE, 2013), nomeação de figuras (GOLFETO, 2010).

Considerando especificamente o ensino de repertório expressivo a crianças com DA e usuárias de IC, Lund e Douglas (2016) realizaram uma pesquisa comparando: procedimento sistemático (ensino explícito), procedimento de nomeação ostensiva (*Follow-in label*) e procedimento assistemático (ensino incidental). O procedimento de ensino explícito configura-se como o uso deliberado de situações de ensino, no qual novas palavras são ensinadas, dá-se as definições destas palavras e apresenta-se múltiplos exemplos de uso da mesma. Os procedimentos de nomeação ostensiva (*follow-in label*) e de ensino incidental aproximam-se mais de situações naturalísticas de aprendizagem. Na nomeação ostensiva as palavras são ensinadas assim que a criança

direciona sua atenção para determinados objetos. Exemplo: quando o aprendiz vê uma colher o “educador”, diz “colher, isto é uma colher”. No ensino incidental expõe-se o aprendiz a um grande número de palavras por meio de sua recente audição e, após ela iniciar ou manifestar uma intenção comunicativa, o interlocutor interage com a criança de diferentes formas (selecionando a resposta, dando mais pistas, solicitando comportamentos mais complexos, dentre outras possibilidades). Este procedimento assemelha-se ao ambiente natural de aprendizagem das crianças típicas, as quais são expostas a diversas palavras durante o dia e tem seu vocabulário ampliado com muita rapidez (LUND; DOUGLAS, 2016). Os participantes desta pesquisa apresentam diferenças acentuadas no que se refere ao tempo de privação auditiva, o tipo de deficiência auditiva e os dispositivos de ajuda. Os pesquisadores concluíram com base nos resultados daqueles participantes que houve maiores vantagens advindas de procedimentos de ensino explícito/direto, sobre o vocabulário destas crianças, quando em comparação com outros procedimentos de ensino e/ou terapêuticos menos diretivos ou mistos. Isso significa que o ensino incidental e cotidiano que as crianças típicas vivenciam durante o desenvolvimento, embora seja uma condição necessária para algumas crianças com DA e IC terem sua linguagem expressiva estabelecida, pode não ser suficiente para todas. Assim algumas crianças necessitam de condições mais estruturadas de ensino e exposição a procedimentos mais sistemáticos para que se produza modificações em seus repertórios expressivos.

Nesta direção, iniciativas têm sido divulgadas na literatura científica sobre práticas educacionais e terapêuticas diretivas, com ensino e treinamento sistemáticos, destinadas a alguns implantados cocleares, os quais devido a interveniência de outras variáveis não apresentam ganhos tão rápidos em aprendizagem de linguagem expressiva. Messier e Wood (2016) apresentam uma pesquisa na qual 18 implantados foram expostos ao ensino de (1) nomeação de figuras, (2) relação entre palavra impressa e referente (figura/objeto) e (3) leitura receptiva (apontar uma palavra sob ditado). Os pesquisadores utilizaram livros de histórias em formato de *E-books* para intervenção. Além da leitura dos *E-Books* ensinou-se palavras novas, ainda inexistentes no vocabulário das crianças, por meio de tarefas de seleção; os pesquisadores passavam tarefas de casa para os pais fazerem junto às crianças nos dias que não havia intervenção. Este programa apresentou resultados satisfatórios sobre retenção do novo vocabulário ensinado. Ademais, as autoras concluíram que dispositivos eletrônicos e

multimídia (e.g., *E-book, notebook e tablets*) podem contribuir enquanto um recurso interativo para o desenvolvimento de habilidades linguísticas à esta população.

O implante coclear produz bons resultado na promoção de detecção auditiva. Habilidades como discriminação, reconhecimento e compreensão dos sons são aprendidas com relativo sucesso, nas interações verbais incidentais do cotidiano (SVIRSKY, 2017; GORDON et al., 2011). Contudo, para algumas crianças se exige um trabalho psicopedagógico e terapêutico interdisciplinar para integrar as novas relações auditivas aprendidas e desenvolver e estabelecer relações com habilidades expressivas precisas nesta população (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). É possível compreender a necessidade de ensino suplementar à algumas crianças a partir da análise do comportamento verbal skinneriana, pois a audição (comportamento de ouvinte) e a oralidade (comportamento de falante) são habilidades comportamentais independentes no que se refere aos seus processos de aquisição, manutenção e modificação (SKINNER, 1957). A independência funcional entre esses repertórios expressivos e receptivos (SKINNER, 1957; LAMARRE; HOLLAND, 1985), pode explicar o porquê de algumas crianças com deficiência auditiva neurossensorial e pré-lingual e usuárias do implante coclear não apresentarem bons resultados em habilidades linguísticas durante o período de alfabetização e letramento. Posto isso, pesquisadores têm investigado quais as características necessárias que tecnologias terapêuticas e de ensino devem apresentar quando destinadas a populações com deficiências, dificuldades ou atrasado na linguagem.

Petursdottir e Mellor (2017) apresentam evidências referente ao sucesso que intervenções baseadas em contingências de reforçamento oferecem a crianças com atrasos, dificuldades/deficiências na aquisição de repertórios verbais. As autoras sugerem que o planejamento e o uso de contingências de reforçamento como tecnologia educacional é o mais eficiente no ensino/tratamento destinado a esta população. A elaboração de contingências de reforçamento caracteriza-se pela diretividade das atividades, planejamento de exposição gradual do educando em tarefas de menor para maior dificuldade e a presença de reforçamento diferencial para respostas corretas e erradas.

No Brasil uma parceria técnico-científica entre a Análise Comportamental Aplicada e a Fonoaudiologia sob escopo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

(INCT-ECCE¹) tem investigado os princípios e processos básicos para aquisição da linguagem em crianças com audição recente, prioritariamente usuárias de implante coclear (de SOUZA; de ROSE, 2017).

A parceria com a fonoaudiologia é feita com diferentes centros de implante coclear, mas em especial com o Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, conveniado à Universidade de São Paulo. No HRAC há um programa de implante coclear em funcionamento há mais de duas décadas. Moret, Bevilacqua e Costa (2007) demonstraram que 60 crianças (entre 2 e 11 anos, com diferentes etiologias sobre a DA) submetidas ao IC (56 receberam IC com menos de 5 anos de idade) apresentam resultados muito satisfatórios em tarefas de reconhecimento auditivo e de produção da fala. Um estudo mais recente, realizado por Coelho, Brasolotto, Bevilacqua, Moret e Bahmad Júnior (2015), avaliou 51 crianças selecionadas a partir de critérios específicos (deficiência auditiva sensorineural, implante unilateral antes de 36 meses de idade, inserção total dos eletrodos); as crianças foram testadas em análise acústica de fala espontânea e, dentre outras medidas, também foram coletados os escores de categoria de audição e categoria de linguagem. Os principais resultados demonstraram uma correlação positiva entre o limiar da detecção auditiva e a fala espontânea sustentada, ou seja, entre as habilidades de ouvir e de falar, mas não com outras variáveis como o tempo de uso do implante coclear, por exemplo.

A população indicada para as pesquisas sob o escopo do INCT concentra-se na porcentagem da população de crianças que, por diferentes variáveis, não demonstraram benefícios mais robustos pelo IC, mesmo após alguns anos de uso do dispositivo e exposição a terapias convencionais. Estas crianças, ainda que com bom nível de reconhecimento auditivo, apresentam uma produção oral com distorções e falta de inteligibilidade, sobretudo em tarefas de nomeação de figuras (LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Uma análise de 15 anos dessa parceria foi realizada por Almeida-Verdu e Golfeto (2016). As análises das publicações do grupo revelaram que foram conduzidos 10 experimentos com ensino direto e sistemático, com 46 participantes (entre 4 e 15 anos) com deficiência auditiva pré-lingual. De maneira geral os experimentos ensinavam relações de ouvinte e testavam, dentre outros, o repertório de falante. Os resultados revelaram que os participantes demonstraram as relações de ouvinte desejadas e desenvolveram

¹ Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Estudos sobre Comportamento, Cognição e Ensino, ver <http://www.inctecce.com.br/br/>

repertórios de falante (e.g., nomeação de figuras). Os repertórios de produção oral eram mais precisos quando o procedimento envolvia leitura e algum estabelecimento de controle por unidades mínimas das palavras. Essa parceria interdisciplinar é uma evidência de que ensino sistemático pode produzir resultados desejados em repertórios expressivos e receptivos na reduzida porcentagem da população com IC que não obteve sucesso com outros tipos de ensino.

Pesquisadores do INCT-ECCE têm testado o efeito de diferentes procedimentos de ensino com potencial desenvolvimento de tecnologias educacionais com vista a promover e refinar a produção oral destas crianças. Para tanto, tem-se utilizado uma rota de ensino com o fortalecimento da leitura de palavras e/ou sentenças impressas e, a transferência da melhora na produção oral para tarefas de nomeação de figuras (de SOUZA; de ROSE, 2017; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; ALMEIDA-VERDU et al., 2014; GOLFETO; SOUZA, 2016; LUCCHESI et al., 2015; ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015; ALMEIDA-VERDU et al., 2012). Tais pesquisas utilizam delineamentos experimentais de sujeito único, o que aumenta a validade interna sobre a eficácia dos procedimentos de ensino utilizados (BYIERS; REICHLE; SYMONS, 2012; KAZDIN, 2011), contudo para promover generalizações e robustez dos resultados, replicações sistemáticas e conceituais destes estudos fazem-se necessárias (MUNAFÒ et al., 2017).

As pesquisas citadas sob o escopo do INCT adotaram o modelo teórico-metodológico do paradigma das relações de equivalência de Sidman (2000). As tecnologias de ensino baseadas no paradigma sidmaniano, ou EBI (*Equivalence-Based Instruction*), caracterizam-se pelo ensino de, no mínimo, duas relações condicionais entre três conjuntos de estímulos (e.g., AB e AC), de modo que relações não ensinadas diretamente emergem no repertório dos aprendizes (e.g., CB e BC) (FIENUP; CRITCHFIELD, 2012). A construção de *EBI's* segue as indicações sobre tecnologias educacionais de Skinner (1972), no que se refere à progressão individual nas atividades de acordo com o desempenho e reforçamento diferencial. Hollis, Fulton e Larson (1986) apresentaram resultados favoráveis sobre o uso de um programa de ensino de repertórios expressivos (produção oral) e receptivos (apontar e selecionar figuras ou palavras impressas), baseado no paradigma das relações de equivalência a crianças com deficiência auditiva. Da Silva et al. (2006) e Almeida-Verdu et al. (2008) estenderam a aplicabilidade do ensino baseado em equivalência ao verificarem sua eficácia no

estabelecimento de funções simbólicas com crianças com DA e usuárias de implante coclear.

Os aspectos teóricos e formais do paradigma das relações de equivalência tiveram como precursor o estudo conduzido por Sidman (1971) que realizou um experimento dentro de um hospital psiquiátrico com um jovem de 17 anos diagnosticado com deficiência intelectual, o qual não sabia ler palavras impressas. O objetivo do estudo foi ensinar leitura de 20 palavras impressas a este jovem. Antes do ensino verificou-se que o rapaz sabia nomear e apontar as 20 figuras correspondentes às palavras impressas que lhe seriam ensinadas. Por meio de um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching-to-sample*) Sidman apresentou tarefas de seleção de figuras e de palavras impressas sob ditado (e.g. aponte bola, na presença do estímulo textual e aponte bola na presença de um estímulo pictórico correspondente). Sendo uma tarefa de emparelhamento de acordo com o modelo, o rapaz deveria escolher um dentre três estímulos de comparação que lhe era apresentado. Consequências diferenciais para acerto e erro seguiam às respostas de seleção do participante. Ao final dos blocos de ensino, o pesquisador testou a leitura de palavras impressas, o rapaz respondeu a esta tarefa com precisão. Além disso, foi testado também respostas diante das relações entre figura-palavra impressa, e palavra impressa-figura; relações que não foram treinadas diretamente. O rapaz também conseguiu responder com precisão nestas novas relações. Este responder relacional derivado do treino de relações condicionais entre três conjuntos de estímulos (palavras ditadas, palavras impressas e figuras) foi chamado de responder por equivalência entre estímulos (SIDMAN, 1971).

Sidman e Tailby (1982) descrevem as propriedades formais para a afirmação de que o(s) aprendiz(es) respondem por equivalência entre os estímulos. Abstraídos da matemática e da teoria dos conjuntos, as propriedades observadas são: (1) *reflexividade*, um estímulo deve se relacionar a ele mesmo, por similaridade física (e.g. $A=A$; $B=B$; $C=C$); (2) *simetria*, após o emparelhamento de um conjunto de estímulos a outro, tem-se que a relação inversa também é verdadeira (e.g. se $A=B$, então $B=A$), ou seja, é observada a reversibilidade funcional; (3) *transitividade*, tendo três conjuntos de estímulos no qual existe uma relação condicional entre o primeiro e o segundo conjunto, e entre o segundo e o terceiro conjunto, verificar-se-á também uma relação de condicionalidade entre o primeiro e o terceiro conjunto. (e.g. se $A=B$ e $B=C$, logo, $A=C$); em outras palavras, se treinadas duas relações condicionais com um elemento em

comum, a relação entre os elementos não treinados diretamente pode ser observada. A equivalência propriamente dita é verificada pelo teste da relação simétrica de uma operação transitiva (e.g $C=A$).

Sidman (2000) reiterou o paradigma apontando que não só os estímulos se tornam equivalentes entre si, mas respostas e consequências que compõem uma contingência de ensino em tarefas de *matching-to-sample*, também se tornam equivalentes. A proposta sidmaniana pretende demonstrar experimentalmente como relações não treinadas diretamente emergem no repertório de seres humanos. Atualmente, pode-se compreender que o responder por equivalência é umas das muitas respostas relacionais apresentadas por humanos (HAYES; BARNES-HOLMES; ROCHE, 2003).

A proposta de Sidman (1971; 2000) configura um aporte teórico, metodológico e aplicado no estudo do desenvolvimento do comportamento simbólico; sobretudo entender como os seres humanos respondem a símbolos e a relação entre símbolos, construindo vocabulários complexos, textos científicos, poemas, expressões matemáticas, conversas cotidianas. Com o avançar destas investigações programas de ensino foram desenvolvidos na direção de promover e suplementar a alfabetização de várias populações que apresentavam dificuldades.

De Rose, de Souza e Hanna (1996) selecionaram 11 crianças vítimas de fracasso escolar e expuseram-nas a um programa de ensino de leitura e escrita baseado no paradigma das relações de equivalência. Esta pesquisa é uma das primeiras propostas nacionais analítico-comportamental de elaboração de um programa sistematizado de ensino baseado em equivalência (*EBI*) sobre leitura e escrita. O programa foi elaborado para produzir aprendizagem sem erros. Assim os alunos avançavam nas tarefas de ensino das 51 palavras-alvo conforme seus ritmos individuais de aprendizagem. Todos os participantes aprenderam a ler as palavras ensinadas, e mais de 50% dos participantes leram com precisão palavras de generalização, provenientes da recombinação das unidades mínimas ensinadas.

Os resultados da pesquisa de Rose et al., (1996) indicam que os problemas de aprendizagem, muitas vezes são problemas no desenvolvimento e na manutenção de comportamentos simbólicos, ou seja, em responder diante das relações entre estímulos que foram arbitrariamente estabelecidas pela comunidade verbal da qual estas crianças fazem parte. Esta compreensão reitera a crítica sobre a inadequação em culpabilizar as crianças e individualizar os problemas escolares, alertando a necessidade de criar

tecnologias de ensino eficazes para atender a miríade de realidades e condições presentes no ambiente escolar.

Os dados da pesquisa de Rose, de Souza e Hanna (1996), impulsionaram a elaboração e o aperfeiçoamento de *EBI's* no Brasil para ensinar relações entre estímulos e entre estímulos e respostas, buscando verificar sua generalidade de aplicação à outros grupos com dificuldades e atrasos na aquisição da linguagem, como participantes com deficiências intelectuais (BENITEZ; DOMENICONI, 2016), deficiências visuais (QUINTEIRO; HANNA; de SOUZA, 2014), deficiências auditivas (LUCCHESI et al. 2015), adultos iletrados (CALCAGNO; BARROS; FERRARI; de SOUZA; 2016), crianças diagnosticadas com Síndrome de Down (DOMENICONI; de ROSE; HUIZIWARA, 2007). Cabe destacar que programas de ensino baseados em equivalência favorecem condições sistemáticas e diretivas de ensino, o que amplia o sucesso da intervenção na promoção da alfabetização de crianças deficientes auditivas como já indicado por Lund e Douglas (2016) e Pettursdotir e Melor (2017)

Como resultado de atualizações e revisões realizadas pelos pesquisadores do INCT-ECCE tem-se hoje no Brasil o Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP®) (ORLANDO et al., 2016) que é um programa informatizado e disponível *online*. O ALEPP® é composto por três Módulos de ensinios, nestes módulos uma quantidade de palavras é ensinada aos aprendizes por meio de procedimentos de ensino sem erros, como o ensino por exclusão (DIXON, 1977). O Módulo 1 ensina 51 palavras sem dificuldades ortográficas, compostas por consoantes e vogais (e.g bola, tatu, sino); o Módulo 2 ensina 160 palavras com dificuldades ortográficas, como dígrafos consonantais, encontros consonantais e fonemas homônimos (e.g chave, caldo, taça); por fim o Módulo 3 está configurado para ensinar a leitura de livros infantis, ou seja, frases maiores e mais complexas (de SOUZA; de ROSE, 2006).

Lucchesi et al., (2015) investigou a eficácia do Módulo 1 do programa ALEPP® em melhorar a produção oral de duas crianças em tarefas de leitura e nomeação de palavras simples. Os participantes foram uma menina e um menino, entre sete e nove anos, alunos regulares do ensino fundamental e usuáries de implante coclear. Ambos utilizavam o IC em média há cinco anos e meio; apresentavam categoria cinco em testes de audição, e categoria 4 em testes de fala (tais avaliações foram feitas pelos responsáveis técnicos da instituição de reabilitação na qual os participantes eram pacientes). As duas crianças apresentaram melhora na produção oral tanto em leitura de palavras como em nomeação de figura. Essa melhora na produção oral indica que o

ensino baseado em equivalência produziu não só a aprendizagem de leitura, como também refinamento na produção oral dos participantes. O resultado da pesquisa de Lucchesi et al., (2015), somado às indicações de Lund e Douglas (2016) e Petturdotir e Mellor (2017) parecem favoráveis ao uso de ensino baseado em equivalência a crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear.

Até o momento as pesquisas nacionais utilizaram palavras simples (CVCV) em seus programas de ensino de leitura e escrita visando extensões do controle exercidos pela palavra escrita (onde cada grafema fornece pistas visuais sobre qual fonema articular) para uma melhora na produção oral em tarefas de nomeação de figuras (onde a figura não fornece pistas específicas para a emissão de fonemas) desta população (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Assim palavras com dificuldades ortográficas² não foram objeto de investigação, produzindo uma lacuna nas investigações e na criação de *EBI's*. Este fato impulsionou elaboração desta dissertação na tentativa de verificar se o ensino baseado em equivalência também é eficaz quando palavras com dificuldades ortográficas são alvo de ensino. Para tanto, três estudos foram planejados e executados com vistas a compor um texto que contribua para o avanço das pesquisas sobre controle de estímulos e produção da fala em crianças com audição recente.

Estudo 1 - Apresenta uma revisão de literatura com base nas diretrizes metodológicas e recomendações do grupo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*). Objetivou-se investigar a quantidade e as características das investigações sobre procedimentos de ensino de repertório expressivo a crianças com implante coclear. Verificou-se quais os instrumentos de avaliação foram mais utilizados nas pesquisas encontradas, bem como os operantes verbais que foram frequentemente alvo de ensino. Esta busca deu-se na base de dados *Web of Science*, entre o período de 2000 e 2016.

Estudo 2 - Refere-se a uma pesquisa aplicada³, com o objetivo de verificar a eficácia do Módulo 2 do *software* ALEPP® sobre o ensino de 64 palavras com

² Palavras com dificuldades ortográficas apresentam diferentes relações entre grafemas e fonemas quando em comparação com a formação de palavras simples, como em dígrafos consonantais (e.g., **chave**, **lhama**; duas consoantes com sons diferentes unem-se para produzir um único som) e encontros consonantais (e.g., **caldo**; o “l” uma consoante velar, como em **lago**, torna-se a semivogal **û**) (MAIA, 1985).

³ Entender-se-á pesquisa aplicada de acordo com Baer, Wolf e Risley (1968), assim o rigor experimental com controle de variáveis e mensurações sistemáticas dos resultados são mantidos, com destaque sobre o problema de pesquisa, o qual tem um valor social adjacente. Entende-se nesta pesquisa que o desenvolvimento da linguagem apresenta valor socialmente relevante uma vez que viabiliza a população de pessoas com DA acesso a seus direitos e deveres sociais sem mediação de outros.

dificuldades ortográficas a uma criança com implante coclear. O controle pelas unidades mínimas alvo das dificuldades ortográficas (dígrafos e encontros consonantais) e as características dos erros encontrados também foram analisados. Discute-se neste estudo quais as características necessárias das tarefas de ensino para obter os efeitos positivos observados no repertório expressivo (leitura oral) da participante;

Estudo 3 - Apresenta um experimento cujo objetivo foi investigar o efeito de diferentes tipos de ensino de controle por unidades mínimas (ensino com diferenças múltiplas e com diferenças críticas) sobre a precisão da fala em leitura e nomeação. Utilizou-se nesta pesquisa palavras com dificuldades ortográficas. As participantes foram duas meninas com DA e usuárias de IC. Para tanto controlou-se as diferenças entre os estímulos textuais de comparação utilizados nas tarefas de *matching-to-sample* em leitura receptiva (discriminações condicionais entre palavra ditada e palavra impressa); as participantes foram expostas a quatro unidades de ensino, sendo ora o treino conduzido com diferenças múltiplas, ora com diferenças críticas entre os estímulos de comparação. Os dados replicam e estendem os dados da literatura sobre (a) eficácia de treino baseado em equivalência sobre o ensino de repertórios verbais, (b) melhora da porcentagem de acertos em nomeação de figuras após fortalecimento da rede de relações. Observou-se que as dificuldades ortográficas não configuram um grupo homogêneo de palavras. Obteve-se melhores resultados frente ao ensino de dígrafos do que com os encontros consonantais. Os resultados não diferiram em função do tipo de treino, parecendo haver um efeito de história do treino, de tal forma que a aprendizagem prévia interferiu positivamente sobre a aprendizagem posterior. Atribuiu-se a indistinção entre os tipos de treino: (1) ao número de participantes, (2) à configuração dos blocos de ensino com ensino baseados em exclusão adicionado aos tipos de treino (múltiplas e críticas), (3) e à não randomização intra-blocos de ensino dos diferentes tipos de treino.

**ESTUDO 1 – ENSINO DE REPERTÓRIOS EXPRESSIVOS A CRIANÇAS COM
IMPLANTE COCLEAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

ESTUDO 1 – ENSINO DE REPERTÓRIOS EXPRESSIVOS A CRIANÇAS COM IMPLANTE COCLEAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO: Uma lacuna é percebida na literatura científica sobre estudos de intervenção referentes ao ensino de repertórios expressivos para crianças com deficiência auditiva e implante coclear. Considerando esse cenário científico e intersecções entre a Fonoaudiologia e a Análise do Comportamento esta revisão objetivou, (a) verificar a quantidade de produções científicas que descrevessem procedimentos de ensino de repertório expressivo a crianças com implante coclear, (b) caracterizar seus métodos, considerando participantes, estímulos, materiais e delineamentos utilizados, (c) e identificar as variáveis independentes e dependentes mensurada. A metodologia seguiu o padrão PRISMA para revisões de literatura e metá-análises; a busca foi feita na “*Web of Science*” com os descritores e marcadores boleados: “*Cochlear Implant*”, [and] “*Children*” [and] “*Language*”, [and] “*Teaching*”. Foram obtidos 39 artigos e, após a aplicação dos critérios de obteve-se 12 artigos para análise dentre estas oito descreveram o ensino de repertório expressivo. Os dados apontaram que houve maior quantidade de publicações entre de 2012 e 2015. O intraverbal tem sido o operante verbal alvo de ensino das intervenções encontradas, seguido pelo ensino de tato e textual. Mais de 50% dos estudos fizeram uso de delineamentos experimentais de sujeito único, corroborando com as indicações sobre a importância deste tipo de delineamento para a pesquisa em saúde e educação. Publicações nacionais não foram encontradas, embora haja uma forte linha de pesquisa no país. Para contornar tal situação segure-se inserção intencional das pesquisas que se tem ciência ao conjunto de pesquisas encontradas por meio de revisões sistemáticas.

Palavras-chave: Implante coclear; Ensino; Análise do comportamento.

1) INTRODUÇÃO

No desenvolvimento humano múltiplas variáveis sejam físicas, histórico-culturais ou variáveis genéticas se inter-relacionam no estabelecimento e na ampliação de repertórios comportamentais para adaptação da espécie (BEE, 1997; PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2010; BRONFENBRENNER, 2011; TODOROV, 1989; SKINNER, 1957). Um dos repertórios mais complexos da espécie humana para muitas abordagens teóricas é a linguagem (SKINNER, 1957; LURIA, 1986).

Os anos iniciais de vida são determinantes para o desenvolvimento da comunicação e a constante interação entre a díade cuidador-bebê faz-se favorável para o desenvolvimento de habilidades linguísticas, como a relação entre as palavras, os gestos e os eventos do mundo (LEVINE et al., 2013). As deficiências auditivas, sobretudo aquela do tipo severa ou profunda, e pré-lingual (anteriores ao desenvolvimento da linguagem oral), produzem restrições no estabelecimento de diferentes habilidades comportamentais, tais como interação social, consciência fonológica, conhecimento alfabético, aquisição de vocabulário, padrões relacionados à sintaxe e pragmática (MESSIER; WOOD, 2015; LEDERBERG; MILLER; EASTERBROOKS, 2015; LEDENBERG; EASTERBROOKS; CONNOR, 2014; LUND; SCHUELE, 2014 CONNOR; HIEBER; ZWOLAN, 2000; LEVINE et al., 2013).

Avanços científicos têm possibilitado o desenvolvimento de interações máquina-cérebro com vistas a restaurar habilidades sensoriais e motoras comprometidas devido acidentes ou doenças (NICODELIS, 2001). O implante coclear mostra-se como uma tecnologia biomédica bem-sucedida, constituída por um dispositivo eletrônico implantado cirurgicamente na parte interna do ouvido que permite aos seus usuários a detecção dos sons do ambiente (SVIRSKY, 2017; SOBREIRA; CAPO; SANTOS, 2015). Entrementes, após realizarem a inserção e ativação do implante e consequente exposição ao ambiente sonoro, algumas crianças ainda apresentam atrasos no desenvolvimento da fala e no processo de escolarização quando comparadas com seus pares ouvintes (PERSY-SMITH et al., 2013). Estes atrasos por vezes são função de variáveis como, estrutura de ensino, tempo de privação auditiva, tempo de experiência com o implante, sexo e configuração familiar (GEERS, 2002; GORDON et al., 2011). Esta situação aponta que compreender os sons, relacioná-los à eventos do mundo e desenvolver a fala requer aprendizagem adicional e complementar após o implante ser ativado (GEERS; HAYES, 2011).

Sob uma perspectiva analítico-comportamental, a linguagem é compreendida como comportamento, selecionado e mantido por contingências de reforço, e está sujeito aos mesmos princípios (e.g. contingências de reforço), processos (e.g. manutenção e extinção) e propriedades (i.g. frequência, magnitude, latência) como quaisquer outros comportamentos (SKINNER, 1957; SKINNER, 1989; CATANIA, 1999; BAUM, 2000). Estudar a linguagem, como comportamento verbal, permite uma construção teórica e aplicada com base em evidências científicas sobre seu funcionamento e expande as possibilidades interventivas sobre tal repertório principalmente em populações que apresentem dificuldades específicas.

Estudar o comportamento verbal depende de analisar, não só sua forma, mas também para suas funções dentro das interações humanas (SKINNER, 1957). Skinner (1957) elaborou um sistema formal de categorização sobre o comportamento verbal, apontando uma possível ferramenta para análise da linguagem. Por exemplo, a resposta verbal “alface” pode ser lida quando diante de um texto (textual), nomeada diante da verdura (tato), falada quando se responde a pergunta “o que você quer?” (intravebal), falada quando se imita a fala de outra pessoa ao dizer “alface” (ecoico), falada se diante da necessidade de fazer o pedido na feira (mando), escrita após alguém ditar (ditado) ou escrita após ter visto um texto (cópia). Em todas essas situações a mesma resposta verbal vocal ou escrita foi emitida, porém sob diferentes condições, apresentando diferentes funções.

Uma característica dos operantes verbais é que são independentes funcionalmente, isto é, responder diante de uma condição (e.g. um bebê dizer “papá” diante do prato de comida ou mesmo apontar para o prato de comida quando sua mãe diz “Cadê o papá?”) não é suficiente para assegurar a mesma resposta em outra condição (e.g. dizer “papá” quando está com fome). A interdependência entre os operantes verbais pode ser obtida por meio de planejamento específico de ensino (PEREIRA et al., 2016; RIQUE et al., 2017).

Pesquisadores e clínicos de Fonoaudiologia fazem uso de técnicas comportamentais para ensinar repertórios verbais, como: a utilização de consequências diferenciais para acerto e erro, utilização de modelos auditivos e visuais com foco na imitação desses modelos, divisão do ensino em unidades menores ensinando da mais simples para a mais complexa, estabelecimento de operações motivadoras para manterem as crianças engajadas na atividade de ensino (SAMELLI; MECCA, 2010).

Isto mostra um diálogo entre esses campos do conhecimento na promoção de mudanças no comportamento de ouvir e de falar, alvos da reabilitação.

Considerando a reabilitação que segue cirurgia de implante coclear e as necessidades educacionais especiais para aquisição da linguagem nesta população, ainda há um campo incipiente de produção científica com relação às características dos procedimentos de ensino utilizados no processo de alfabetização/escolarização de implantados cocleares (TUCCI; TRUSSELL; EASTERBROOKS, 2014). Neste cenário revisões de literatura que busquem analisar as técnicas e os procedimentos de ensino de repertório verbal (vocal ou escrito) à implantados contribuem para a divulgação científica apontando avanços e lacunas da área.

Neves et al., (2015), realizaram uma revisão bibliográfica sobre a produção científica (entre os anos 2003 a 2013) tendo como objetivo apresentar as relações entre o uso do implante coclear e o desenvolvimento da fala. A pesquisa foi realizada nas bases de dados *Web of Science*, LILACS e Scielo, com os descritores “*cochlear implant*”, “*auditory recognition*”, “*recognition*”, “*speech*”, “*speech production*” e “*language*”. Os autores encontram uma aceleração ascendente da produção acadêmica sobre implante coclear entre os anos de 2008 e 2013, sobretudo em áreas como Audiologia e Educação. A prevalência dos estudos foi em análises comparativas das habilidades de linguagem (receptivas e expressivas) entre grupos com e sem implante coclear, carecendo de descrições metodológicas sobre procedimentos de ensino à população implantada. Por fim o estudo indicou a necessidade de pesquisas posteriores darem ênfase às tecnologias de ensino empregadas nas intervenções com esta população para o desenvolvimento da fala.

Lucchesi e Almeida-Verdu (2017) apresentaram uma revisão bibliográfica (entre os anos de 2000 e 2016) nas bases de dados PubMed, WoS, SciELO, LILACS, IBECs, com descritores e marcadores booleanos “*Cochlear Implant*” [and] “*teaching*” [or] “*remedial teaching*” [or] “*curriculum*”, [or] “*education of hearing disable*”. O objetivo foi investigar estudos empíricos que descrevessem a aplicação de intervenções, programas e métodos de ensino de habilidade linguísticas receptivas e expressivas de crianças com implante coclear. Foram identificados 10 estudos com uma aceleração positiva de publicações entre anos de 2006 e 2016. As publicações já apresentavam delineamentos diversificados como: comparação entre grupos (experimental e controle), experimentos de sujeito único e estudos de caso. Tanto a revisão de Neves et al., (2015) quanto a de Lucchesi e Almeida-Verdu (2017) encontraram uma quantidade pequena de

pesquisas que descrevessem procedimentos de ensino de habilidades expressivas de linguagem (falar, leitura oral e escrever), confirmando as considerações de Tucci, Trusel e Easterbrooks (2014).

Circunscrito ao cenário nacional, Cedro, Passareli e Huziwara (2014) apresentaram uma revisão bibliográfica da parceria técnico-científica entre a Audiologia e a Análise Comportamental no Brasil (entre os anos de 2008 e 2013), em revistas em análise do comportamento e bancos de teses e dissertações de universidades brasileiras com os descritores: equivalência de estímulos, nomeação e implante coclear. Esta pesquisa encontrou uma ênfase significativa de trabalhos com foco no desenvolvimento de procedimentos de ensino sobre a produção oral. Identificou-se que a produção oral em tarefas de leitura de palavras impressas é mais preciso – inteligível – do que o mesmo em tarefas de nomeação de figuras.

Almeida-Verdu e Golfeto (2016) em uma nova revisão apontam que uma rota de ensino bem-sucedida para a melhoria da precisão da produção oral de implantados cocleares é a partir da leitura. A leitura permite um melhor controle da articulação vocal dos fonemas por meio dos grafemas. Procedimentos que fortaleçam as relações entre palavra ditada, palavra impressa e figura, sobretudo aqueles que ensinam o controle por unidades silábicas da palavra (e.g. em tarefas de treino silábico ou de construção da palavra), têm aumentado a precisão da produção oral em tarefas de nomeação de figuras.

As revisões de literatura citadas mostram a necessidade de periodicamente executar novas buscas sobre um problema de pesquisa verificando tendências, apontando direções, delineando o estado da arte de determinado campo do conhecimento e analisando características críticas nas investigações. Considerando que ainda são poucas as pesquisas que descrevem procedimentos de ensino de repertórios expressivos a crianças com implante coclear, a revisão aqui proposta teve como objetivo: (1) verificar a quantidade de produções científicas as quais descrevem sistematicamente procedimentos de ensino de repertório expressivo à crianças com implante coclear; (2) investigar as características metodológicas destas publicações considerando: o número de participantes, os estímulos adotados, instrumentos de avaliação e tipos de delineamentos adotados; e (3) analisar as variáveis dependentes (respostas-alvo) e as variáveis independentes (intervenção).

2) MÉTODO

Para delinear a revisão de literatura seguiu-se as orientações sugeridas pelo PRISMA⁴ (instruções dirigidas à estudos de revisão bibliográfica e meta-análises). O percurso metodológico com base nas indicações do PRISMA encontra-se na Figura 1. A busca deu-se na base de dados internacional “*Web Of Science*” e pode ser descrita em cinco etapas.

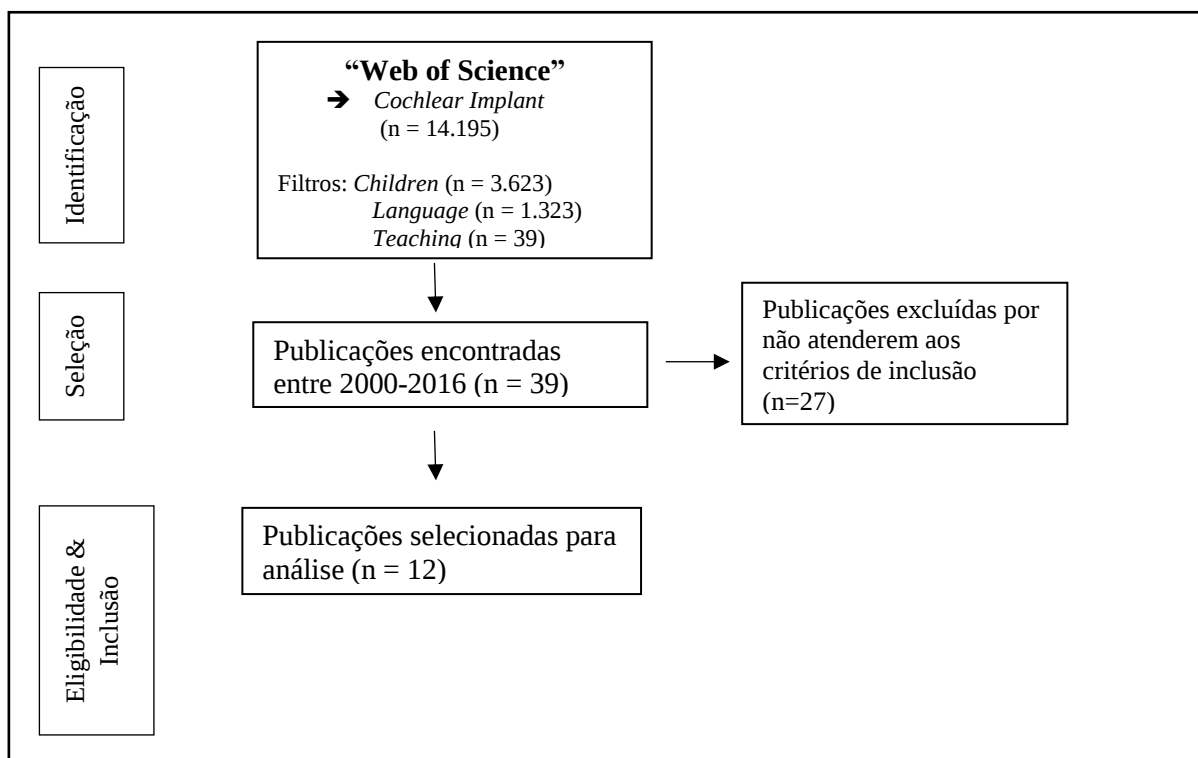


Figura 1 – Percurso metodológico adotado para busca das publicações

1º etapa: Ensaio e definição de descritores na plataforma de dados, para selecionar e elencar os descritores que atendessem os objetivos desta pesquisa. A limitação dos anos de busca (2000 a 2016) deu-se porque anterior ao ano 2000 são encontradas poucas publicações sobre o ensino de repertório expressivo a crianças com implante coclear. Os descritores e marcadores booleanos escolhidos para esta investigação foram “*Cochlear implant*” [and] “*Children*” [and] “*Language*” [and] “*Teaching*”.

2º etapa: Organização e leitura analítica dos resumos, nesta etapa todas as publicações foram distribuídas em ordem cronológica e seus resumos lidos na íntegra, observando e registrando os objetivos, os participantes e as metodologias utilizadas para coleta e análise de dados;

⁴ PRISMA – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis. Disponível em: www.prisma-statement.org

3º etapa: Aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, publicações não encontradas e que não correspondessem aos objetivos da pesquisa foram excluídas, sendo (a) publicação em línguas diferentes de inglês, português e espanhol, (b) publicações referentes a pesquisas médicas sobre exames de imagem, (c) estudos com participantes que apresentassem co-morbidades diagnósticas, (d) relatos sobre a percepção do uso de AASI e IC e (e) revisões de literatura;

4º etapa: Categorização das publicações e análise das metodologias, nesta etapa realizou-se uma leitura analítica dos estudos para detectar suas variáveis dependentes (as respostas-alvo dos participantes), e variáveis independentes (os procedimentos utilizados para intervenção. Além disso foi identificado os (1) operantes verbais ensinados (e.g tato, textual, intravebal), (2) os estímulos utilizados durante o ensino de repertório expressivo (e.g ditado oral, palavras impressas, figuras, objetos) e (3) os instrumentos de avaliação de repertórios expressivos e receptivos (e.g testes fonoaudiológicos e psicológicos).

3) RESULTADOS

A busca sistemática de acordo com os critérios descritos resultou em doze estudos (n=12) para análise que atenderam as exigências do objetivo desta revisão. A Figura 2 apresenta um gráfico com a frequência relativa e absoluta dos estudos e está distribuída em quadriênios do ano 2000 a 2016. Verifica-se uma aceleração positiva da produção científica no período de 2008 a 2015, correspondente ao quarto quadriênio. O quinto quadriênio possui os dados somente do ano de 2016 impossibilitando prever se haverá uma continuidade da aceleração positiva neste último período.

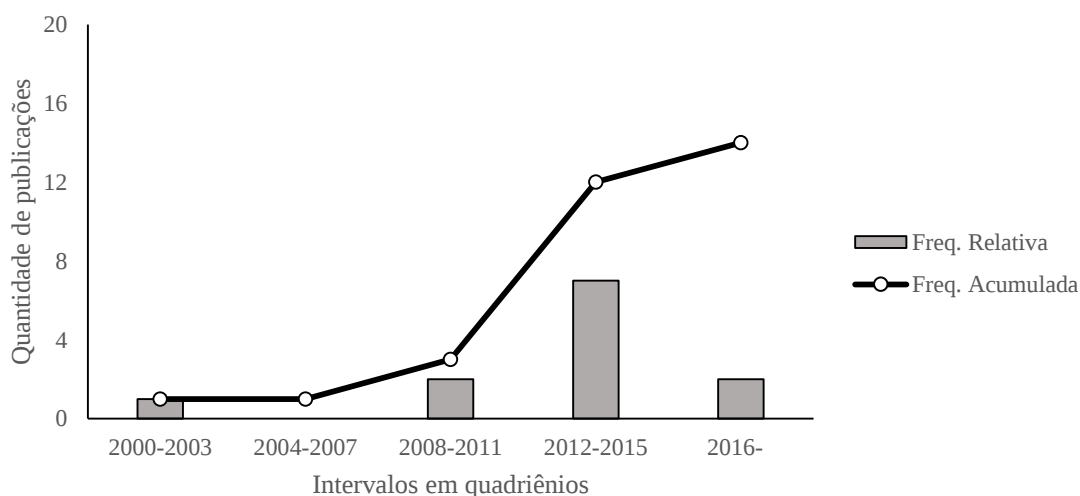


Figura 2 – Distribuição das publicações em quadriênios entre os anos 2000 e 2016.

Pode-se ler uma caracterização sumariada dos estudos encontrados na Tabela 1, nesta são apresentados os autores, o ano de publicação, o número de participantes, os dispositivos de ajuda auditiva dos participantes, o delineamento do estudo e os procedimentos de ensino. As pesquisas estão numeradas de um a doze em ordem decrescente (da mais recente à mais antiga) de acordo com o ano de publicação das mesmas. Dos estudos encontrados 50% (n=6) os participantes utilizam somente o implante coclear (IC) como dispositivo terapêutico, 33.3% (n=4) fazem o uso conjunto do Implante coclear com o aparelho de amplificação sonora individual (AASI), e em duas pesquisas os participantes tem AASI ou IC. Foram detectadas apenas duas publicações (CONNOR; HIEBER; ZWOLAN, 2000; LUND; SCHUELE, 2014) repetidas de outras revisões realizadas anteriormente, indicada por (*). O periódico com maior número de publicações encontradas foi o *Journal of Deaf and Deaf Education* seguido pelo *International Journal of Pediatric Othrrinolaringology*.

Na coluna direita da Tabela 1 tem-se os tipos de delineamentos utilizados nas investigações, das quais mais metade (58.4%, n=7) fizeram uso de delineamentos experimentais de sujeito único, enquanto que em cinco (41.6%, n=5) pesquisas utilizaram tratamentos estatísticos dos resultados (comparação entre grupos controle e experimental). Ainda que todas as pesquisas considerassem o repertório expressivo como variável dependente, duas delas apresentaram como variáveis independente não o ensino, propriamente dito, mas o próprio uso do dispositivo, implante coclear (PERCY-SMITH et al., 2013; MOON et al., 2011), e outras duas compararam duas metodologias de ensino (CONNOR; HIEBER; ZWOLAN, 2000; LUND; DOUGLAS, 2016).

Na coluna à extrema direita da Tabela 1 encontram-se os procedimentos de ensino utilizados nas pesquisas, alguns destes procedimentos possuem nomes específicos, outros não. Os procedimentos foram identificados e, frequentemente, encontrou-se o uso de ensino explícito ou direto. O ensino explícito consiste na organização e planejamento de condições específicas para o ensino de respostas-alvo aos participantes, ampliando a rede relações que cada palavra possui por meio de repetidas tentativas em múltiplas situações (LUND; DOUGLAS, 2016).

Dentre as condições caracterizadas como ensino explícito, frequentemente foram adotados livros como estímulos visuais (textuais e figurativos) durante os procedimentos de ensino. Nestes, os pesquisadores ensinavam diretamente a relação

entre a palavra falada e palavras impressas e figuras que compunham os livros e testavam os participantes em tarefas intraverbais como definição de palavras ou o relato sobre a história lida (MESSIE; WOOD, 2015; LEDERBERG; MILLER; EASTERBROOKS, 2014; JUSTICE; SWANSON; BUEHLER, 2008; BOBZIEN et al., 2015).

Tabela 1 – Características gerais das publicações selecionadas para análise

Nº	Autores (ano)	Nº de Participantes	Dispositivo de Ajuda Auditiva	Delineamento	Procedimento
1	Lund e Douglas (2016)	9	IC e AASI	Sujeito único	Ensino explícito Follow-in labeling, Ensino incidental
2	Richels et al. (2016)	3	IC e AASI	Sujeito único	Modelação pelos pares ouvintes Ensino explícito
3	Messier, J; Wood, C (2015)	18	IC	Estatística comparativa	Ensino explícito com E- Book
4	Bobzien, Jonna L.; Richels, Corrin; Schwartz, Kathryn, et al. (2015)	4	IC+AASI	Sujeito único	Ensino explícito com repetição de sentenças de livros
5	Lederberg, Amy R.; Miller, Elizabeth M.; Easterbrooks, Susan R.; et al. (2014)	25	IC+AASI	Estatística comparativa	<i>Foundations for literacy</i>
6	Lew, Joyce; Purcell, Alison A.; Doble, Maree; et al. (2014)	3	IC+AASI	Sujeito único	Ensino explícito SPEAK – (<i>Speech Perception Education</i>)
7	Lund, Emily; Schuele, Melanie, (2014) (*)	5	IC	Sujeito único	Ensino explícito
8	Miller, Elizabeth M.; Lederberg, Amy R.; Easterbrooks, Susan R. (2013)	5	IC+AASI	Sujeito único	Ensino explícito
9	Percy-Smith, Lone; Busch, Georg; Sandahl, Minna; et al. (2013)	94	IC	Estatística comparativa	-
10	Moon, Il Joon; Kim, Eun Yeon; Chu, Hosuk; et al. (2011)	60	IC	Estatística comparativa	-

11	Justice, Ellie C.; Swanson, Lori A.; Buehler, Velvet. (2008)	3	IC	Sujeito único	Ensino explícito
12	Connor, CM; Hieber, S; Arts, HA; et al. (2000) (*)	147	IC	Estatística comparativa	<i>Oral communication</i> <i>Total communication</i>

Ademais identificou-se a utilização do procedimento de repetição de palavras e/ou sentenças ensinadas oralmente (resposta ecoica) para as crianças (LEBERGERG; MILLER; EASTERBROOKS, 2014). Em outros estudos, pais funcionaram como agentes de ensino, favorecendo a generalização após as intervenções. Os pais realizaram a leitura de livros junto com as crianças no ambiente doméstico; o livro além de ser um estímulo visual complexo, possibilitava não só o ensino da relação entre as sentenças falada e impressas e suas figuras, mas um contexto lúdico no qual os participantes poderiam manipular e explorar o objeto (MESSIER; WOOD, 2014; JUSTICE; SWANSON; BEUHLER, 2008).

Identificou-se o ensino de respostas intraverbais, isto é, respostas gramaticalmente adequadas frente a perguntas (e.g. Como? Onde? Qual?). O intraverbal foi ensinado por meio de pistas sobre qual seria a resposta correta que o aprendiz deveria emitir diante de figuras de ação. A generalização da resposta intraverbal foi testada com perguntas semelhantes, mas com figuras diferentes (RICHELS et al., 2016). Também foram adotadas tarefas que envolviam apontar figuras e nomeá-las (LEW et al., 2014; LUND; SCHEULE, 2014; MILLER; LEDERBERG; EASTERBROOKS, 2013;), duas pesquisas deram ênfase no desenvolvimento de consciência fonológica (MILLER ET AL., 2013; LEW ET AL., 2014)

Na Figura 3 lê-se na coluna vertical à esquerda os instrumentos utilizados em cada estudo e na linha horizontal inferior os números correspondem às publicações segundo as datas de publicação de acordo com a Tabela 1. Destaca-se que uma única pesquisa faz uso, frequentemente, de mais de um instrumento para avaliação. Nota-se que os três testes mais utilizados foram: **PPVT** (DUNN; DUNN, 1981) 66.6%, seguido pelo **EOWPVT** (MARTIN; BROWNELL, 1990a) 41.6%, **GFTA-4** (GOLDMAN; FRISTOE, 2000) 33.3%, **ESP** (MOONG; GEERS, 1990) e **ROWPVT** (MARTIN; BROWNELL, 1990b) 25%. A legenda que segue a Figura 3 apresenta o nome completo dos instrumentos.

Instrumentos	Frequência absoluta											
EOWPVT	■		■		■		■	■				
ROWPVT	■		■				■					
PTONI			■				■					
PPVT	■	■		■	■	■		■	■			■
ESP					■		■					
TOPEL					■							
REYNELL							■		■			
Aval. Elab. Autores			■									
Letter-Sound ID					■							
Woodcock-johnson			■		■							
GFTA-4	■	■				■	■					
MCDI							■					
Vocabulary “Vigormaterialet”									■			
K-Ling evaluation										■		
TNL											■	
CELF											■	
TONI											■	
Sistematic analysis of language											■	
Ling Six-Sound											■	
Quick narrative assessemenet											■	
SPEECH												■
EXPVOC												■
Kaufman brief Intelligence	■											
Preschool Language Scale-4	■	■		■								
Phonological Awareness test-2								■				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Publicações											

Figura 3 – Distribuição dos instrumentos de avaliação utilizadas pelas pesquisas

Legenda: EOWPVT - Expressive One Word Picture Vocabulary Test; ROWPVT - Receptive One Word Picture Vocabulary Test ; PTONI - Primary Test of Nonverbal Intelligence; PPVT- Peabody Picture Vocabulary Test-4; ESP -Early Speech Perception Test ; TOPEL - Test of Preschool Emergent Literacy-Phonological Awareness ; GFTA/4 - Goldman-Fristoe Test of Articulation ; MCDI - MacArthur Bates Communicative Development Inventory- Words and Sentences ; TNL - Teste of Narrative Language; CELF - Clinical Evaluation of Language Fundamentals; TONI - Test of Nonverbal Intelligence; EXPVOC - The Picture Vocabulary subtest of the Woodcock Johnson Test of Cognitive Ability .

A Figura 4 apresenta os estímulos utilizados para o ensino do repertório expressivo. Para tanto descartou-se as quatro publicações que tiveram como VI o uso do implante coclear ou a comparação de procedimentos de ensino. A figura está dividida entre as respostas-alvo, aquilo que os participantes deveriam apresentar ao final do ensino, e estímulos utilizados para ensinar, ou seja, na presença de qual característica do ambiente os participantes deveriam apresentar as respostas-alvo. Novamente um estudo pode ter mais de uma resposta-alvo e fazer uso de mais de um estímulo para atingir seus objetivos.

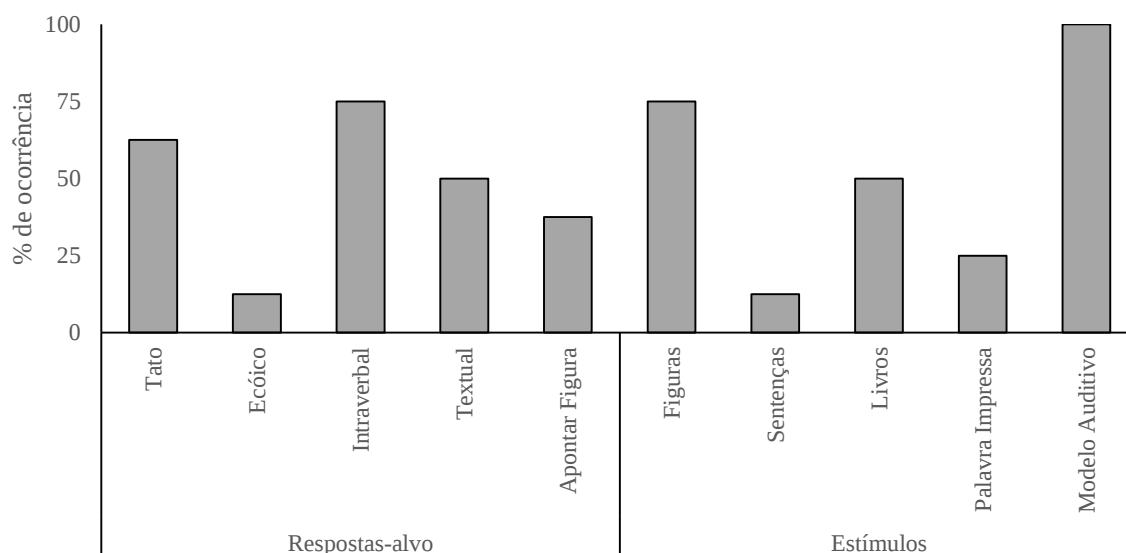


Figura 4 - Variáveis dependentes (respostas-alvo) e estímulos empregados no ensino

A partir da Figura 4 lê-se que as 8 pesquisas as quais descreveram procedimentos de ensino utilizaram modelos auditivos para as crianças durante o processo de ensino-aprendizagem. Depois de estímulos auditivos, figuras e livros foram os estímulos mais utilizados para atender os objetivos das pesquisas. Enquanto que as respostas-alvo de interesse dos pesquisadores foram *intraverbais* (responder diante de estímulos verbais, como perguntas e interpretações de texto) e *tatos* (responder na presença de eventos ou estímulos, dar nome a figuras, objetos ou eventos), seguida de *textual* (ler palavras) e *apontar figura* (leitura receptiva). Respostas *ecoicas* (imitar estímulos verbais fornecidos por outrem) foram requisitadas em apenas uma pesquisa.

4) DISCUSSÃO

Considerando as pesquisas detectadas, procurou-se caracterizá-las de acordo com suas variáveis dependentes e independentes, participantes, estímulos utilizados, instrumentos de avaliação e delineamentos experimentais. No que se refere a crescente produção científica nesta área verificou-se assim como nas revisões de Neves et al., (2015) e de Lucchesi e Almeida-Verdu (2017) uma aceleração positiva na quantidade de publicação sobre o tema neste mesmo intervalo de tempo. A revisão de Neves et al., (2015) resultou em estudos sobre avaliação de repertórios receptivos, e a revisão de Lucchesi e Almeida-Verdu (2017) em uma quantidade pequena de estudos sobre ensino de repertório expressivo. Os dados desta nova revisão, somado aos dados das duas

revisões antecedentes, indicam um interesse crescente sobre reabilitação da linguagem de crianças com DA e IC. Tais pesquisas buscam tecnologias educacionais eficazes e com base em evidências para o ensino de repertório expressivo a esta população.

Embora haja uma linha de pesquisa consolidada há quase duas décadas entre a Análise do Comportamento e a Audiologia Educacional no Brasil (ALMEIDA-VERDU, GOLFETO, 2016; CEDRO; PASSARELI; HIZIAWARA, 2014), nenhum estudo brasileiro foi captado nesta atual revisão. Esse resultado negativo sobre as pesquisas brasileiras pode ser função da técnica de busca sistemática utilizada, uma vez que se utilizou os algoritmos da plataforma internacional *Web of Science*. Os descritores e operadores booleanos escolhidos também influenciaram as buscas. Futuras investigações podem utilizar descritores como “*cochlear implant*” e “*learning*” somado aos descritores desta pesquisa. Intencionalmente, deve-se inserir no bojo das revisões de literatura as pesquisas que se tem conhecimento sobre a produção nacional no que se refere ao planejamento de ensino de repertório expressivo para crianças usuárias de implante coclear. Mesmo que se perca o rigor sistemático no qual paradigmas de revisões e meta-análises sugerem, inserir as pesquisas nacionais pode favorecer para evidenciá-las enquanto literatura científica importante. Os periódicos *Journal of Deaf and Deaf Education* e o *International Journal of Pediatric Othrrinolaringology* resultaram em maior número de publicações sobre o tema, assim em futuras revisões pode-se realizar buscas dentro de tais veículos. Deve-se destacar que embora verificasse tal crescimento nas pesquisas da área, ainda são poucos os estudos que descrevem intervenções sobre o repertório expressivo das crianças com implante coclear, sendo encontrados somente oito (n=8) nesta atual revisão.

A escolha dos descritores e as bases de dados consultadas interferem nos resultados, assim uma revisão de literatura parece culminar numa compreensão generalista e parcial sobre um fenômeno dentro de um intervalo de tempo. Revisões sistemáticas devem ser realizadas periodicamente afim de ampliar a divulgação científica e melhorar o diálogo entre as áreas do conhecimento.

Sobre os instrumentos de avaliação verificou-se que o PPVT “*Peabody Picture Verbal Test*” (DUNN; DUNN, 1981) tem sido o instrumento mais utilizado na aferição da linguagem receptiva nas pesquisas internacionais. Além das avaliações padronizadas, as pesquisas aferiam os repertórios dos participantes nas tarefas que seriam ensinadas e pós testavam os mesmos repertórios após a intervenção. O uso de avaliações diretas sobre os repertórios a serem ensinados oferece uma visão mais individual sobre a linha

de base dos participantes e sobre a eficácia do procedimento de ensino. No Brasil, frequentemente as pesquisas sobre ensino de repertórios expressivos em crianças com implante coclear utilizam avaliações indiretas (perguntas e atribuição de notas dos cuidadores sobre a linguagem das crianças avaliadas; e.g., escala MUSS⁵, Robbins e Oseberger (1990)), e avaliações diretas apresentadas dentro da estrutura de ensino (CATISQUINI; BEVILACQUA, 2000). Estes dois tipos de avaliação, quando associados, (a) indireta com questionários de auto-relato, escalas e teste padronizados, e (b) direta delineada junto aos procedimentos de ensino, favorece uma visão mais acurada das habilidades dos participantes antes da intervenção, e dos efeitos que o ensino gera sobre seus repertórios receptivos e expressivos.

Todos os estudos identificados adotaram métodos de ensino caracteristicamente auri-orais para o ensino de repertórios expressivos às crianças com implante coclear, isto é, forneciam estímulos auditivos como modelos. Métodos auri-orais estimulam a discriminação dos sons com base no que estas crianças ouvem. A perda auditiva gera prejuízos significativos no desenvolvimento das funções simbólicas e da comunicação sujeito-mundo como indica Levine et al. (2016), por isso a exposição de crianças com implante coclear ao ensino auri-oral favorece um melhor aproveitamento da estimulação sonora. As pesquisas brasileiras realizadas na interface entre a Fonoaudiologia e a Análise do Comportamento Aplicada também priorizam identificar as condições sob as quais o controle pelo estímulo auditivo é estabelecido e sob quais condições adquirem funções simbólicas, oferecendo subsídios para o desenvolvimento de tecnologias de ensino que permitam às crianças com deficiência auditiva interagirem com o mundo sonoro dentro de suas capacidades auditivas, desenvolvendo paulatinamente a linguagem oral.

Nas pesquisas encontradas não foram relatados dados sobre as características da fala dos participantes, ou seja, a precisão com referência às convenções da língua daquilo que os implantados falam nas avaliações. Tem-se visto, que nas pesquisas brasileiras, é comum mensurar e analisar as características concernentes à qualidade da fala das crianças com implante coclear. A quantidade de erros na produção oral de implantados diante de estímulos pictóricos e diante de palavras impressas também tem sido uma frequente forma de análise (GOLFETO; de SOUZA, 2015; ANASTÁCIO-

⁵ *Meanifull Use Speech Scale* (Escala de Utilização da Fala) - MUSS.

PESSAN et al., 2015; LUCCHESI et al., 2015; ALMEIDA-VERDU et al., 2008). Ademais a pesquisa de Lucchesi et al., (2015) apresenta a possibilidade em usar um *EBI's* (*equivalence-based instruction* – instrução/ensino baseado em equivalência), enquanto tecnologia de ensino eficaz para esta população.

Como esperado de uma revisão de literatura algumas lacunas foram identificadas. No cenário internacional de onde vem todos os artigos desta revisão, não há muitas pesquisas que utilizem estímulos textuais (e.g palavras e sentenças impressas) para o ensino de repertório expressivo. Em decorrência disto a leitura de palavras não é alvo de ensino e/ou investigação nestas pesquisas. Complementar a este dado, lê-se na Figura 4 que as pesquisas visam majoritariamente o ensino de respostas intraverbais, operantes verbais que não necessitam de estímulos textuais para serem emitidos.

Apoiado nas revisões de Cedro, Passareli e Huziwara (2014) e Almeida-Verdu e Golfeto (2016) percebe-se que as pesquisas nacionais, em contraste com as internacionais, fazem uso mormente de estímulos textuais como uma das condições importantes de ensino de palavras isoladas. Nas pesquisas brasileiras livros ainda não apresentam um número expressivo de uso durante as intervenções. Ademais, não se tem dados de pesquisas nacionais que tenham como resposta-alvo intraverbais derivadas de seus procedimentos de ensino. Este dado indica uma lacuna no que se refere ao uso de estímulos mais complexos e a exigências de respostas verbais mais complexas.

Quanto às análises de dados empregadas pelos pesquisadores, o delineamento experimental de sujeito único (DESU) representou mais da metade das pesquisas. Essa tendência ao uso de DESU pode ser uma inovação que permite maior rigor e verificação dos efeitos da intervenção em pesquisas educacionais. Byiers, Reichle e Symons (2012) apontam o delineamento experimental de sujeito único como uma metodologia favorável em pesquisas nas ciências da saúde sobretudo com participantes que apresentem distúrbios na comunicação. Por meio de delineamentos de sujeito único, extrair dados consistentes com base em critérios científicos, tornam-se viáveis ainda que em situações de atendimento regular como clínicas, hospitais e escolas. Além do mais, comparar o sujeito com ele mesmo, favorece descrições mais acuradas sobre as performances dos próprios sujeitos, uma característica muitas vezes perdida em tratamentos estatísticos entre grupos. Um apontamento sobre este delineamento é a necessidade de múltiplas repetições, conceituais e literais, em diferentes centros de pesquisas para consolidação e fortalecimento dos dados encontrados (KAZDIN, 2010).

No Brasil, pesquisas derivadas da parceria técnico-científica entre Audiologia e Análise Comportamental Aplicada (ACA) sob o escopo do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) têm desenvolvido estudos controlados, experimentais e aplicados, que se somam e complementam os estudos internacionais captados por esta revisão. Esta parceria possui mais de dez anos e alimenta regularmente o rol de publicações com descrições sobre metodologias de ensino e as características apresentadas no processo de ensino-aprendizagem de implantados (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Ao longo deste estudo muitos estudos nacionais foram citados para tecer um diálogo entre as práticas internacionais com as práticas nacionais.

O fato de os descritores eleitos para esta revisão de literatura não trazerem nenhuma pesquisa nacional, pode indicar uma falta de precisão dos descritores das pesquisas brasileiras e na indexação dos periódicos nacionais em bases internacionais, ou uma limitação das bases de dados em vincular publicações brasileiras, as quais são publicadas muitas vezes em Língua Portuguesa. Essa falta de comunicação entre o que se publica “aqui” com o que se publica “lá”, pode gerar distanciamentos e atrasos no desenvolvimento de tecnologias educacionais, já que cada pesquisador tem que iniciar seu caminho de pesquisa sempre do começo. Neste sentido revisões de literatura são iniciativas úteis pois selecionam uma quantidade de pesquisas publicadas “lá”, divulgando-as “aqui”. Uma forma de contornar esta situação é somar aos resultados obtidos por meio dos métodos sistemáticos de busca, publicações neste campo do conhecimento e que são de conhecimento dos pesquisadores.

Todas as informações provenientes de uma revisão de literatura podem favorecer pesquisas e pesquisadores diante de seus objetivos estudados. Contudo, acredita-se que desta revisão alguns aspectos devam ser destacados e considerados ao final. Constatou-se que mesmo havendo revisões de literatura recentes e com objetivos similares novos artigos foram encontrados indicando (a) uma frequência maior de pesquisas com delineamentos experimentais de sujeito único, (b) novas publicações com descrição de metodologias de ensino de repertórios expressivos à crianças com implante coclear, (c) todas as pesquisas utilizam estímulos auditivos durante seus procedimentos de ensino, (d) livros e sentenças somados aos estímulos auditivos configuraram o rol de estímulos utilizados na promoção de condições de ensino, (e) intraverbais são frequentemente os operantes verbais alvo de ensino (f) todas as pesquisas apresentaram êxito no que se refere a ensinar repertório expressivo à crianças com DA e usuárias de IC. No que se

refere aos instrumentos de avaliação o PPVT (DUNN; DUNN, 1981) tem sido o mais utilizado na aferição do repertório receptivo de implantados cocleares.

Estes resultados podem impulsionar os pesquisadores nacionais a utilizar livros e unidades textuais maiores como sentenças como parte das tecnologias de ensino destinadas a esta população. Ademais, operantes verbais complexos como intraverbais e autoclíticos podem passar a integrar os currículos de ensino. Replicações e buscas sistemáticas com novos conjuntos de descritores dentro do escopo das revistas encontradas nesta pesquisa podem ser caminhos profícuos para encontrar novas publicações. Além disso, deve-se somar intencionalmente nas revisões de literatura as pesquisas que se tem conhecimento e são publicadas no Brasil. Isso fortaleceria a pesquisa brasileira e a relacionaria com pesquisas internacionais, buscando consolidar e operacionalizar os procedimentos de ensino eficazes destinados a esta população.

5) REFERÊNCIAS

- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; GOLFETO, R. M. Stimulus control and verbal behavior: (in)dependent relations in population with minimal verbal repertoires. In: TODOROV JC, editor. *Trends in Behavior Analysis*. vol.1, Brasília: Technopolitik, 2016.
- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; HUZIWARA, E. M.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; BEVILACQUA, M. C.; LOPES Jr., J.; ALVES, C. O.; MCILVANE, W. J. Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. v. 89, n. 3, p. 407-424, 2008.
- 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 leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.
- BAUM, W. *Compreender o behaviorismo: ciência, comportamento e cultura*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- BEE, H. *O ciclo vital*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- BOBZIEN, J. L.; RICHEL, C.; SCHWARTZ, K.; RAVEN, S. A.; HESTER, P.; MORIN, L. Use repeated Reading and explicit instruction to teach vocabulary to preschoolers with hearing loss. *Infants & Young Children*. v. 28, n. 3, p. 262 – 280, 2015.

- BRONFERBRENNER, U. *A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- BYIERS, B.; RICHLE, J.; SYMONS, F. Single-subject experimental design for evidence-based practice. *American Journal of Speech Language Pathology*. v. 21, n. 4, p. 397 – 414, 2012.
- CATANIA, C. *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- CATISQUINI, E. A.; BEVILACQUA, M. C. Escala de integração auditiva significativa: procedimento adaptado para avaliação da percepção da fala. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiologia*. v. 4, n. 6, p. 51 – 60, 2000.
- CEDRO, A. M.; PASSARELI, A. C.; 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.
- CONNOR, C. M.; HIEBER, S.; ZWOLAN, T. A. Speech, vocabular, and the education of children using cochlear implants: oral or total communication. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*. v.43, n. 1, p. 1185-1204, 2000.
- DESSEN, M. A.; BRITO, A. M. W. Reflexões sobre deficiência auditiva e o atendimento institucional de crianças no Brasil. *Paidéia*. n. 1, p. 111-134, 1994.
- DUNN, L. M.; DUNN, L. M. *Peabody Vocabulary Test- Revised*. Circles Pines: American Guidance Service, 1981.
- GEERS, A. E.; HAYES, H. Reading, writing and phonological processing skills of adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear & Hearing*. v. 32, n. 1, p. 49-59, 2011.
- GOLDMAN, R.; FRISTO, M. *Goldman Fristoe test of articulation*. Circle Pines, AGS, 2000.
- GOLFETO, R.; 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.
- GORDON, K. A.; WONG, D. D. E.; VALERO, J.; JEWELL, S. F.; YOO, P.; PAPSIN, B. C. Use or lose it? Lessons learned from the developing brains of children who are deaf and use cochlear implants to hear. *Brain Topogr*. v. 24, p. 204-219, 2011.

- JUSTICE, E. C.; SWANSON, L. A.; BUEHLER, V. Use of narrative-based language intervention with children who have cochlear implants. *Topics in Language Disorders*. v. 28, n. 2 p. 149-161, 2008.
- KAZDIN, A. E. *Single-case research designs: methods for clinical and applied settings*. Oxford: University Press, 2010.
- LENDERBERG, A.; 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.
- LEVINE, D.; STROTHER-GARCIA, K.; GOLINKOFF, R.; HIRSH-PASEK K. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otol. Neurol.* v.37, n. 2, p. 56-62, 2013.
- LEW, J.; PURCELL, A. A.; DOBLE, M.; LIM, L, H. Hear here: children with hearing loss learn words by listening. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. v.78, p. 1716-1725, 2014.
- LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino de componente da linguagem a usuários de implante coclear: uma revisão da literatura. *Revista CEFAC*. v. 19, n. 6, p. 855 – 867, 2017.
- LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C.M.; BUFFA, M. J. M.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a inteligibilidade da fala de crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 3, p. 500-5010, 2015.
- LUND, E.; DOUGLAS, M. Teaching vocabulary to preschool children with hearing loss. *Exceptional Children*.v.83, n. 1, p. 26-41, 2016.
- LUND, E.; SCHUELE, C. M. Effects of a word-learning training on children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.19, n. 1, p. 68-84, 2014.
- LURIA, A. R. *Pensamento e linguagem: as últimas conferências de Luria*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- MARTIN, N.; BROWNELL, R. *Expressive one-word Picture vocabular test*. Novato, Califórnia: Academic Therapy Publication, 2011a.
- MARTIN, N.; BROWNELL, R. *Receptive one-word Picture vocabular test*. Novato, Califórnia: Academic Therapy Publication, 2011b.

- MESSIER, J.; WOOD, C. Facilitating vocabulary acquisition of children with cochlear implants using electronic storybooks. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.20, n. 4, p. 356-373, 2015.
- MILLER, E. M.; LEDERBERG, A. R.; EASTERBROOKS, S. R. Phonological Awareness: explicit instruction for Young deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.18,n.2, p. 206-227, 2013.
- MOOG, J. S.; GEERS, A. E. *Early Speech perception test for profoundly hearing-impaired children*. St. Louis, Central Institute for the deaf, 1990.
- MOON, I. J.; KIM, E.Y.; CHU, H.; CHUNG, W. H.; CHO, Y. S.; HONG, S. H.; A new measurement tool for speech development based on Ling's stages speech acquisition in pediatric cochlear implant recipients. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. v. 75, n. 1, p. 495-499, 2011.
- NEVES, A. J, ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; MORET, A. L. M.; SILVA, L. T. N. As implicações do implante coclear para o desenvolvimento das habilidades de linguagem: uma revisão de literatura. *Rev. CEFAC*.v.17, n. 5, p. 1643-1656, 2015.
- NICOLELIS, M. A. Feature actions from thoughts. *Nature*. v. 409, p.403-407, 2001.
- PAPALIA, D.; OLDS, S.; FELDMAN, D. *Desenvolvimento Humano*. Porto Alegre: ARTMED, 2010.
- PERCY-SMITH, L.; BUSCH, G.; SANDAHL, M.; NISSEN. L.; JOSVASSEN, J. L.; LANGE, T.; RUSCH, E.; CAYÉ-THOMASEN, P. Language understanding and vocabular of early cochlear implanted children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*.v.77, n. 1, p. 184-188, 2013.
- PEREIRA, F. S.; ASSIS, G. J. A.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Integração de repertórios de falante-ouvinte via instrução por múltiplos exemplars em crianças implantadas cocleares. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 12, n. 1, p. 23-32, 2016.
- RICHELIS, C. G.; BOBZIEN, J.; SCHWARTS, K.; RAVEN, S. A.; BROWNING, E.; HESTER, P. Teachers and peers as communications model to teach grammatical forms to preschooler with hearing loss. *Communication Disorders Quarterly*.v.37, n. 3, p. 131-140, 2016.
- RIQUE, L. D.; GUERRA, B. T.; BORELI, L. M.; OLIVEIRA, A. P.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M. Ensino de comportamento verbal por múltiplos exemplars em uma criança com desordem do espectro da neuropatia auditiva: estudo de caso. *Revista CEFAC*, v. 19, n. 2, p. 289- 298, 2017.

- ROBBINS A. M.; OSBERGER, M. J. *Meaningfull use of speech scale* (MUSS). Indianapolis: Indiana University School of Medicine, 1990.
- SAMELLI, A. G.; MECCA, F. F. D. N. Treinamento auditivo para transtorno do processamento auditivo: uma proposta de intervenção terapêutica. *Revista CEFAC*. v. 12, n. 2 p. 235-241, 2010.
- SKINNER, B. F. *O Comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.
- SKINNER, B. F. *Questões recentes em análise de comportamento*. Campinas: Papirus: 1989.
- SOBREIRA, A. C.; CAPO, B. M.; dos SANTOS, T. S; GIL, D. Desenvolvimento de fala e linguagem na deficiência auditiva: Relato de dois casos. *Revista CEFAC*.v.17, n. 1, p. 308-316, 2015.
- SVIRSKY, M. Cochlear implant and eletronic hearing. *Physics Today*. v.70, n. 2, p. 52-58, 2017.
- TODOROV, J. C. A psicologia como estudo das interações. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. v.5, n.3, p. 325-347, 1989.
- 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. *Communion Disorders Quarterly*. v.35, n. 4, p. 191-203, 2014.

**ESTUDO 2 – PROGRAMA DE ENSINO DE LEITURA DE PALAVRAS COM
DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS PARA CRIANÇA USUÁRIA DE
IMPLANTE COCLEAR**

ESTUDO 2 – PROGRAMA DE ENSINO DE LEITURA DE PALAVRAS COM DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS PARA CRIANÇA USUÁRIA DE IMPLANTE COCLEAR.

RESUMO: A literatura tem apresentado resultados favoráveis sobre o ensino de leitura e a melhora na produção oral de crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear, por meio de programas de ensino sistemáticos baseados em estudos sobre controle de estímulos. O objetivo desta pesquisa foi verificar a eficácia do Módulo 2 do ALEPP® (Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos) sobre o ensino de leitura de palavras com dificuldades ortográficas (ç, ch, lh e vLc) para uma criança com implante coclear. Observou-se também o efeito do ensino sobre o controle por unidades mínimas das palavras e a variação nos tipos de erros apresentados. A participante, (nove anos, sexo feminino, deficiência auditiva profunda, bilateral e neurossensorial) foi exposta em média a três encontros semanais ao programa. Os encontros ocorreram na escola na participante no período destinado as atividades do AEE (Atendimento Educacional Especializado). Selecionou-se 64 palavras de ensino e 64 palavras controle, as quais foram avaliadas por múltiplas sondas de leitura entre cada unidade de ensino do programa. O programa foi eficaz em ensinar a leitura das 64 palavras alvo de ensino, bem como em estabelecer controle pelas unidades mínimas alvo destas palavras. Ao final do programa a participante não leu palavras dos conjuntos controle (sem ensino direto). Os tipos de erros ocorridos foram troca, omissão e acréscimo, sendo que acréscimo ocorreu em maior quantidade; todos os tipos de erros diminuíram somente após a inserção do ensino. Discute-se sobre os efeitos que a organização dos blocos de ensino e os tipos de tentativas oferecidas pelo programa têm sobre a produção oral da participante nas tarefas de leitura. O delineamento de múltiplas sondas parece ser favorável para pesquisa e intervenção no contexto escolar. Ademais, foi possível por meio das múltiplas sondas observar os efeitos sobre os repertórios não treinados, e sobre o *follow-up* das unidades ensinadas. Discute-se a possibilidade de compreender o Módulo 2 do ALEPP enquanto uma *EBI* diante das relações condicionais que são ensinadas e testadas. Futuras investigações sobre a produção oral de palavras com dificuldades ortográficas podem explorar as características dos tipos de treinos oferecidos pelo ALEPP®, verificando assim quais tarefas desempenham papel crucial na promoção de controle pelas unidades mínimas.

Palavras-chave: Ensino baseado em equivalência; comportamento verbal; implante coclear.

1) INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva (DA) é uma condição biológica que limita a detecção dos sons do ambiente. Alguns tipos de DA são caracterizadas em relação aos limiares de audição, sendo classificadas como leve (entre 25 a 40 dB), moderada (entre 41 e 70 dB), severa (entre 71 – 90 dB) ou profunda (>90 dB); em relação à estrutura do ouvido afetada, pode ser considerada, condutiva, neurossensorial (quando há impossibilidade na recepção do som pelas células ciliadas), mista ou central; quanto à lateralidade, pode ser unilateral ou bilateral (ambos os ouvidos); e em relação ao período em que a deficiência ocorreu, pode ser pré-lingual (existente antes do período de desenvolvimento da fala) ou pós-lingual (após estabelecimento da linguagem falada) (DESSEN; BRITO, 1997). Principalmente em casos de deficiência auditiva neurossensorial, severa ou profunda, bilateral e pré-lingual, a privação auditiva nos primeiros anos de vida tem um efeito negativo no desenvolvimento de habilidades linguísticas como aprendizagem de palavras, sintaxe, pragmática, comunicação verbal e não verbal (LEVINE, et al., 2016).

O implante coclear tem sido considerado, por pesquisadores e profissionais que trabalham com linguagem humana, uma tecnologia assistiva eficaz na recuperação da audição de crianças com determinados tipos de DA (SVISKY, 2017; MONDELLI; BEVILACQUA, 2002). Enquanto um dispositivo biomédico, o implante é inserido cirurgicamente na cóclea dos usuários; por meio de um captador de sons transforma estímulos sonoros mecânicos do ambiente em estímulos elétricos, estimulando diretamente o nervo auditivo e, assim, favorece a detecção de sons para seus usuários (SVIRSKY, 2017; SOBREIRA; CAPO; SANTOS; GIL, 2015; QUEIROZ; BEVILACQUA; da COSTA, 2010; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007).

Em geral, após um ano da ativação do implante, os resultados dos usuários em habilidades do processamento auditivo tais como detecção, discriminação, reconhecimento e compreensão (ERBER, 1982) são satisfatórios. As habilidades auditivas podem ser descritas em termos operantes a partir do que as pessoas fazem na presença ou ausência de sons (detecção), na presença de sons diferentes (discriminação) e sua relação com objetos (reconhecimento e compreensão) (ALMEIDA-VERDU, 2002) e a literatura tem demonstrado que, embora a ativação do implante coclear restabeleça a detecção auditiva, ouvir com compreensão pelo dispositivo requer aprendizagem (LUND; SCHUELE, 2013; LUND; DOUGLAS, 2016; TUCCI; TRUCCELL; EASTERBROOKS, 2014; MILLER; LEDERBERG; EASTERBROOKS,

2012; LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; BUFFA; BEVILACQUA, 2015). Em contraste, diante da multiplicidade de variáveis que se somam ao processo de implante coclear, os repertórios expressivos (e.g., produção de fala) de algumas crianças não acompanham o mesmo ritmo de desenvolvimento que seus pares ouvintes, produzindo problemas específicos principalmente durante o processo de alfabetização e escolarização (LEDERBERG; MILLER; EASTERBROOKS; CONNOR, 2014). Fatores como idade em que o implante foi ativado, sexo biológico do implantado, QI (coeficiente de inteligência) não verbal, características familiares e suporte educacional, também estão implicados na promoção, ou não, de bons resultados advindos do implante coclear (CONVERTINO et al., 2014; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; GEERS, 2002).

Apesar da importância do comportamento de ouvinte (favorecido pelo implante coclear), este não é suficiente para o estabelecimento do comportamento de falante. De acordo com Skinner (1957) e Lamarre e Holland (1985) estes comportamentos são funcionalmente independentes, isto é, necessitam de ensino específico para que cada um se estabeleça no repertório humano, e de planejamento especial de contingências para que os mesmos se tornem interdependentes. Estudos com usuários de implante coclear têm identificado dificuldades de parcela desta população em repertórios de leitura e escrita (LUND; SCHUELE, 2014; LENDENBERG; MILLER; EASTERBROOKS; 2014), em nomeação de figuras (LUCCHESI; ALMEIDA-VERDU; BUFFA; BEVILACQUA, 2015) em leitura de palavras e nomeação de figuras (ANASTACIO-PESSAN; ALMEIDA-VERDU, BEVILACQUA, de SOUZA, 2015).

Leitura, nomeação e escrita são repertórios expressivos complexos, pois a tarefa de leitura e de nomeação de figuras correspondem a respostas vocais controladas por diferentes estímulos, palavra escrita e figura, respectivamente. Já a escrita é um comportamento motor que pode ser controlado pelos estímulos palavra ditada e palavra impressa (casos de cópia) (de ROSE, 2005). Além disso, esses repertórios se caracterizam por serem habilidades simbólicas, ou seja, exigem que um aprendiz responda de forma semelhante diante de estímulos fisicamente diferentes. Exemplo, diante de uma figura de caneca, ou de uma palavra impressa “CANECA” dizer oralmente “caneca”, no entanto, usar somente o objeto caneca para beber, e não a palavra escrita ou a figura impressa (MELO; HANNA, 2014).

Perante as dificuldades específicas em linguagem apresentadas por pessoas com deficiência auditiva e implante coclear, algumas considerações têm sido realizadas

referentes às tecnologias educacionais e terapêuticas destinadas a esta população. Lund e Douglas (2016) investigaram os efeitos de três metodologias de ensino (ensino explícito, ostensivo e incidental) sobre a alfabetização de crianças implantadas. No ensino explícito condições diretas e controladas são apresentadas pelo educador ao educando (palavras-alvo são ensinadas, dadas seus significados, usos em frases e avaliadas antes e depois do ensino), em contraste o ensino incidental desenvolve atividades espontâneas e mais próximas do contexto natural (exposição intensa a várias palavras faladas em diversos contextos), por conseguinte o ensino ostensivo faz uso de estratégias de nomeação de objetos e situações assim que as crianças direcionam atenção para os mesmos. Deve destacar que as crianças deste estudo não representam um grupo homogêneo, identificando-se variáveis (tempo de privação e de experiência com o implante) intervenientes, as quais produzem mais dificuldades para o aproveitamento do dispositivo. As pesquisadoras concluíram que o ensino explícito, ou diretivo, é o que oferece as melhores condições de aprendizagem a estas crianças. Petursdottir e Mellor (2017) apontam com base em estudos sobre intervenções de crianças com atrasos ou deficiências na linguagem, que este grupo se beneficia de arranjos sistemáticos de contingências de reforço, tendo poucos avanços em situações assistemáticas ou incidentais de ensino. Partindo destas discussões e estudos sobre abordagens educacionais, faz-se necessário a investigação das condições sob as quais o repertório verbal com crianças usuárias de implante coclear é estabelecido, quais os procedimentos de ensino e estruturas mais efetivas com vistas a delinear programas de ensino que otimizem a reabilitação destas crianças.

Estudos básicos e de aplicação têm sido realizados com vista ao desenvolvimento de terapias e tecnologias educacionais destinadas a crianças com dificuldades e deficiências específicas em linguagem. Para tanto no Brasil há uma interação entre pesquisadores da Análise do Comportamento, da Audiologia Educacional e da Fonoaudiologia, sob o escopo do Instituto Nacional de Ciência e tecnologia, sobre Comportamento, Cognição e Ensino (de SOUZA; de ROSE, 2017). Um dos enfoques deste trabalho interdisciplinar tem sido o estudo do comportamento simbólico e suas implicações no ensino e na aprendizagem de repertórios verbais complexos de crianças com implante coclear (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Tais estudos têm utilizado como mediação teórica e metodológica o paradigma das relações de equivalência (SIDMAN, 1971; 1994; 2000).

O paradigma das relações de equivalência descreve que o ensino de pelo menos duas relações condicionais entre estímulos com um estímulo comum (e.g., palavra ditadas-palavra impressa, e palavra ditada-figura) podem gerar relações derivadas que não foram ensinadas diretamente ao aprendiz (e.g., figura-palavra impressa e vice-versa) (ALBRIGHT et al., 2016; FIENUP; COVEY; CRITCHFIELD, 2010). Sidman (1971) descreveu este responder relacional em um estudo, no qual ensinou leitura receptiva de 20 palavras a um jovem com deficiência intelectual, por meio de um procedimento de *matching-to-sample*. O jovem já sabia apontar figuras quando seu nome era ditado e a nomear as figuras. Além de aprender as relações condicionais ensinadas entre palavra ditada e palavra impressa o jovem respondeu com precisão a relações receptivas não treinadas diretamente entre palavra impressa e figura e também às relações expressivas como nomeação de palavras impressas, ou seja, leitura. Sidman e Tailby (1982) descrevem três propriedades formais que as relações de equivalência devem apresentar, quais sejam, reflexividade, simetria e transitividade. Por fim, Sidman (2000) reitera as implicações positivas do paradigma no estudo do comportamento simbólico, revendo os estudos realizados até o momento, e as implicações sociais e científicas destes. Segundo o autor uma vez que são contingências de reforço que produzem relações de equivalência não só os estímulos se tornam equivalentes, mas respostas e as consequências também.

Desde as primeiras publicações de Sidman sobre o paradigma (SIDMAN, 1971, SIDMAN; CRESSON, 1973; SIDMAN; TAILBY, 1982), outros estudos demonstraram a aplicabilidade e o potencial interventivo que procedimentos de ensino baseado nas relações de equivalência podem oferecer a crianças com deficiências auditivas moderada e usuárias de AASI (aparelho de amplificação sonora individual) (HOLLIS; FULTON; LARSON, 1986) e deficientes auditivas usuárias de implante coclear (da SILVA et al., 2006; ALMEIDA-VERDU et al., 2008). Estudos posteriores demonstraram em crianças com deficiência auditiva e implante coclear que o ensino baseado em equivalência é eficiente no estabelecimento de repertórios de leitura de palavras, e na transferência do controle dos estímulos textuais – que controlam a fala em leitura – para as figuras melhorando a precisão da fala em nomeação (LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015; GOLFETO; de SOUZA, 2016). Este fenômeno, por um lado, contrasta com os efeitos verificados em populações com ouvintes, que primeiramente aprendem nomear figuras e posteriormente estendem este responder com precisão para palavras impressas (SIDMAN, 1971), por outro, replicam

o potencial de programas baseados em equivalência em promover a transferência de controle entre os estímulos envolvidos (de SOUZA et al., 1996; REIS; de SOUZA; de ROSE, 2009; ALMEIDA-VERDU; OLIVEIRA, 2014).

O fato é que em crianças com deficiência auditiva e implante coclear foi observado uma melhor precisão na fala quando esta é controlada pelo estímulo textual do que quando esta é controlada por um estímulo pictórico (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; GOLFETO, 2010). Uma das hipóteses sobre a melhor produção oral em leitura de palavras impressas do que em nomeação de figuras por implantados cocleares está relacionado as características do controle que a palavra impressa, constituída por grafemas, exerce sobre a produção oral desta população durante as tarefas de leitura (LUCCHESI et al., 2015; de ROSE, 2005). Uma das possibilidades para dirimir a falta de precisão na produção oral frente a figuras tem sido fortalecer a rede de relações entre palavra ditada-palavra impressa e palavra ditada-figura (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016).

Além da consolidação teórica e metodológica acerca de investigações sobre comportamento simbólico que o paradigma das relações de equivalência tem oferecido, currículos de ensino têm sido delineados, apresentando resultados favoráveis sobre sua aplicabilidade em salas de aula (STROMER; MACKAY; STODDARD, 1992) e salas de recursos (CRAVO; ALMEIDA-VERDU, submetido; MENZORI, 2016; TIZO, 2016). *EBI's (Equivalence Based Instruction)* têm sido desenvolvidas para o ensino de leitura e escrita (ORLANDO et al., 2016) princípios básicos de estatística (FIENUP; CRITCHFIELD, 2010), ensino neuroanatomia (PYTTE; FIENUP, 2012), redução de problemas em matemática (HENKLAIN; CARMO, 2013), entre outras áreas como música (HANNA; HUBER; NATALINO, 2016)

Dentre as aplicações citadas anteriormente, um programa brasileiro de ensino de leitura e escrita, informatizado e baseado em equivalência é o Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP®), disponível *online* por meio da plataforma GEIC⁶. O ALEPP é constituído por três módulos; o Módulo 1 ensina 51 palavras sem dificuldades ortográficas, constituídas mormente por dissílabos e trissílabos formados por consoante-vogal; o Módulo 2 ensina 160 palavras com dificuldades ortográficas (dígrafos consonantais, encontros consonantais, fonemas homônimos); e o Módulo 3 ensina leitura de livros infantis, formado por unidades maiores como sentenças (de

⁶ <http://geic.ufscar.br/site/>

SOUZA; de ROSE, 2006). As tarefas de ensino apresentam-se ao aprendiz em tentativas discretas, na qual um antecedente (visual ou auditivo) evoca uma resposta do aprendiz (seleção, construção ou produção oral), sucedido por consequências diferenciais para acerto e erro. Um conjunto de tentativas forma um bloco de ensino; nestes blocos os aprendizes podem repetir ou avançar de acordo com alcance do critério estabelecido pelo bloco. Conjuntos de blocos de ensino e blocos de teste formam um passo, o qual se configura por ter um número alvo de relações a serem estabelecidas (três palavras para os passos do Módulo 1 e quatro palavras para os passos do módulo 2), entre palavras e sílabas ditadas, palavras e sílabas impressas e figuras. Esta sistematização é importante para o aplicador, terapeuta ou educador que irá utilizar o ALEPP®, enquanto uma *EBI*. Uma das características fundamentais de uma *EBI* refere-se ao potencial gerativo de seu currículo, baseado no paradigma das relações de equivalência. Enquanto uma tecnologia de ensino (SKINNER, 1972), princípios analítico-comportamentais podem ser verificados no currículo das *EBI* como reforçamento diferencial, inserção gradual de novas tarefas, planejamento de tarefas que evitem erros sucessivos.

O Módulo 1 do ALEPP® foi utilizado na pesquisa de Lucchesi et al., (2015) com o objetivo verificar a eficácia deste programa sobre o ensino de leitura de palavras e nomeação de figuras a duas crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear. Seus participantes (um menino e uma menina) possuíam 8.3 e 7.5 anos de idade, média de 5.5 anos enquanto usuárias de implante coclear. Ambos apresentavam bons resultados nas categorias de audição e linguagem⁷ (5 e 4 respectivamente). Por meio de um delineamento de múltiplas sondas entre os passos de ensino os pesquisadores puderam observar melhora em inteligibilidade da fala⁸ no repertório de nomeação a partir do ensino de leitura de palavras. As pesquisas de Anastácio-Pessan et al., (2015) e Rique et al., (2017) replicam estes resultados, demonstrando como a inteligibilidade da fala em tarefas de nomeação pode ser refinada a partir do ensino de leitura por meio de um *EBI*.

⁷ As categorias de “audição e linguagem” são obtidos por meio das escalas *Infant- Toddler Meaningfull Auditory Integration Scale* (IT-MAIS) e *Meaningful Use of Speech Scale* (MUSS), somado a avaliações profissionais, realizadas pelas fonoaudiólogas no centro de reabilitação que as crianças participavam.

⁸ **Inteligibilidade na fala**, refere-se à correspondência entre o que a criança com implante coclear produz oralmente (i.e., fala) e as convenções sociais esperadas sobre tal palavra. Deste modo, diante da palavra impressa ou figura “Cachorro”, dizer “papolo” apresenta menos inteligibilidade que “cacholo” e “cachorro”, respectivamente.

A partir dos resultados de Lucchesi et al., (2015) sobre a eficácia do Módulo 1 do ALEPP®, e da necessidade de desenvolver programas sistematizados para o ensino de repertórios verbais complexos a populações com deficiências ou dificuldades específicas em linguagem (PETURSDOTTIR; MELLOR, 2017), este estudo teve como objetivo verificar os efeitos do módulo 2 do ALEPP® sobre a leitura de palavras com dificuldades ortográficas de uma criança usuária de implante coclear. Adicionalmente, verificou-se se as contingências de ensino programadas no Módulo 2 favoreceriam a emergência da vocalização precisa das unidades mínimas consideradas como alvo e monitorar. Por fim, analisou-se as modificações dos tipos de erros nas tarefas de leitura durante o ensino.

2) MÉTODO

2.1) Participante

A participante “Dem”, tinha nove anos e cinco meses de idade, sexo feminino, deficiência auditiva neurosensorial, bilateral, pré-lingual e profunda, etiologia desconhecida. “Dem” estava matriculada regularmente no terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior de São Paulo. Apresentou inteligência média (EDI= 84; 27 pontos) pelo teste Columbia (BURGMEISTER; BLUM; LORGE, 2001), baixo rendimento escolar (ETB = 22) pelo TDE – Teste de Desempenho Escolar (STEIN, 1994), linguagem receptiva correspondente a crianças de três anos, aferida pelo PPVT – *Peabody Picture Verbal Test* (DUNN; DUNN; 2007), “Dem” apresentava três anos de experiência com o implante coclear. Nas categoriais fonoaudiológicas a participante apresentou os resultado 5 em audição e 4 em fala (tais categorias são aferidas por fonoaudiólogas nas consultas periódicas que a participante passa no centro de reabilitações). Anteriormente a este estudo, a participante já havia passado por intervenção com o Módulo 1 do ALEPP®, tendo experiência com o procedimento de *matching-to-sample*. Na ocasião ela completou o primeiro Módulo com aprendizagem de 51 palavras simples. A participante teve cinco anos de privação auditiva, recebendo o implante coclear tardiamente. Apresentava pouca inteligibilidade em leitura de palavras impressas com dificuldades ortográficas. Frente a palavras impressas como “TAÇA”, “BICHO”, “BOLHA”, “CALDO”, a participante lia “taCa”, “biCIgo”, “boLIga” e “caLIdo”. Esta pesquisa contou com o aval do Comitê de Ética em Pesquisa da UNESP-Bauru (CAAE: 59810216.7.0000.5398).

2.2) Condições e Materiais

A coleta de dados ocorreu na escola regular da participante em parceria com a professora regente da Sala de Recursos. A pesquisa funcionou como uma atividade complementar ao currículo programado pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) da escola. As sessões tiveram duração de 30 a 40 minutos, duas ou três vezes por semana. Ao final de toda a pesquisa ocorreram 23 encontros. Apenas a participante e o pesquisador ficavam na sala durante todas as atividades.

Utilizou-se para coleta de dados um notebook *ACER*, onde foi instalado o Módulo 2 do programa ALEPP®, e caixas do som acopladas para garantir um volume aceitável dos estímulos auditivos. Adesivos e atividades no parque foram utilizadas como consequências reforçadoras generalizadas após as sessões no sentido de garantir o engajamento da participante, independente de desempenho nas tarefas.

2.3) Estímulos

O GEIC – Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador –, plataforma *online* na qual é sediado o ALEPP®, conta com um extenso banco de programas e estímulos, no qual encontra-se estímulos auditivos, textuais e figuras. O Módulo 2 em específico, diante de seus objetivos, não possui treino de nomeação de palavras, portanto não há as figuras representativas das palavras com dificuldades ortográficas no programa. Deste modo somente, letras, palavras impressas e palavras ditadas eram apresentadas à participante.

O Quadro 1 apresenta as 128 palavras, correspondentes aos estímulos auditivos e textuais utilizados. Destas palavras, 64 foram alvos de ensino e outras 64 palavras formaram o conjunto controle. Deve-se destacar que o Módulo 2, conta com 160 palavras alvo de ensino, sendo que 32 delas, dos conjuntos *ge/gi* (e.g., gelo, gibi) e *ce/ci* (e.g., cebola, cilada), não foram alvos nem da avaliação e nem da intervenção porque a participante lia-as com precisão, por isso não aparecem no Quadro 1. Assim as unidades ensinadas tinham palavras compostas por *ç*, *lh*, *ch*, *vLc* (lê-se, *ele* entre vogal e consoante; nesta dificuldade o grafema “*l*” que representa uma consoante velarizada, torna-se uma semivogal, com som de /û/) e as unidades controle eram compostas por *nh*, *vSc*, *vRc*, *vNc*. Cada unidade tinha quatro passos de ensino e cada passo ensinava 4 palavras, totalizando 16 palavras por unidade de ensino.

<i>Unidades ensinadas</i>	<i>Passos</i>				<i>Unidades Controle</i>	<i>Passos</i>			
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Ç	Roça	Moça	Babaçu	Canico	Nh	Vinho	Minhoca	Rinha	Cunhado
	Taça	Fuça	Cabeça	Paçoca		Senha	Rebanho	Linho	Gatinho
	Maço	Laço	Sumiço	Roçado		Manh	Tamanho	Lenha	Ninhada
	Poço	Baço	Laçada	Bagaço		Linha	Galinha	Sonho	Canhoto
Lh	Bolha	Abelha	Medalha	Velho	vSc	Casca	Bisnaga	Vespa	Cascudo
	Galho	Bilhete	Novilha	Pilha		Fusca	Castelo	Susto	Escada
	Filha	Telhado	Repolho	Julho		Festa	Desfile	Poste	Nevasca
	Molho	Detalhe	Folheto	Folha		Mosc	Mascote	Gosto	Revista
Ch	Bicho	Chave	Bolicho	Cochilo	vRc	Barco	Caderno	Forca	Martelo
	Cacho	Ducha	Chicote	Fachada		Curva	Bordado	Surfe	Retorno
	Chapa	Ficha	Chupeta	Machado		Corpo	Formiga	Norte	Gargalo
	Chute	Mecha	Mochila	Rochedo		Garfo	Lagarta	Torno	Cortina
vLc	Caldo	Revolta	Papel	Funil	vNc	Banda	Bandeja	Mundo	Fazenda
	Palco	Culpado	Salto	Filme		Fonte	Domingo	Ninja	Pancada
	Canil	Soldado	Selva	Culto		Junta	Pingado	Ponte	Redondo
	Multa	Futebol	Polvo	Golpe		Linda	Sanfona	Bingo	Jumento

Quadro 1 – Estímulos auditivos e textuais referentes ao Módulo 2 do ALEPP® utilizados na pesquisa

2.4) Procedimento de ensino

As tarefas de ensino e de teste do ALEPP® são planejadas com base no procedimento de MTS (*matching-to-sample*), escolha/emparelhamento de acordo com o modelo. Logo, diante de um estímulo modelo (e.g., palavra ditada, palavra impressa, figura), estímulos de comparação são disponibilizados para que o aprendiz escolha o correspondente ao modelo. Uma variação do MTS, é o CRMTS (*constructed-response-matching-to-sample*), nesta situação um modelo auditivo (tarefa de ditado) ou textual (tarefa de cópia) é apresentado, enquanto o aprendiz deve selecionar/ordenar uma sequência silábica ou alfabética correspondente ao modelo (MACKAY, 1985). A Figura 1 apresenta algumas das tarefas programadas do Módulo 2.

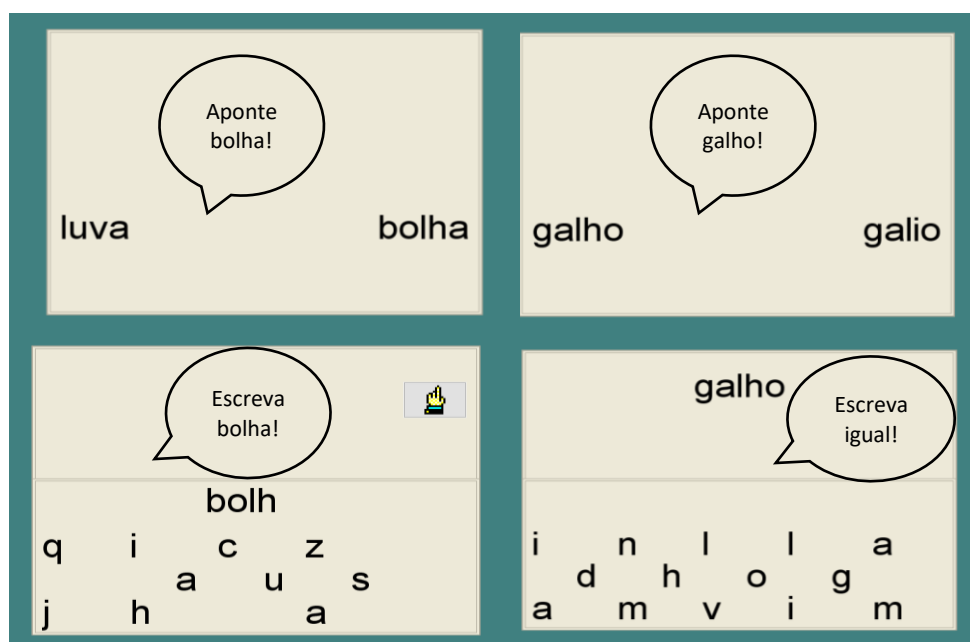


Figura 1 – Tarefas de ensino e teste apresentadas pelo Módulo 2 ALEPP®

Fonte: Interface do *software* ALEPP®, 2017.

Legenda: 1º quadrante superior à esquerda tarefa de seleção de palavras (AC) na condição diferenças múltiplas, 2º quadrante superior à direita, tarefa de seleção de palavras (AC) na condição diferenças críticas, 3º quadrante inferior à direita, tentativa de cópia (CE) enquanto tarefa de remediação quando erro na tarefa de construção, 4º quadrante inferior à esquerda tarefa de construção de palavra (AE) de acordo com o modelo auditivo (CRMTS).

Um passo de ensino do Módulo 2 apresenta sete blocos de ensino e cinco blocos de testes, os quais são apresentados para o aprendiz de acordo com seu desempenho. O passo se inicia com um pré-teste que avalia as relações de leitura receptiva (AC) e escrita por construção (AE) das palavras-alvo de ensino do passo e palavras de generalização⁹. Se o educando atingir o critério de acertos o programa segue automaticamente com a avaliação das palavras de outro passo de ensino; se não atingir o critério de acertos o programa inicia o ensino das palavras referentes àquele passo a partir dos treinos: diferenças múltiplas, diferenças críticas e treino de discriminação. Ilustrado na Figura 1 estão os blocos de ensino que apresentam tarefas de seleção de palavra impressa (AC) e de escrita por construção (AE). Um passo se encerra com um pós-teste das relações AC e AE com critério de 100% de acertos para avançar; as palavras de generalização também são avaliadas e a relação CD, leitura de palavra impressa (comportamento textual), é testada, mas não é critério para avançar no programa.

⁹ As palavras de generalização são compostas por sílabas e letras recombinadas advindas das palavras de ensino. Em nenhum dos blocos de treino/ensino tais palavras aparecem. A utilização de palavras de generalização intenta investigar o caráter gerativos do ensino.

A organização destas tarefas dá-se de acordo com as características e os alvos dos blocos de ensino. A Figura 2 ilustra as possibilidades de rotas que um aluno pode percorrer ao ser exposto a um passo de ensino. As rotas são traçadas pelo *software* de acordo com o desempenho do aprendiz frente aos critérios de acertos de cada bloco de tentativas. O programa está configurado para suspender as atividades quando houver erro em três blocos consecutivos de forma a não onerar o aprendiz, tampouco expô-lo a muitos erros. Outra característica importante é que antes de entrar num passo de ensino e ao sair deste passo avaliações do próprio programa estão configuradas para verificar o repertório de entrada e de saída do aluno.

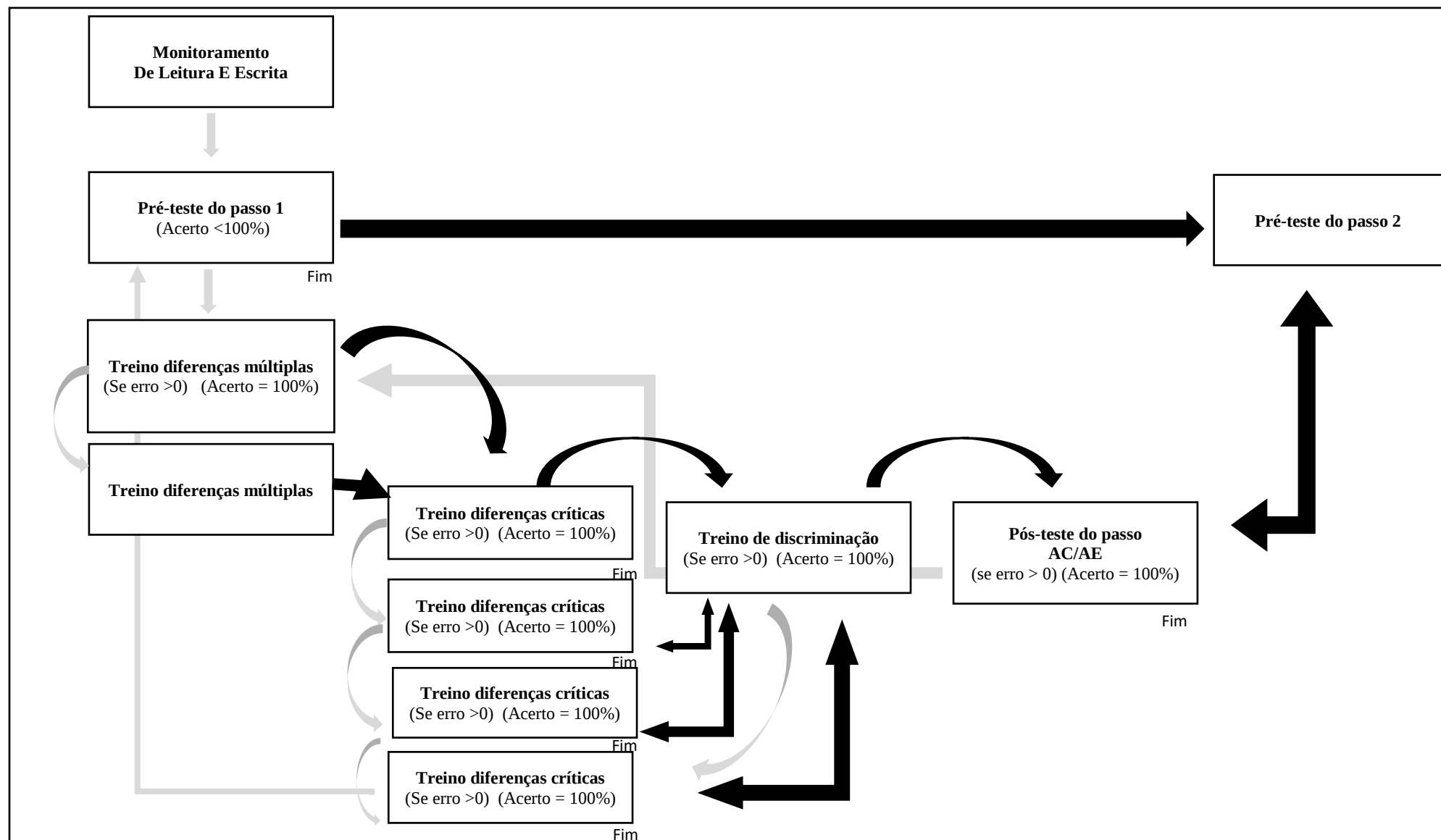


Figura 2 – Ilustração de rotas dentro de um passo de ensino de acordo com acertos e erros obtidos pelo aprendiz.

Legenda: Cada retângulo apresenta o nome do bloco de ensino na condição de teste ou treino/ensino. Com exceção do segundo bloco de treino com diferenças múltiplas, todos os blocos apresentam critério de acerto e erro para continuação da rota do aprendiz. Conforme o aprendiz acerta ele segue para os blocos à direita na figura, porém, em caso de erros os blocos são repetidos (treino com diferenças críticas e múltiplas), ou retorna-se a blocos de ensino anteriores. As setas pretas indicam o destino após acerto de 100%, e as setas cinzas indicam o destino se ocorrer um erro. Indiferente da rota que o aprendiz estiver o programa finaliza a sessão sempre que houver três blocos seguidos com erros.

De acordo com o diagrama da Figura 2, o aprendiz avança para os blocos ilustrados à direita quando obtém 100% de acertos em um bloco de ensino; e volta ou repete os blocos ilustrados à esquerda quando apresenta erro maior que 1 ($\text{erro} > 1$). Se ao final de um bloco de pós-teste AC/AE o aprendiz não acertar todas as tarefas ele volta ao início deste passo. Outro destaque na Figura 2 são os nomes dos blocos de ensino, os quais referem-se às suas características formais ou funções como é o caso do bloco “treino de discriminação”. Neste caso, o Módulo 2 do ALEPP® utiliza um procedimento de ensino sem erros baseado em exclusão (DIXON, 1977; WILKINSON; de SOUZA; McILVANE, 2000), portanto um bloco de tentativas de discriminação faz-se necessário, na qual as palavras-alvo de ensino do passo compõem os estímulos de comparação para o aprendiz excluí-las e/ou selecioná-las quando correspondentes ao modelo auditivo.

Em relação ao “treino diferenças críticas” e ao “treino diferenças múltiplas” esses rótulos condizem com as características dos estímulos de comparação programadas em tais blocos de ensino. A manipulação de características entre os estímulos de comparação com a intenção de diminuir o controle restrito de estímulos a partir de similaridades e diferenças que estes estímulos podem compartilhar entre si (ALLEN; FUCQUA, 1985). Além disso, treinos com diferenças críticas podem favorecer a emergência de controle pelas unidades mínimas da palavra alvo. Chama-se diferenças múltiplas, quando entre os estímulos de comparação uma ou nenhuma unidade mínima da palavra é semelhante (e.g., S+ BOLHA, S-TOCO, S-VELA). Contrariamente, quando os estímulos de comparação apresentam muitas semelhanças entre si, diz-se que são diferenças críticas; apenas uma parcela mínima dos estímulos de comparação os diferenciam (e.g., S+ BOLHA, S- POLHA, S-BOLA) (BIRNIE-SELWYN; GUERIN, 1997).

2.5) Delineamento

Adotou-se um delineamento experimental de múltiplas sondas, comum às investigações baseadas em delineamentos de sujeito único (*Single-Subject Experimental Design*). Este delineamento é característico das ciências do comportamento (SAMPAIO et al., 2008), bem como de pesquisas experimentais baseadas em evidências das ciências da fala e transtornos da linguagem (BYIERS; REICHLE; SYMONS, 2014). Para tanto expôs-se a participante a uma sonda com as 128 palavras (ver Quadro 1), antes e após cada uma das unidades de ensino. Uma vez que as avaliações programadas pelo ALEPP® tomavam medidas de processo, bloco a bloco e passo a passo, as múltiplas sondas tomavam medidas pré e pós exposição ao ensino. De acordo com Horner e Baer (1978) o delineamento de múltiplas sondas é aconselhado quando o delineamento de linha de base múltipla gera alto custo de resposta sobre os participantes, e quando seu programa de ensino apresenta muitas tarefas. As múltiplas sondas permitem ao experimentador ter ciência sobre o nível inicial (repertório de entrada) do participante em cada novo conjunto de tarefas. Além disso, é possível aferir os efeitos que o treino tem sobre o repertório ainda não ensinado e verificar se houve perdas nos repertórios ensinados e testados anteriormente.

2.6) Procedimento de análise de dados

Todas as sondas de leitura que intercalaram as unidades de ensino foram gravadas em áudio para posterior transcrição e avaliação por meio de uma análise fonêmica. A análise consistiu na comparação entre os fonemas transcritos e os fonemas alvo convencionados pela comunidade verbal. O cálculo efetuado foi a porcentagem de fonemas que foram emitidos corretamente. Em uma correção fonêmica se a resposta alvo for “bicho” e a participante disser “**bico**” vê-se que a participante emitiu 75% dos fonemas corretamente, contudo, o fonema que representa a dificuldade ortográfica foi trocado. Junto a uma análise fonêmica de toda a palavra, calculou-se a porcentagem de acertos na dificuldade ortográfica alvo de ensino. Chamou-se de unidade mínima-alvo as partículas que representam a dificuldade ortográfica do conjunto.

Outra medida extraída do banco de dados do ALEPP® foi a quantidade de exposições aos blocos de ensino. Devido aos critérios para avançar no currículo do

Módulo 2 do ALEPP® alguns blocos e passos precisaram de ser repetidos mais de uma vez. Assim a frequência absoluta destas exposições foi quantificada.

Por fim, analisou-se a quantidade e as características de erros cometidos pela participante. Análises de erros têm sido realizadas em pesquisas como Rique et al. (2017), Calcagno et al., (2016), Lucchesi et al., (2015), com vistas a observar a modificação do comportamento expressivo (e.g fala com precisão) durante as múltiplas oportunidades de ler uma palavra sob contingências de reforçamento. Nesta pesquisa os erros foram compreendidos como, acréscimo – inserção de um fonema a mais, que não faz parte da palavra durante a leitura; omissão – supressão de um fonema presente na palavra; e troca – modificação de um fonema, e inserção de um outro, comum entre fonemas surdo-sonoros como em vaca - *faca*. Estes erros foram contabilizados por resposta e analisadas suas frequências nos testes realizados após cada unidade. Complementar a esta primeira análise dos erros, utilizou-se um software *Visual Basic* do *Microsoft Excel* desenvolvido por E. S. Hanna (2015), o qual aferiu a quantidade de acertos em bigramas, vogais e consoantes. O número de bigramas é contado a partir da decomposição da palavra em unidades menores, tal como diante da palavra “palco”, ter-se-ia: -p, -pa, al-, lc, -co, -o, contabilizando seis bigramas (LEE; SANDERSON, 1987). Ao final faz-se a porcentagem da quantidade de bigramas correspondentes com o modelo foram encontrados. Vogas e consoantes são contadas em suas quantidades absolutas e verificado a porcentagem de acertos de acordo com a quantidade destas letras na palavra modelo ($\sum \text{letras corretas} / \sum \text{letras faladas} * 100$). Um exemplo dos dados fornecidos pelo *software* de Hanna (2015) estão ilustrados no Apêndice 4.

Realizou-se o acordo entre observadores, com a colaboração de outro pesquisador da área, o qual teve acesso a 80% dos dados coletados e verificou se as transcrições das respostas estavam corretas. Obteve-se um índice de 95,9% de concordância por meio da fórmula número de concordância / número de concordância + número de discordância x 100 (KAZDIN, 2010).

2.7) Variável dependente

Produção oral convencionada pela comunidade controlada pela unidade mínima textual alvo de ensino (ç, ch, lh, vLc).

2.8) Variável independente

Currículo do programa informatizado ALEPP®, Módulo 2; composto por tarefas de seleção de palavra impressa sob ditado (AC) nas condições de diferenças críticas, múltiplas e tarefas de discriminação (*matching-to-sample*); e tarefas de construção de palavras sob ditado (AE) (*constructed-matching-to-sample*).

3) RESULTADOS

3.1) Número de repetições nos tipos de treino dentro de um passo de ensino até a obtenção do critério de acertos.

A Figura 3 apresenta o número de repetições nos tipos de treino dentro de um passo de ensino que foram necessárias até que a participante alcançasse o critério de acertos. De maneira geral, a participante atingiu o critério de acertos em todos os tipos de treino em todas as unidades; não excedeu 10 exposições (unidade ς) em nenhum treino. O tipo de treino que necessitou de maior número de repetições foi o treino de diferenças críticas em todas as unidades; a unidade que necessitou do menor número de exposições foi “ch”; e o número de repetições tendeu a diminuir (linha de tendência tracejada) à medida que a aprendiz avançava nas unidades de ensino.

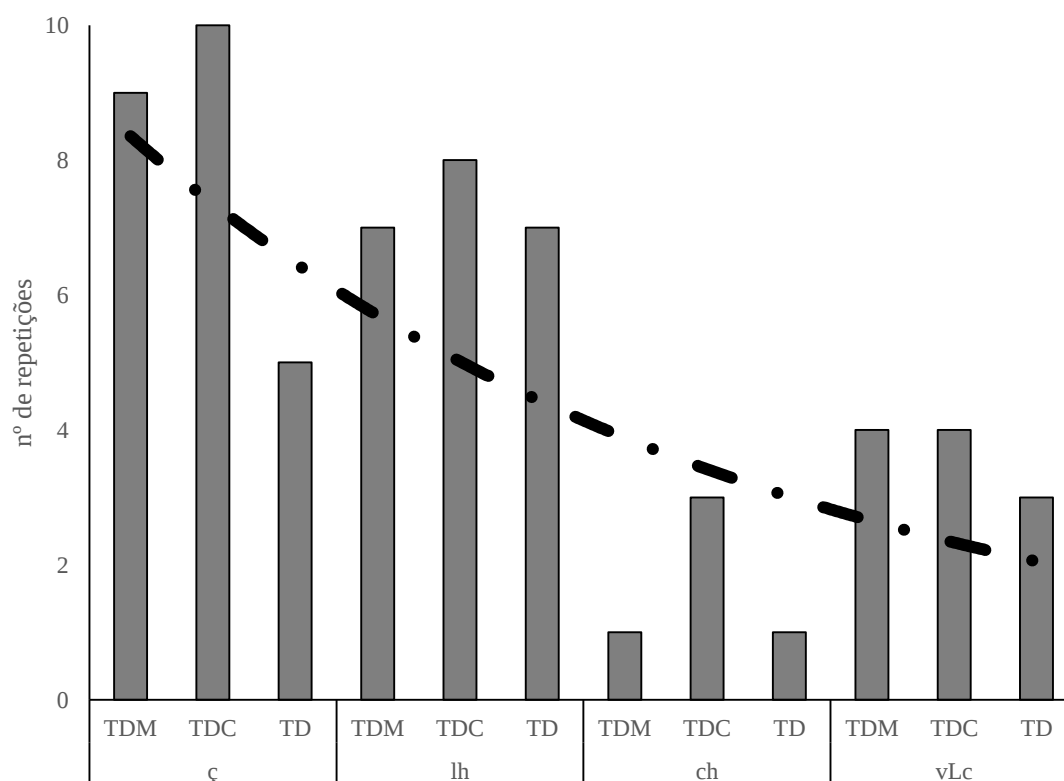


Figura 3 – Quantidade de repetições nos blocos de ensino para avançar entre unidades
 Legenda: TDM (treino de diferenças múltiplas); TDC (treino de diferenças críticas), TD (treino de discriminação).

3.2) Sondas Múltiplas de Leitura

A Figura 4 ilustra o desempenho da participante em tarefas de leitura monitorada antes e depois da exposição aos passos de ensino, resultados das múltiplas sondas de leitura que intercalaram as unidades de ensino. As barras correspondem à porcentagem total de acertos fonêmicos na palavra inteira (e.g. ler “cacho”). Os pontos representam a porcentagem de acertos dos fonemas considerados como unidade mínima alvo (U. M. A.) (e.g. produzir o som correspondente a “ch”, /ʃ/). As barras e marcadores brancos representam pré-testes, ou seja, avaliações antes da intervenção com a unidade de ensino observada; a linha tracejada indica o momento que a participante foi exposta ao ensino daquela unidade; as barras e pontos cinza representam os sucessivos pós-teste que seguiram imediatamente após o ensino da unidade, e em cinza escuro, após a linha contínua, estão as medidas de *follow-up*. O Apêndice 1 apresenta a transcrição literal das repostas textuais (leitura oral) da participante nas sondas entre unidade de ensino.

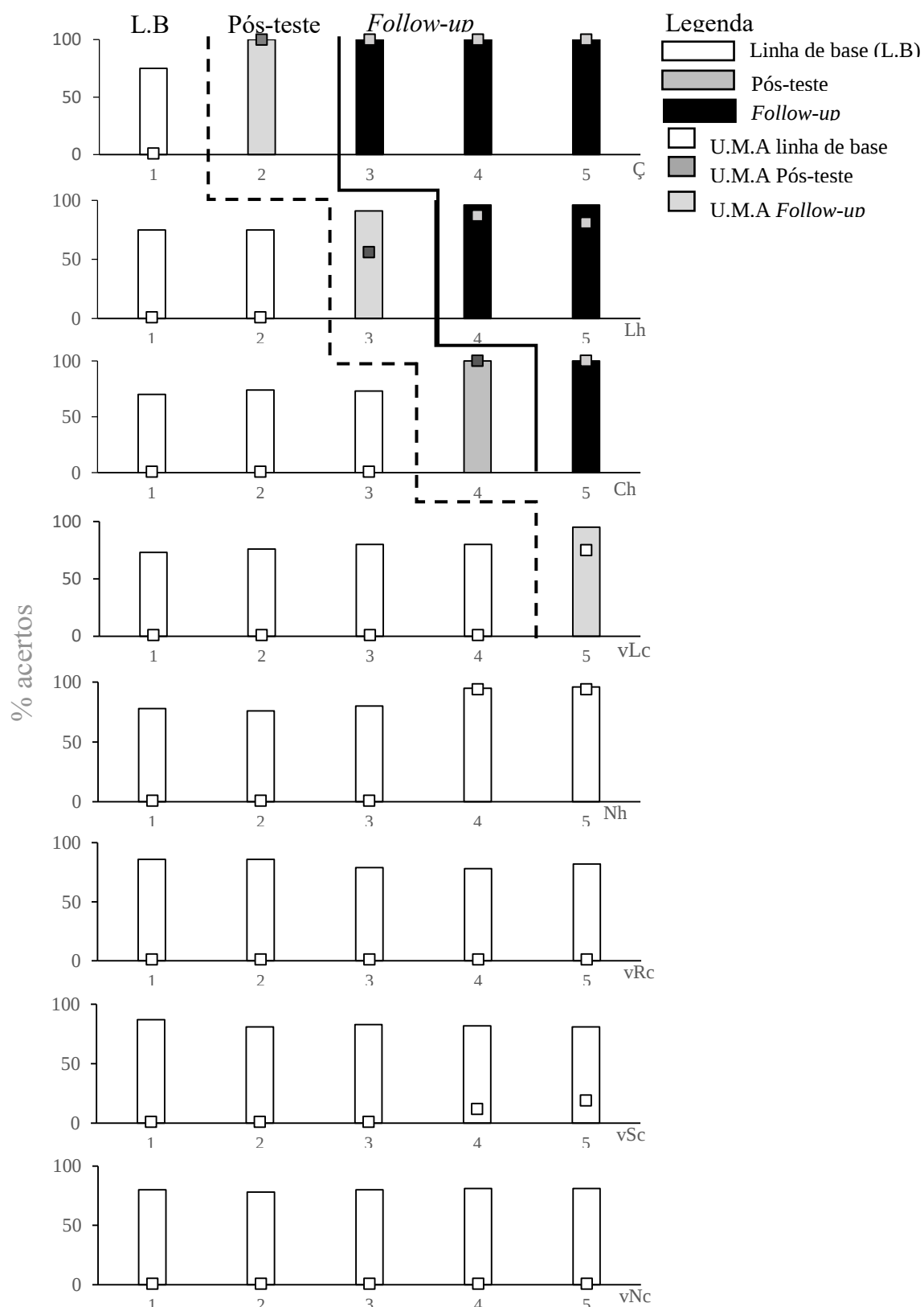


Figura 4 – Leitura de palavras com dificuldades ortográficas

De acordo com a Figura 4, em todos os pré-testes, de todas as unidades de ensino, a participante demonstrou uma porcentagem de acertos em leitura de palavras

superior a 75% de acertos. Contudo, nenhuma das U. M. A. correspondente às dificuldades ortográficas foram produzidas corretamente. Isso indica que diante das palavras de ensino (e.g., roça, golpe, chave, bolha), a participante conseguia ler apenas as sílabas simples, lidando com as dificuldades ortográficas de vários modos (e.g. roça, golipe, cave, boliga) que não a leitura correta¹⁰.

A participante foi exposta, de maneira escalonada, a quatro unidades de ensino, correspondentes a quatro dificuldades ortográficas (ç /s/, lh /ʎ/, , ch /ʃ/ e vLc /û/). A vocalização precisa de cada uma das U. M. A. foi observada somente após à exposição sistemática ao ensino pelo ALEPP®. Nas unidades “ç”, “ch”, e “vLc” a participante apresentou resultados acima de 80% de acertos na leitura da U. M. A. logo após o ensino. Na U. M. A. “lh” a participante apresentou 75% de acertos após o ensino. Nas unidades ç, lh e ch os desempenhos mantiveram-se altos e estáveis durante as sondas de *follow-up*.

Não foram observados acertos nas U. M. A.’s vSc, vNc, vRc. Sobre a U. M. A. “nh”, a participante respondeu com precisão na leitura da dificuldade após o ensino das unidades ch e lh, mesmo sem passar por treino específico. Este fenómeno será discutido na próxima seção.

3.3) *Análise dos tipos de erros*

A Figura 5 apresenta os tipos de erros emitidos nas vocalizações das palavras, antes e depois do ensino. Destaca-se que a análise de produção oral por meio de transcrição da fala, está sujeita a diversas interpretações subjetivas, uma vez que depende da audição do experimentador e das características das categorias de análise (MAIA, 1985). De maneira geral são observados erros de omissão, troca e acréscimo em todas as unidades de ensino, sendo o erro do tipo acréscimo o mais frequente. Após o ensino, há uma diminuição acentuada das ocorrências dos erros em todas as unidades de ensino. A unidade “ç” foi a única que apresentou apenas um tipo de erro (i.e., troca), pois diante das palavras da unidade mínima grafadas com “ç” (e.g., roça, caça, taça, moça, etc.) a participante lia como “c” (e.g., roca, caca, taca, moca). Nas unidades “lh” e “ch” o acréscimo foi o erro mais característico, estes erros aumentaram ao longo das repetidas sondas e somente foi reduzido após a exposição da participante ao ensino.

¹⁰ Entende-se **nesta pesquisa** leitura correta como aquela que corresponde ponto a ponto às convenções da comunidade verbais sobre a relação grafema-fonema em Língua Portuguesa.

Diante das palavras da unidade lh e ch era comum a participantes acrescentar o fonema “i” após a letra l ou c, e no lugar da letra “h” (agá) a sílaba “gui/gue/gua” (e.g., bicho = bicigou; bolha = boligua).

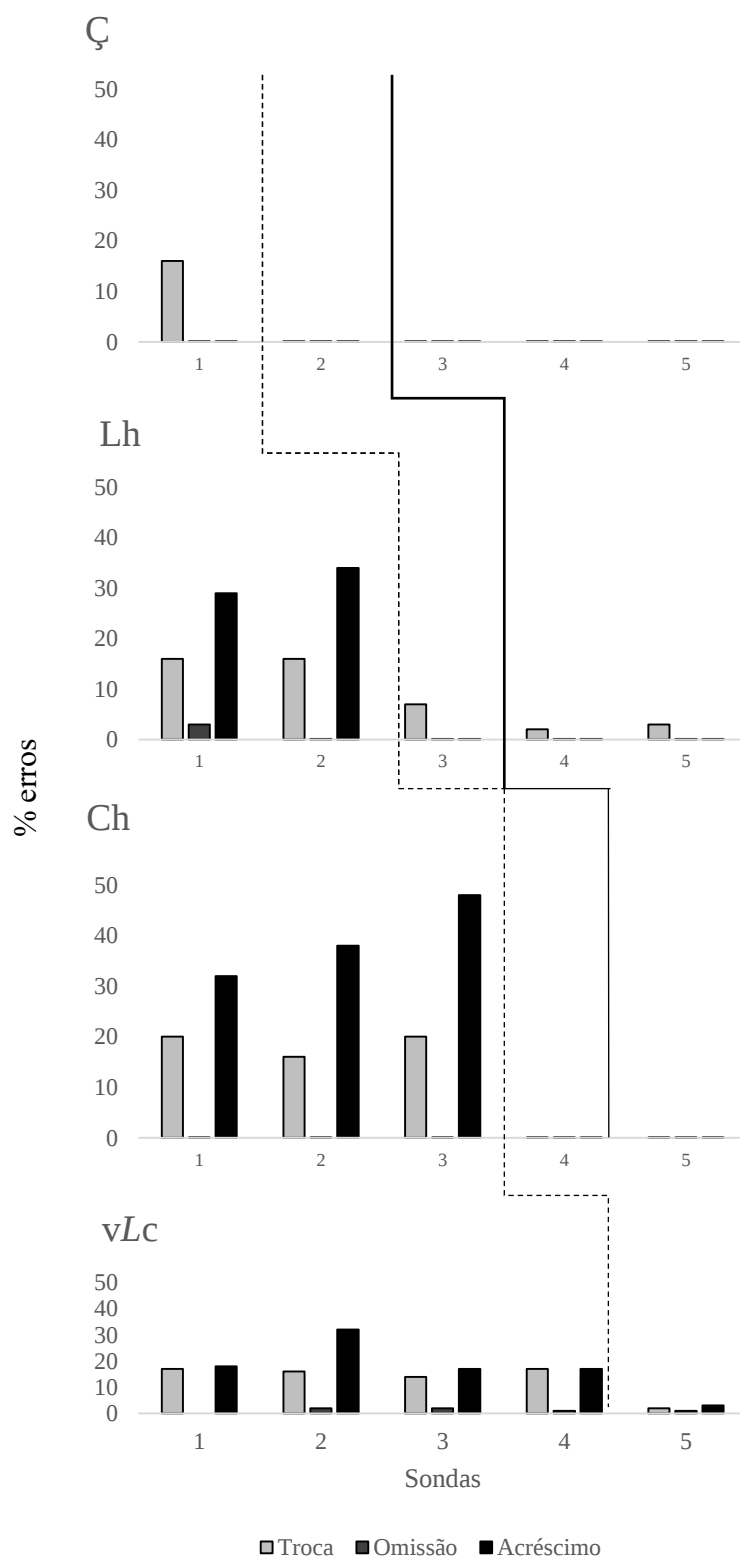


Figura 5 – Porcentagem dos erros nas sondas de leitura oral entre unidades

Legenda: As barras representam a quantidade de erros cometido pela participante; os erros observados foram, troca (barra cinza claro), omissão (barra cinza escuro) e acréscimo (barra preta). A linha tracejada representa a inserção do ensino correspondente a cada unidade de ensino e a linha preta contínua o *follow-up*.

Enquanto a Figura 5 apresenta os tipos de erros cometidos pela participante durante as sondas de leitura, a Tabela 1 apresenta a quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas que a participantes teve durante as avaliações de leitura. Na tabela dividi-se com uma linha espessa a inserção das unidades de ensino. Observa-se nas médias na última linha da tabela que a participantes acertou expressivamente as vogais em todas as unidades ainda que antes da inserção do ensino. Contudo o acerto em consoantes e bigramas parece melhorar e aproximar-se da precisão somente após a inserção do procedimento de ensino (dados contidos nas células em cinza escuro).

Tabela 1 – Quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas. Em cinza claro, antes do ensino. Em cinza escuro, após o ensino.

Sonda	1			2			3			4			5			
Unidades	vg	cs	bi	vg	cs	bi	vg	cs	bi	vg	cs	bi	vg	cs	Bi	
ç	100	55	63	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99	
lh	95	52	57	100	47	58	100	80	83	97	90	90	100	87	90	
ch	98	67	64	100	67	67	100	65	65	100	100	100	100	100	100	
vLc	100	84	71	100	71	67	97	94	78	100	76	70	97	98	93	%
nh	100	66	66	97	66	64	100	64	69	95	92	90	100	91	91	
vRc	100	94	80	97	96	82	100	96	82	100	66	65	97	73	69	
vSc	100	94	73	100	80	74	100	98	84	97	89	78	100	69	69	
vNc	100	94	82	100	91	78	100	96	83	100	89	80	100	71	69	
Média	99.1	75.8	69.5	99.3	77.3	73.8	99.6	86.6	80.5	98.6	87.8	84.1	99.3	86.1	85.0	

Legenda: vg- vogais; cs- consoantes; bi- bigramas.

4) DISCUSSÃO

De maneira geral, a exposição da participante ao Módulo 2 do ALEPP foi condição suficiente para o estabelecimento da leitura de palavras com dificuldades ortográficas, incluindo as unidades mínimas alvo. Neste estudo, os resultados replicam dados da literatura sobre a aplicabilidade e a eficácia de programas de ensino informatizados e sistemáticos, baseados em equivalência, no estabelecimento do repertório de leitura com outras populações, crianças com dificuldades de aprendizagem (de ROSE et al., 1996), deficiência visual (QUINTEIRO et al., 2012), síndrome de

Down (BENITEZ; DOMENICONI, 2012), adultos iletrados (CALCAGNO et al., 2016). Estes dados replicam também os resultados já obtidos com crianças com deficiência auditiva e implante coclear no ensino de palavras simples (LUCCHESI et al., 2015; RIQUE et al., 2017) e sentenças (GOLFETO; de SOUZA, 2015; SILVA; NEVES; ALMEIDA-VERDU, 2017). Os resultados são estendidos por este estudo a estímulos textuais (palavras impressas) com dificuldades ortográficas.

Os resultados de eficácia de um programa de ensino estão alinhados com as considerações feitas por Lund e Douglas (2016) e Pettursdotir e Mellor (2017) sobre a necessidade de planejamento sistemático do ensino de leitura e escrita para população deficiente auditiva que diante de algumas variáveis (e.g., tempo de privação auditiva, experiência auditiva com dispositivo de ajuda, sexo) não atingem bons desempenhos em repertório receptivo mesmo com o uso de dispositivos de ajuda. Contingências de reforço bem planejadas, com avaliações sistemáticas para aferir a eficácia e a eficiência do ensino, e avanço gradual de acordo com a performance do aprendiz, constituem a base de tecnologias de ensino analítico-comportamentais (SKINNER, 1972). A relação entre tecnologias de ensino comportamentais e procedimento terapêuticos da Audiologia Educacional e da Fonoaudiologia têm se mostrado uma interação profícua no estabelecimento de repertórios expressivos a crianças com deficiências auditiva e implantados cocleares quando estas necessitando de um suporte terapêutico/educacional complementar ao uso/experiência com o IC (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Os resultados e desdobramentos da aplicabilidade do Módulo 2 suscita-se uma discussão sobre ser este programa considerado uma *EBI* ou não, para tanto far-se-á uma breve discussão sobre esta questão.

4.1) O que define uma *EBI*? Pode o Módulo 2 do ALEPP® ser considerado uma *EBI*?

EBI (*Equivalence Based Instruction*) tem sido definido como um procedimento de ensino, no qual estímulos que não têm similaridade física são relacionados entre si, tornando-se intercambiáveis (PYTTE; FIENUP, 2012; FIELDS et al., 2009; FIENUP; COVEY; CRITCHFIELD, 2010; ALBRIGHT et al., 2016). Para tanto, três ou mais estímulos são relacionados e apresentados em no mínimo duas relações condicionais com um nóculo, isto é, um estímulo em comum. Assim, diante dos conjuntos A, B e C, pode-se estabelecer as relações condicionais entre AB e AC. Testes adicionais verificam a geratividade deste tipo de ensino, assim pode-se observar se também são produzidos o responder dos aprendizes consistente com o ensino nas relações BC e CB. Se as

relações não treinadas diretamente emergirem denota a propriedade de equivalência entre estímulos.

Deve-se destacar que EBI's pretendem formar classes de equivalência nas quais *“three or more physically disparate stimuli, each of which occasions the selection of other members in the set”* (ALBRIGHT et al., p. 291, 2016). Os trabalhos de Sidman (1971), Sidman e Tailby (1982) relatam investigações experimentais e conceituais sobre a responder por equivalência entre estímulos e sobre as propriedades formais deste responder. No Brasil, um grupo de pesquisadores têm investigado a eficiência e eficácia de procedimentos de ensino de repertórios verbais, baseados em equivalência, para diferentes populações (de SOUZA; de ROSE, 2017). Estudos recentes têm utilizado o paradigma das relações de equivalência incluindo todos os termos da contingência, quais sejam, estímulos antecedentes, respostas e reforçadores (SIDMAN, 2000) na elaboração de tecnologias de ensino de neuroanatomia (PYTTE; FIENUP, 2012), estatística (FIELD et al., 2012) e relações funcionais entre comportamento-ambiente (ALBRIGHT et al., 2016) e como tornar a fala de crianças com deficiência auditiva e implante coclear mais acurada (ANASTÁCIO-PESSAN et al., 2015).

Considerando o Módulo 2 do ALEPP, é conhecido que este ensina repertório de leitura e escrita com estímulos com dificuldades ortográficas a partir de um conjunto de procedimentos incluídos na programação (CALCAGNO et al., 2016; CARVALHO, 2013). No entanto, a necessidade e suficiência de cada procedimento de ensino ainda deve ser alvo de investigações controladas. Considerando a estrutura de ensino e testes de relações entre estímulos e entre estímulos e respostas presentes, o Módulo 2 ensina relações condicionais entre três conjuntos de estímulos (AC e AE)¹¹ sobretudo nos blocos de ensino por diferenças múltiplas dos passos deste programa. Ademais, nestes blocos de ensino procedimentos de correção por meio de cópia (CE) são adicionados em caso de os alunos errarem as tarefas de escrita por construção (CRMTS; *Constructed-Responde Matching-To-Sample*; relação AE). Uma das características da EBI *“(...) is that students learn overlapping conditional discriminations that promote the formation of additional, unpracticed abilities”* (FIENUP; COVEY; CRITCHFIELD, p. 19, 2010), deste modo os estímulos dos conjuntos ensinados tornam-se funcionalmente intercambiáveis. No Módulo 2 avaliar a emergência de relações derivadas do ensino não

¹¹ Sendo o conjunto A de estímulos auditivos (palavras ditadas), conjunto C de palavras impressas e conjunto E letras.

pode ser feito por meio de tarefas com a mesma topografia das tarefas de ensino (seleção); pois, testar CE configura uma tarefa de cópia, e EC não é possível já que um conjunto de letras embaralhadas não servem de modelo para selecionar corretamente uma palavra impressa, a não ser que as letras sejam somente referentes a palavra modelo e não estejam embaralhadas. Desse ponto de vista o Módulo 2 não necessariamente se caracteriza como uma EBI, se somente se considerar EBI procedimentos de ensino que permitam o teste das relações de transitividade e transitividade por inferência.

Entretanto, ao considerar como tarefa de ensino as relações AC (seleção) e a rota alternativa para o caso de erro CE (cópia), a tarefa de ditado AE seria uma relação emergente, derivada do ensino direto de duas relações condicionais com um nóculo em comum. De maneira adicional, a partir da compreensão da rede de relações de equivalência (SIDMAN, 2000), nesta perspectiva não só os estímulos se tornam equivalentes, mas também os antecedentes e consequentes de uma contingência. Antes de o aprendiz ser exposto ao Módulo 2, este passa por uma avaliação de leitura oral (CD), esta avaliação é repetida após a exposição a cada unidade do Módulo. Estudos têm apresentado resultados positivos sobre a leitura oral de participantes com (CARVALHO, 2013) ou sem deficiências (CALCAGNO et al., 2016) nestas tarefas após a exposição ao Módulo 2. Então, considera-se como uma relação emergente a leitura oral (CD) derivada do ensino das relações AC, AE e CE, pressupondo-se comportamento ecoico AD, este pode ser mais um aspecto para considerar o Módulo 2 potencialmente uma EBI. Ademais o Módulo 2, parte do pressuposto de que há um repertório inicial de leitura (AC e CD) sobretudo de reconhecimento auditivo de figuras (AB) e de nomeação dessas (BD) já estabelecidos seja por uma história pré-experimental, seja pela exposição ao Módulo 1. Neste sentido para avaliar as relações derivadas do ensino pode-se solicitar tarefas topograficamente diferentes como leitura oral (ALBRIGHT et al., 2016). A Figura 6 apresenta de forma ilustrativa as relações entre os conjuntos de estímulos e entre estímulos e respostas em treinos baseados em equivalência e relações entre estímulos e entre estímulos e respostas do Módulo 2.

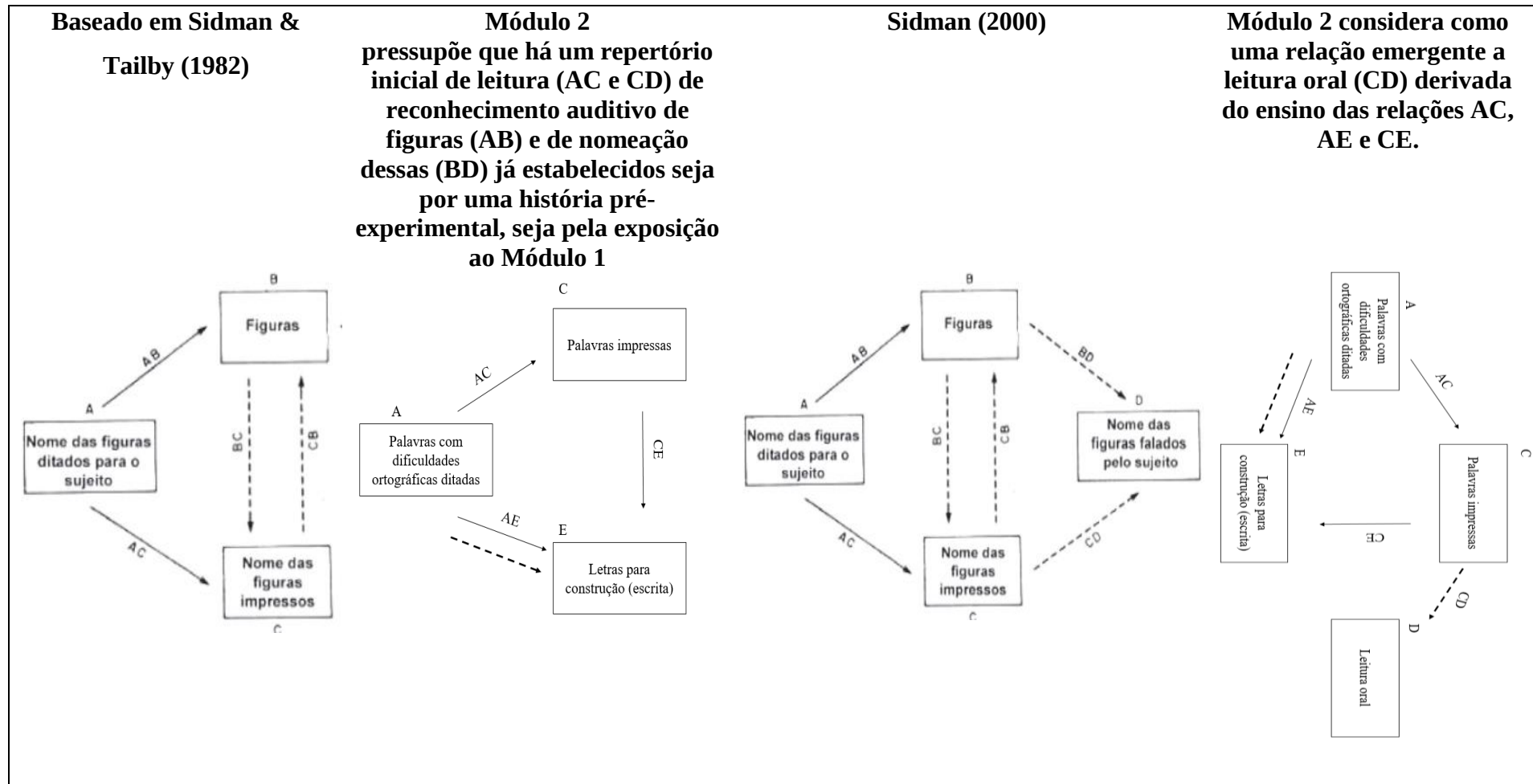


Figura 6 – Diagrama das relações de equivalência ensinadas e testadas em programas de ensino

Legenda: Flechas contínuas representam relações ensinadas e flechas tracejadas representam relações emergentes.

4.2) Efeito do ensino e do delineamento experimental de múltiplas sondas sobre o repertório de leitura

Sobre a maior taxa de repetições dos blocos de ensino no início da exposição ao programa, e paulatinamente um decréscimo nesta taxa, sugere-se um possível efeito de *learning set*. O conceito de *learning set* refere-se à habilidade discriminativa de aprender a resolver problemas em situações semelhantes as aprendidas anteriormente. Segundo Harlow (1949) por meio do *leaning set* os organismos param de responder por tentativa e erro e passam a responder com base em experiências passadas. Esta habilidade tem alto valor adaptativo e favorece bons desempenhos durante o período de escolarização. O efeito de *learning set* foi verificado também na pesquisa de Menzori (2016) com crianças alunas de sala de recursos multifuncional. Para explorar o *learning set* faz-se necessário que futuras pesquisas controlem a sequência de unidades do programa e aumentem o número de participantes, assegurando que a diminuição da exposição está em função da habilidade de responder mais prontamente ao procedimento de ensino e não pela característica de cada dificuldade ensinada.

Segundo Horner e Baer (1978) o procedimento de múltiplas sondas implica na resposta a quatro perguntas sobre a performance dos participantes, (1) “Qual o nível inicial em cada etapa do treino? ”, (2) “O que acontece se são oferecidas oportunidades para se comportar (nesta pesquisa ler) antes de iniciar cada treino? ”, (3) “O que acontece quando o treino é inserido? ”, (4) “O que acontece com as respostas apresentadas em sondas anteriores após as novas inserções de treinos? ” (p. 191)¹². Pois bem, em todos os pré-testes de todos os conjuntos a participante apresentou leitura acima de 75% de acerto, contudo não houve melhora na produção oral das unidades mínimas alvo até a inserção do treino específico da dificuldade ortográfica. Todas as sondas realizadas após a inserção do ensino apresentaram aumento acima de 60% na leitura das unidades mínimas alvo. Nas sondas de *follow-up* pode-se notar que o desempenho em leitura das U.M.A não retornaram a linha de base após a inserção de outros treinos. Contudo, a melhora na unidade controle “nh”, após o ensino das unidades “lh” e “ch” pode decorrer de o efeito destas duas unidades de dígrafos

¹² “ The multiple-probe technique, if it had been applied to the use-of-crutches training sequence, would have provided measures to answer the following: (1) What is the initial level of performance on each step in the training sequence? (2) What happens if sequential opportunities to perform each next step in the sequence are provided before initiating training on that step? (3) What happens when training is applied? (4) What happens to performance of the remaining steps in the sequence, as criterion is reached in the course of training each prior step?” (HORNER; BAER, 1978, p. 191).

consonantais afetar a leitura de uma unidade com características similares. De acordo com Hanna et al., (2011) o efeito recombinação e gerativo de um programa de ensino baseado em treino relações condicionais auditivo-visuais, é função da quantidade de exposições aos múltiplos exemplares das relações fonema-grafema. Ademais, esses exemplares são apresentados em lugares diferentes da palavra, criando condições para abstração e generalizações a partir das relações ensinadas.

Sobre os erros que ocorreram durante as sondas, deve-se notar que a participante estava avançada em seu processo de alfabetização, cursando o 3º ano do Ensino Fundamental, e ela já sabia o nomear as letras do alfabeto, bem como ler palavras simples (CVCV). Logo, a letra “h” lê-se como “agá”, tendo o fonema “gu” em sua pronúncia. Em muitos casos em Língua Portuguesa há uma correspondência ponto a ponto entre grafemas e fonemas sobre o nome das letras e seus sons, e novamente, ao aprender esta regra para muitas letras (e.g., a = a; b = bê; c = cê) a participante pode ter generalizado que toda letra tem o som parecido com seu nome, logo a letra “h” controlaria a resposta vocal “gu”. Assim verifica-se a expressiva quantidade de trocas e acréscimos nas unidades de ensino “ch” e “lh”.

A diminuição dos erros após inserção do ensino sistemático replica os resultados de Lucchesi et al., (2015). Na pesquisa de Lucchesi et al., (2015) nota-se a modificação nas características dos erros em produção oral de duas crianças implantadas, a partir do avanço nos passos de ensino utilizando palavras simples com o módulo 1 do ALEPP. Mais estudos precisam ser realizados com o objetivo de verificar os padrões de erros que cada unidade parece favorecer, como o acréscimo em dígrafos consonantais (e.g., bicho - **bicigo**), e trocas em encontros consonantais (e.g., caldo - **calido**). A partir da Tabela 1 vê-se o aumento de acertos em bigramas e consoantes após a inserção do ensino, destaca-se a maior dificuldade existente na leitura de algumas consoantes do que vogais.

Pode-se expandir a discussão sobre o uso de tecnologias de ensino complementares ao processo regular de escolarização de crianças com deficiências auditivas. Chamar essas tecnologias de ensino de *Equivalence Based Instruction (EBI)* é função da compreensão que se tem sobre o quadro conceitual do paradigma sidmaniano.

Questiona-se com base nos dados (Figura 4 e 5), que sem o ensino com o ALEPP®, a participante não aprenderia até o final do ano letivo a leitura de tais palavras, uma vez que os erros são mantidos em altas taxas até a inserção do ensino. A participante estava no 3º ano do ensino regular e até o momento da intervenção não lia

nenhuma das dificuldades ortográficas alvo. Destaca-se que a participante recebeu o implante tardiamente (após 5 anos de privação auditiva), este atraso pode gerar maiores dificuldades no processo educacional e terapêutico

Políticas públicas voltadas para a sala de recursos multifuncionais têm destacado a necessidade em elaborar e aplicar tecnologias de ensino eficazes e eficientes para a população atendida pelo serviço (ALVES; GOTTI; GRIBOSKI; DUTRA, 2006). Esforços nessa área têm sido feitos (MENZORI, 2016; TIZO, 2016). Nesta direção a Psicologia, e a Análise do Comportamento em específico, pode fornecer instrumental teórico e tecnológico que favoreçam o desenvolvimento de repertórios simbólicos específicos do processo de escolarização, como leitura, escrita e matemática.

Uma das lacunas deste estudo é a falta de estímulos pictográficos para verificar se o responder com precisão diante do estímulo impresso pode ocorrer diante de figuras. Ainda que este treino não seja importante para obtenção de leitura generalizada (HANNA et al., 2011), no contexto de crianças com implante coclear faz-se imprescindível, pois, tem-se observado que esta população responde de forma mais acurada diante de estímulos textuais do que estímulos pictóricos (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Pesquisas futuras com base nas palavras e no currículo de ensino do módulo 2 do ALEPP® podem verificar os efeitos do ensino de seleção de palavras e de figuras sobre tarefas de nomeação.

Outro dado que merece investigação diz respeito às quantidades de repetições necessárias aos diferentes tipos de ensino de cada unidade de ensino. Neste estudo, o tipo de ensino que necessitou de maior número exposições até a obtenção do critério de acertos foi o treino de diferenças críticas e esses resultados são semelhantes ao observados por Birnie-Selwyn & Guerin (1997). De acordo com a pesquisa de Birnie-Selwyn e Guerin (1997), o maior número de exposições aos blocos com diferenças críticas pode ser devido à complexidade da tarefa de discriminação exigida. Porém, no módulo 2 a repetição dos blocos, nem sempre está em função da característica do mesmo, mas sim a depender da rota que o aprendiz é conduzido. Esta rota é definida a partir do desempenho do próprio aluno, podendo gerar um falso positivo de que há maior número de repetições no bloco de ensino com diferenças críticas uma vez que há o dobro de blocos com diferenças críticas quando em comparação com o bloco de diferenças múltiplas. Estudos futuros devem programar, de maneira balanceada, blocos de ensino com diferenças múltiplas e críticas entre os estímulos de comparação e controlar o número de exposições dos participantes com implante coclear em cada bloco

de ensino, de forma a obter uma comparação no desempenho dos participantes quando expostos aos diferentes tipos de treino.

5) REFERENCIAS

ALBRIGTH, Leif; SCHNELL, Lauren; REEVE, Kenneth. SIDENER, Tina. Using stimulus equivalence-based instruction to teach graduate students in applied behavior analysis to interpret operant functions of behavior. *Journal of Behavior Education*, v. 25, p. 290-309, 2016.

ALLEN, K. D.; FUCQUA, R. W. Eliminating selective stimulus control: a comparison of two procedures for teaching mentally children to respond to compound stimuli. *Journal of Experimental Children Psychology*, v. 39, p. 57 – 71, 1985.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M. O enfoque comportamental na pesquisa em processos auditivos: aproximação entre a Audiologia e a Análise do Comportamento. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*. v.54, n. 3, p. 240-254, 2002.

ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; OLIVEIRA, F. M. Accuracy in dictation after improvement of reading and copying skills in student with learning difficulties. *Estudos em Psicologia*. v.31, p. 25-34, 2014.

ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; GOLFETO, Raquel M. Stimulus control and verbal behavior: (in)dependent relations in population with minimal verbal repertoires. IN: TODOROV, João C. *Trends in Behavior Analysis*, vol.1, Brasília: Technopolitik Editora, 2016.

ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; HUZIWARA, Edson M.; de SOUZA, Deysi G.; de ROSE, Júlio C.; BEVILACQUA, Maria C.; LOPES Jr., Jair, ALVES, Cristiane O.; McILVANE, William. Relational learning in children with deafness and cochlear implantation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. v. 89, n. 3, p. 407-427, 2008.

ALVES, D. O; GOTTI, M. O.; GRIBOSKI, C. M.; DUTRA, C. P. *Sala de recursos multifuncional: espaços para atendimento educacional especializado*. Brasília; Ministério da Educação, 2006.

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 leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.

- BENITEZ, P.; DOMENICONI, C. verbalizações de familiares durante aprendizagem de leitura e escrita por deficientes intelectuais. *Estudos em Psicologia*, v. 29, n. 4, p. 553 – 562, 2012.
- BIRNIE-SELWYN, B.; GUERIN, B. Teaching children to spell: decreasing consonant cluster errors by eliminating selective stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 30, p. 69-91, 1996.
- BYIERS, B.; RICHLE, J.; SYMONS, F. Single-subject experimental design for evidence-based practice. *American Journal of Speech Language Pathology*. v. 21, n. 4, p. 397-414, 2012.
- CALCAGNO, Solange; BARROS, Romariz S.; FERRARI, Isabela S.; de SOUZA, Deysi G. Análise dos erros apresentador por adultos iletrados de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita. *Acta Colombiana de Psicologia*, v. 19, n. 1, p. 123-136, 2016.
- CARVALHO, Brunna S. *Programações de ensino para refinamento das habilidades de leitura e escrita de um aluno com transtorno de Asperger*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- CRAVO, F. A. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. Avaliação de desempenho escolar após exposição à um programa de ensino informatizado de leitura e escrita. *Psicologia da Educação* (submetido).
- CRITCHFIELD, T. S.; FIENUP, D. M. Using stimulus equivalence technology to teach statistical inference in a group setting. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 43, p. 763-768, 2010.
- CONVERTINO, C.; BORGNA, G.; MARSCHARK, M.; DURKIN, A. Word and world knowledge among deaf learners with and without cochlear implants. *Journal of Deaf and Deaf Education*. v. 19, n. 4, p. 471 – 483, 2014.
- da SILVA, Wagner, R. S.; de SOUZA, Deisy G.; de ROSE, Júlio C.; LOPES Jr., Jair; BEVILACQUA, Maria C.; McILVANE, William. Relational learning in children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, v. 24, p. 1-8, 2006.
- de ROSE, J. C. Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, n.1, p. 29-50, 2005.

- de ROSE, J. C.; de SOUZA, D. G.; HANNA, H. Teaching reading and spelling: exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, n. 29, p. 451-469, 1996.
- de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. *INCT-ECCE final report :2009-2016*. São Carlos: Ed. Cubo. 2017.
- de SOUZA, D. G., de ROSE, J. C. Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, n. 15, p. 77-98, 2006.
- de SOUZA, D. G.; HANNA, E. S.; de ROSE, J. C.; PEREIRA, A. B.; SALLORENZO, L. H. Transferência de controle de estímulos de figura para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*. v. 1, p. 33-46, 1997.
- DESSEN, M. A.; BRITO, A. M. W. Reflexões sobre deficiência auditiva e o atendimento institucional de crianças no Brasil. *Paidéia*. n. 1, p. 111-134, 1994.
- DIXON, Louis S. The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, v. 27, p. 433-442, 1977.
- DUNN, L. M.; DUNN, L. M. *Peabody Vocabulary Test- Revised*. Circles Pines: American Guidance Service, 1981.
- ERBER, N. P. Use of auditory numbers teste to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*. v. 45, p. 527-532, 1982.
- FIELDS, Lanny; TRAVIS, Robert; ROY, Deborah, YADOVKER, Eytan; AGUIAR-ROCHA, Liliane; STURMEY, Peter. Equivalence class formation: a method for teaching statistical interactions. *Journal of Applied Behavior Analysis*, v.42, p. 575-593, 2009.
- FIENUP, Daniel M.; COVEY, Daniel P.; CRITCHFIELD, Thomas. Teaching brain-behavior relations economically with stminulus equivalence technology. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 43, p. 19-33, 2010.
- GEERS, Ann. Gactors affecting the development of speech, language and literacy in children with early cochlear implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. v. 33, n. 1, p. 172-183, 2002.
- GOLFETO, R. M. *Compreensão e produção de fala em criança com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear*. Tese de Doutorado. São Carlos: UFSCar, 2010.

GOLFETO, R.; 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, p. 363-375, 2015.

HANNA, E. S.; HÜBNER, M. M.; NATALINO, P. C. Aprendizagem de rudimentos de leitura musical com ensino cumulativo e não cumulativo de relações condicionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. v. 32, p. 1-11, 2016.

HANNA, E. S.; KOHLSDORF, M.; QUINTEIRO, R. S.; MELO, R. M.; de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C.; McILVANE, W. Recombinative Reading derived from pseudoword instruction in a miniature linguistic system. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, v. 95, p. 21-40, 2011.

HANNA, E. S. *Análise de controle de estímulos parcial*. Software de pesquisa sem registro, 2015.

HARLOW, H. The formation of learning set. *Psychological Review*, v. 56, n. 1, p. 51-65, 1949.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. S. Equivalência de estímulos e redução de dificuldade na resolução de problemas de adição e subtração. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. v. 29, p. 341-350, 2013.

HOLLIS, J. H.; FULTON, R. T.; LARSON, A. D. An equivalence model for vocabular acquisition in profoundly hearing-impaired children. *Analisis 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*, n. 11, P. 189-196, 1978.

KAZDIN, A. E. *Single-Case research designs*. New York; NY: Oxford University Press, 2010.

LAMARRE, Jennifer; HOLLAND, James G. The functional independence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 43, p. 5-19, 1985.

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

LENDERBERG, A.; 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.

- LEVINE, D.; STROTHER-GARCIA, K.; GOLINKOFF, R.; HIRSH-PASEK K. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otol. Neurol.* v.37, n. 2, p. 56-62, 2013.
- LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C.M.; BUFFA, M. J. M.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a inteligibilidade da fala de crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* v. 28, n. 3, p. 500-5010, 2015.
- LUND, E.; DOUGLAS, M. Teaching vocabulary to preschool children with hearing loss. *Exceptional Children.*v.83, n. 1, p. 26-41, 2016.
- LUND, E.; SCHUELE, C. M. Effects of a word-learning training on children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.* v.19, n. 1, p. 68-84, 2014.
- MACKAY, H. A. Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Interventions in Developmental Disabilities.*v. 5, p. 373-387, 1985.
- MAIA, E. E. A. *No reino da fala: a linguagem e seus sons.* São Paulo: Ática, 1985.
- MELO, R. M.; HANNA, E. S. Aprendizagem discriminativa, formação de classes relacionais de estímulo e comportamento conceitual IN: de ROSE, J. C.; GIL, M. S. C.; de SOUZA, D. G. (org.) *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas.* Oficina Universitária: São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.
- MENZORI, L. *Ensino de leitura e escrita em crianças com diferentes necessidades educacionais especiais por meio de um ensino informatizado.* Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciência, UNESP: Bauru, 2016.
- MILLER, E. M.; LEDERBERG, A. R.; EASTERBROOKS, S. R. Phonological Awareness: explicit instruction for Young deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education.* v.18,n.2, p. 206-227, 2013.
- MONDELLI, M. F. C.; BEVILACQUA, M. C. Estudo da deficiência auditiva das crianças do HRAC-USP, Bauru-SP: subsídios para uma política de intervenção. *Sinopse de Pediatria.* v. 8, p. 51-62, 2002.
- MORET, Adriane M.; BEVILACQUA, Maria C.; COSTA, Orozimbo 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.
- ORLANDO, A. F., de SOUZA, D. G., SOUZA, L. J. S., PIMENTEL, M. G. C., TEIXEIRA, C. A. C., de ROSE, J. C., GOLFETO, R. M., HANNA, E. S., &

MARQUES, L. B. (2016). *Manual do usuário. GEIC- gerenciador de ensino individualizado por computador*. [online]. Recuperado de: <http://geic.ufscar.br/manual/> 2016.

PETURSDOTTIR, A. I.; MELLOR, J. R. Reinforcement contingencies in language acquisition: implications for language interventions. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*. v. 4, n. 1, p. 25-32, 2017.

PYTTE, C. L.; FIENUP, D. M. Using equivalence-based instruction to increase efficiency in teaching neuroanatomy. *The Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, n. 10, v. 2, p. 125-131, 2012.

QUEIROZ, C. A. U.; BEVILACQUA, M. C.; da COSTA, M. P. R. Estudo longitudinal da compreensão verbal de crianças usuárias de implante coclear. *Revista CEFAC*. v. 12, n. 2, p. 210-215, 2010.

QUINTEIRO, R. S.; HANNA, E. S.; de SOUZA, D. G. Emergência de leitura braille recombinaiva em pessoas com deficiência visual. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 10, n. 1, p. 38-52, 2014.

REIS, T. S.; de SOUZA, G. D.; de ROSE, J. C. Avaliação de um programa de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, n. 20, p. 425-450, 2009.

REIS, T.; POSTALI, L.; de SOUZA, D. G. Teaching spelling as route for Reading and writting. *Psychology and Neuroscience*. v. 6, p. 365-373, 2013.

RIQUE, L. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; SILVA, L. T.; BUFFA, M. J.; MORET, A. L. Leitura após formação de classe de equivalência em criança com implante coclear: precisão e fluência em palavras e textos. *Acta Comportamentalia* v. 25, n.1, p. 307-327, 2017.

SAMPAIO, A. A. S. et al. Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito único. *Interações em Psicologia*. v. 12, n. 1, p. 151-164, 2008.

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

SIDMAN, M. *Equivalence relation and behavior: a research history*. Boston: Authors Cooperative, 1994.

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

- SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: expansion of the test paradigm. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. v. 37, p. na 5- 22, 1982.
- SIDMAN, M. Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. v.74, p.127 -146, 2000.
- 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 crianças com implante coclear. *Acta Comportamentalia*. v. 25, p. 289 – 306, 2017.
- SKINNER, B. F. *O Comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.
- SKINNER, B. F. *Tecnologia de ensino*. São Paulo: EPU, 1972.
- SOBREIRA, A. C.; CAPO, B. M.; dos SANTOS, T. S; GIL, D. Desenvolvimento de fala e linguagem na deficiência auditiva: Relato de dois casos. *Revista CEFAC*.v.17, n. 1, p. 308-316, 2015.
- STEIN, L. M. *TDE- Teste de desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- STROMER, R., MACKAY, H. A., STODDARD, L. T. Classroom application of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, n. 2, p. 225-256, 1992.
- SVIRSKY, M. Cochlear implant and electronic hearing. *Physics Today*. v.70, n. 2, p. 52-58, 2017.
- TIZO, M. *Avaliando tecnologia de ensino de leitura e escrita informatizada e adaptada para alunos de escola pública com dificuldades de aprendizagem*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
- 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.
- WILKINSON, K. M.; de SOUZA, D. G.; MCILVANE, W. As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*. v. 8, n. 2, p. 195-203, 2000.

**ESTUDO 3 – ENSINO DE LEITURA E NOMEAÇÃO DE PALAVRAS COM
DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS POR MEIO DE *EQUIVALECE BASED*
INSTRUCTION: ESTUDO COM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE
COCLEAR.**

ESTUDO 3 – ENSINO DE LEITURA E NOMEAÇÃO DE PALAVRAS COM DIFICULDADES ORTOGRÁFICAS POR MEIO DE *EQUIVALECE BASED INSTRUCTION*: ESTUDO COM CRIANÇAS USUÁRIAS DE IMPLANTE COCLEAR.

Resumo: Algumas crianças usuárias de implante coclear apresentam baixos desempenhos em tarefas de leitura, escrita e nomeação de figuras quando comparadas com seus pares ouvintes. Variáveis como tempo de privação auditiva, reabilitação fonoaudiológica, sexo e condições socioeconômicas têm sido correlacionadas a estes baixos desempenhos. Nesta direção procedimentos complementares de ensino, com base no paradigma das relações de equivalência têm sido desenvolvidos para dirimir as dificuldades apresentadas por estas crianças. Procedimentos de ensino baseados em equivalência apresentam tarefas de relações condicionais entre no mínimo três conjuntos de estímulos, e avaliam a emergência de relações condicionais que não foram treinadas diretamente. As palavras impressas utilizadas como estímulos de comparação em tarefas de *matching-to-sample* sobre o ensino de leitura podem apresentar diferenças múltiplas e diferenças críticas. Esta pesquisa objetivou investigar quais os efeitos do ensino com diferenças múltiplas e críticas com palavras que apresentam dificuldades ortográficas a crianças usuárias de implante coclear. Seis crianças deficientes auditivas e usuárias de implante coclear passaram por uma triagem, afim de verificar se as mesmas liam oralmente e nomeavam figuras de palavras simples e não conseguiam ler e nomear figuras de palavras com dificuldades ortográficas. Duas participantes atenderam os critérios de participação, ambas do sexo feminino com nove e oito anos de idade. As participantes receberam o implante coclear aproximadamente após três anos de vida, ambas apresentam idade auditiva de três anos (*Peabody Picture Verbal Test*) e inteligência média (*Columbia*), não indicavam nenhuma co-morbidade dignostica. Seus escores no Teste de Desempenho Escolar (TDE) indicaram média baixa para as habilidades leitura, escrita e aritmética. A pesquisa foi realizada na casa das participantes três vezes por semana, com tempo médio de duração de 30 minutos cada encontro. Foi utilizado para pesquisa um computador com um programa desenvolvido na plataforma GEIC® e adesivos autocolantes como reforçadores arbitrários. O programa de ensino visava a ensinar 24 palavras com dificuldades ortográficas, seis de cada conjunto (ch, nh, vSc e vLc). Cada passo de ensino possuía três blocos com 36 tentativas de *matching-to-sample* construídas com base no procedimento de exclusão. As tarefas de discriminação apresentavam diferenças múltiplas e críticas entre os estímulos textuais de comparação. As participantes apresentaram repertório de leitura oral e nomeação de figuras semelhantes a outras investigações na área, confirmando hipóteses sobre o efeito do ensino e fortalecimento do comportamento textual sobre a melhora da precisão da fala em tarefas de nomeação de figuras. Diferenças expressivas no desempenho de leitura oral e nomeação de figuras foram observados entre o conjunto de dígrafos consonantais (ch e nh) e encontros consonantais (vSc e vLc). Sugere-se que a discrepância nos desempenhos em leitura oral e nomeação de figuras diante dos diferentes conjuntos de dificuldades ortográficas (dígrafos e encontros consoanatais) são função das características individuais das participantes e da ausência de tarefas de cópia (CE) e escrita sob ditado (AE).

Palavras-chave: Ensino baseado em equivalência, produção oral, deficiência auditiva.

1) INTRODUÇÃO

O fenômeno de fracasso escolar possui extensa literatura sobre as possíveis variáveis envolvidas nas dificuldades observadas em contextos de ensinar e aprender repertórios considerados acadêmicos; estas variáveis permeiam uma miríade de situações, desde renda financeira (pais, professores, administradores escolares), condições físicas e profissionais da escola, problemas de comportamento, evasão dos alunos devido a pressão socioeconômica, dificuldades ou transtornos específicos de aprendizagem (PEZZI; MARIN, 2017). Uma das hipóteses sobre as dificuldades de alguns alunos durante a aprendizagem de leitura e escrita refere-se a natureza simbólica destes repertórios (de SOUZA et al., 2014).

Estímulos foram arbitrariamente relacionados entre si durante a história da humanidade em meio a constituição da sociedade humana. Assim, foram construídos sistemas simbólicos complexos como alfabeto, numerais e operações matemáticas, regras ortográficas, sintáticas e semânticas. Todos estes sistemas relacionam estímulos arbitrariamente¹³, por exemplo: palavras impressas (e.g BOLO), palavras faladas (e.g /bolo/), e objetos ou figuras concretas (e.g um bolo real). A um leigo, aprender esta relação entre estímulos pode parecer simples, uma vez que não terá problemas em reagir da mesma forma diante de um bolo na prateleira da padaria e o nome “BOLO” escrito no cardápio; no entanto, sabemos que não tentará comer a palavra escrita e nem apagar o bolo em si, mas ambos podem evocar a interjeição “hum!”.

Ocorre que muitas crianças com ou sem diagnósticos específicos apresentam dificuldades em formar esta rede de relações, carecendo de ensino sistemático e específico. Tendo em vista a complexidade emergente do ensino e do uso da linguagem, algumas populações requerem cuidados e condições mais refinadas de ensino-aprendizagem deste repertório. Neste interim têm-se crianças deficientes auditivas (severo/profundo, limiar auditivo >90Db), neurossensoriais, bilaterais e pré-linguais, as quais recebem por meio de uma cirurgia o dispositivo implante coclear. O implante coclear após ser ativado e calibrado favorece a estas crianças detecção dos sons do ambiente (SVISKY, 2017). Estudos apontam que algumas destas crianças, ainda que usuárias de um dispositivo favorecedor da detecção sonora, apresentam idade auditiva e escore em avaliações de linguagem inferior ao esperado pela idade (PERCY-SMITH et

¹³ Deve-se compreender o termo arbitrário como proposto por Skinner (1957), quando estímulos estão relacionados sem haver aspectos físicos que os assemelhem. Desta forma, a arbitrariedade é função da organização social.

al., 2012), dificuldades de alfabetização (MILLER; LEDERBERG; EASTERBROOKS, 2012), dificuldades em nomeação de figuras (LEVINE et al., 2016; GOLFETO, 2010). Estas dificuldades geralmente estão relacionadas a variáveis como tempo de privação auditiva, tempo de experiência com o implante, frequência em terapias de reabilitação, perfil socioeconômico e familiar, sexo do implantado e co-morbididades de outras patologias (GEERS, 2002; CONVERTINO et al., 2014). Para tanto, algumas intervenções documentadas na literatura internacional apresentam estratégias para aquisição de vocabulário com palavras simples por meio de estruturas de ensino sistemáticas para crianças usuárias de implante coclear (LEDERBERG; MILLER; EASTERBROOKS; CONNOR, 2014; MESSIER; WOOD, 2015; LUND; SCHUELE, 2013).

Na literatura nacional tem-se constatado que o fortalecimento da leitura (comportamento textual) favorece a aprendizagem de nomeação de figuras, por meio do fortalecimento da rede de equivalência, de crianças usuárias de implante coclear que apresentam dificuldades em repertório expressivo como leitura oral (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Esta proposição é relativa ao paradigma das relações de equivalência e seu potencial gerativo sobre a transferência de controle de estímulos, seja por meio da composição de palavras como rota para a leitura e escrita em ouvintes (REIS; POSTALLI; de SOUZA, 2013), da transferência do controle do estímulo figura para a palavra escrita (de SOUZA et al., 1997), ou até mesmo, do Braille para o alfabeto romano em cegos (QUINTEIRO; HANNA; de SOUZA, 2014).

Estratégias de ensino baseadas nas relações de equivalência entre estímulos têm apontado resultados favoráveis com implantados cocleares, ensinando palavras simples (LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015; RIQUE et al., 2017), sentenças de três termos (NEVES, 2014), sentenças de cinco termos (SILVA et al. 2017). Tais pesquisa apresentam estratégias de ensino de palavras regulares constituídas por uma sequência entre consoantes e vogais, mormente, dissílabos e trissílabos. Este dado aponta a necessidade de investigar os procedimentos de ensino de palavras irregulares e com dificuldades ortográficas, sobretudo, verificar como esta classe de palavras controlam o comportamento verbal de crianças usuárias de implante coclear.

Cravo et al., (2017) realizaram uma pesquisa com uma menina de 9 anos de idade deficiente auditiva e usuária de implante coclear (cinco anos de privação auditiva e três anos de experiência com o implante), que apresentava dificuldades em leitura. A participante foi exposta a um *software* de aprendizagem desenvolvido para ensinar

palavras com dificuldades ortográficas (Módulo 2 do ALEPP – Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos®). A participante já apresentava leitura acurada das sílabas simples (constituídas pela sequência consoante-vogal), e cometia erros de leitura, como acréscimo, omissão ou troca, apenas diante dos grafemas que representavam as dificuldades ortográficas (ch, lh, ç, “l” ele entre vogal e consoante). Ao final da exposição ao currículo do programa, a participante apresentou precisão na leitura das 64 palavras alvo e das unidades mínimas referentes às dificuldades ortográficas.

Os resultados da pesquisa de Cravo et al., (2017) favoreceram a emergência de uma questão: qual a variável crítica envolvida no currículo do Módulo 2 do ALEPP que favoreceu controle pela unidade mínima das palavras com dificuldades ortográficas verificado nos testes de leitura? Esta questão está relacionada com as características do comportamento textual, que é a capacidade de o leitor discriminar as unidades mínimas das palavras, ou seja, produzir a relação fonema-grafema com correspondência sequencial (da esquerda para a direita) e ponto a ponto (para cada grafema, ou relação de grafemas, um fonema deve ser produzido) (de ROSE, 2005). Assim, em palavras simples, formadas por consoantes e vogais como “bolo, peteca, cavalo”, a relação entre um grafema e um fonema é de correspondência ponto a ponto, para o grafema “b”, tem-se o fonema /b/, para o grafema “o”, tem-se o fonema /o/. Deste modo, sequencialmente e conectando um fonema ao outro a criança leitora proficiente consegue falar “bo”.

Porém, “nem só de palavras simples são formadas uma língua”, relações complexas como dígrafos e encontros vocálicos e consonantais somam-se às habilidades que um leitor proficiente precisa de ter para conseguir ampliar seu vocabulário. Dígrafos consonantais consistem na junção de duas letras (grafemas), estas já possuem suas relações grafema-fonema estabelecidas quando separadas, porém, ao juntarem-se passam a controlar uma única produção oral (som), como ch (*ca**ch**o*), nh (*ni**nh**o*), lh (*ca**lh**a*), ss (*passá**ro***), rr (*car**ro***), sc, (*des**sc**er*), sç (*nas**ç**o*), xc (*ex**cc**esso*), xs (*ex**ss**udar*), qu e gu (*aqui**l**o*, *gu**er**ra*). Dígrafos vocálicos também consistem na junção de uma vogal a uma consoante resultando em uma única produção oral, como am (*ca**mp**o*), an (*sa**ng**ue*), em (*le**m**brar*), en (*te**nt**o*), im (*im**p**ortar*), in (*li**nd**o*), on (*o**nd**a*), om (*po**mp**a*), um (*al**gu**m*), un (*mu**nd**o*) (MAIA, 1985).

Nos encontros vocálicos (ditongo, hiato, tritongo) e consonantais, a junção de vogais ou consoantes formam sílabas ou compõem sílabas, porém, cada grafema ainda sinaliza para a produção oral de um único fonema. Entrementes, há uma modificação na

produção oral das consoantes nos encontros consonantais. Dado a palavra *caldo* como exemplo, a consoante “l” frequentemente sinaliza aos leitores alfabetizados em língua portuguesa no Brasil, que esta deve ser produzida com um som velar (encontro da língua junto do palato, como em *lata*, *lobo*, *Lucas*), contudo, em *caldo*, *palco*, *salto*, *Salmos*, a consoante “l”, sinaliza uma semivogal /û/. Fenômenos similares ocorrem com as consoantes S (*lista*), R (*porta*), consoante + “l” ou “r”, (*atleta*, *pedra*) (MAIA, 1985).

Pesquisas sobre controle de estímulo têm apresentado possibilidades metodológicas para ensinar controle pelas unidades mínimas textuais; de Rose, de Souza, Hanna (1996) utilizam um procedimento de ensino que está delineado para, de forma cumulativa, produzir controle por unidades mínimas das palavras e viabilizar comportamento textual e leitura com compreensão. Neste programa de Rose, de Souza e Hanna (1996), ensinaram crianças vítimas de fracasso escolar a selecionar palavras impressas inteiras sob ditado, bem como selecionar as figuras referentes a estas palavras. Após êxito neste ensino, as crianças respondiam a um teste de leitura das palavras de ensino. Adicionalmente os pesquisadores colocaram palavras novas, formadas pelas mesmas sílabas das palavras de ensino (e.g., *ensino: PATO; MALA; palavra recombinaada a partir das unidades mínimas: MATO*). Os resultados ao final do programa demonstraram que mais da metade dos participantes conseguiram ler palavras recombinaadas a partir das unidades mínimas.

Hübner, Gomes e McIvane (2009) verificaram o controle por unidades mínimas após um programa de ensino envolvendo tarefas de seleção de palavras impressas sob ditado, adicionalmente a este procedimento houve a oralização escandida da unidade mínima (sílabas) por parte dos experimentadores, e construção da palavra por meio de anagramas das sílabas por parte dos aprendizes. As crianças aprenderam a ler a palavras de ensino, sobretudo porque as palavras foram organizadas no intuito de variar as posições nas quais as sílabas apareciam repetidas (e.g. BOCA, LOBO, CABO, BOLO). Esse tipo de organização favoreceu a emergência das unidades mínimas ensinadas.

Os estudos de Hübner et al., (2009) e de Rose et al., (1996) utilizaram como unidade mínima as sílabas que constituem as palavras ensinadas; destaca-se que as palavras de ensino são regulares (CVCV). Outra possibilidade de estabelecer controle por unidades mínimas, advém dos estudos sobre “*overselectivity*” ou controle restrito de estímulos (ALLEN; FUCQUA, 1985; BIRNIE-SELWYN; GUERIN 1997). Neste procedimento de ensino utiliza-se a palavra impressa inteira como alvo em tarefas de seleção sob ditado (*matching-to-sample*), entretantes, controla-se as características dos

estímulos de comparação. Assim, os estímulos de comparação podem apresentar diferenças múltiplas, quando somente um grafema [unidade mínima] da palavra de comparação se mantém em posição semelhante com relação a palavra alvo (e.g., BOLA (S+), FACA (S-), LOBA (S-)); ou diferenças críticas, contendo somente um grafema em posição diferente com relação a palavra alvo (e.g., BOLA (S+), BALA (S-), BOCA (S-)).

No estudo de Birnie-Selwyn e Guerin (1997) os autores verificaram uma necessidade maior de os participantes repetirem os blocos de ensino organizados em diferenças críticas, contudo nesta condição os resultados em soletração eram melhores nos pós-testes. No estudo de Cravo et al., (2017) uma das análises foi verificar o número de exposições aos blocos de ensino com diferenças múltiplas e críticas, ambos os blocos são constituintes do Módulo 2 ALEPP®. Contatou-se que houve mais repetições nos blocos com diferenças críticas, resultado que replica de maneira geral os encontrados por Birnie-Selwyn e Guerin (1997). Uma diferença importante entre a metodologia de Birnie-Selwyn e Guerin (1997) e Cravo et al., (2017) refere-se ao controle sobre as oportunidades de exposição às duas condições de forma balanceada. O Módulo 2 ALEPP® oferece um conjunto de atividades, dentre elas, blocos de ensino com diferenças múltiplas e críticas de forma pouco balanceada devido as rotas de exposição em caso de acertos e erros. O Módulo 2 está programado para avançar e repetir tarefas de acordo como desempenho do aprendiz.

Assim dando continuidade às investigações de Cravo et al., (2017) sobre o ensino de palavras com dificuldades ortográficas a crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear, somado a questões referentes às características dos procedimentos de ensino de leitura para estabelecimento de controle pelas unidades mínimas (de ROSE et al., 1996; HÜBNER et al., (2009); HANNA et al., (2010)), esta pesquisa teve como objetivo: (a) verificar a eficácia de treino baseado em equivalência (*Equivalence-Based Instruction*) sobre o ensino de palavras com dificuldades ortográficas a crianças com DA e usuárias de implante coclear considerando a produção oral controlada pela unidade mínima alvo de palavras com dificuldades ortográficas em tarefas de leitura e nomeação; (b) verificar se há diferença entre treino com diferenças múltiplas e treino com diferenças críticas entre os estímulos de comparação, sobre a produção oral de palavras com dificuldades ortográficas em tarefas de nomeação e de leitura; (c) verificar se há diferença entre o custo de respostas exigido em cada dos diferentes tipos de treino para atingir o critério de aprendizagem.

2) MÉTODO

2. 1) Participantes

Seis crianças passaram por uma triagem com a finalidade de verificar se as mesmas atendiam os critérios de entrada para a pesquisa. Foram critérios de inclusão à esta pesquisa, (1) ler palavras simples formadas por consoantes e vogais (CVCV), (2) ter dificuldades na leitura de palavras e em nomeação de figuras formadas pelos dígrafos consonantais *ch* e *nh* (e.g., **ch**ave, **pin**ho) e encontros consonantais *vLc* e *vSc* (e.g., **cal**do, **cas**ca). Duas participantes atenderam aos critérios de inclusão e suas características estão apresentadas na Tabela 1. As responsáveis legais pelas participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética da UNESP-Bauru e do HRAC¹⁴ (CAAE: 59810216.7.0000.5398). Destaca-se que ambas as participantes estavam matriculadas no ensino regular em escolas da rede privada, e participavam diariamente das atividades desenvolvidas pelo CEDAU-USP (Centro Educacional do Deficiente Auditivo).

As participantes são coetâneas e apresentam características similares, sobretudo em tempo de uso de IC; ambas do sexo feminino e com implante coclear bilateral (nas duas orelhas) e sequencial (a inserção de um implante após o outro) e não atingem a pontuação máxima nas avaliações fonoaudiológicas segundas as categorias de linguagem (2 e 4) e audição (3 e 5). O desempenho no Teste de Desempenho Escolar (STEIN, 1994) resultou em escore “média baixa” para ambas as participantes nas três habilidades avaliadas (leitura, escrita e aritmética). As participantes apresentam um escore médio e médio alto em habilidades cognitivas aferida pelo teste *Columbia* (ver Tabela 1).

¹⁴ Hospital de Reabilitação e Anomalias Crânio-faciais, USP- Bauru

Tabela 1 – Caracterização das participantes; idade, tipo da DA, tempo de privação auditiva e de ativação do implante, categorias fonoaudiológicas, testes psicométricos e ano escolar¹⁵.

Partic.	Sexo	Idade (anos)	Tipo de DA	Etiologia da DA	Tempo de Audição com IC (anos/meses) ^b	Tempo de privação auditiva (anos/meses)	Modelo IC	Lateral IC ^a	Categoria de Audição ^{b,c}	Categoria de linguagem ^d	Colúmbia	PPVT	TDE (leitura)	TDE (escrita)	TDE (arit.)	Ano escolar
Sar	F	8	Neurosensorial Profunda Bilateral	Não identificada	05a02m (OE) 10m (OD)	02n10m	Sonata TI100	Bi seq.	3 (OE) 1 (OD)	2	Média	03a	Média Inf.	Média Inf.	Média Inf.	1º ano
Kam	F	9	Neurosensorial Profunda Bilateral	Síndrome de Vanderberg	05a09m (OD) 01a06m (OE)	03a03m	HiRes 90K Harmony	Bi seq.	5 (OD e OE)	4	Média Superior	03a	Média Inf.	Média Inf.	Média Inf.	2º ano

a – (Bi) bilateral, (seq.) sequencial; b – OE (orelha esquerda), OD (orelha direita); c – Escala *Infant-Toddler Meaningful Auditory Integration Scale* (IT-MAIS); d – *Meaningful Use of Speech Scale* (MUSS).

¹⁵ Os dados de caracterização das participantes foram obtidos por meio de consulta de prontuário no HRAC-Usp Bauru.

2.2) Condições e materiais

Os encontros ocorreram na casa das participantes, em um local destinado para os estudos onde as meninas realizavam seus deveres escolares. Os encontros duravam entre 30 e 40 minutos, três vezes por semana. Era solicitado que não houvesse ruídos e conversas no ambiente durante a intervenção.

Utilizou-se para a coleta de dados um notebook *ACER*, um *software* gravador de voz, e um programa de ensino desenvolvido especificamente para esta pesquisa. O programa com tarefas de ensino e de teste foi elaborado na plataforma GEIC® (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador). Adesivos e comestíveis foram utilizados como consequenciais reforçadoras generalizadas afim de manter a motivação das participantes independente de seus desempenhos. Ao final do experimento ambas participantes ganharam um certificado (Apêndice 2) por terem participado da pesquisa.

2.3) Estímulos

Utilizou-se 24 palavras impressas e ditadas já presentes no banco de dados do GEIC® (estes estímulos compõem os blocos de ensino do Módulo 2 do ALEPP®). Os 24 estímulos pictóricos utilizados nesta pesquisa foram desenvolvidos sob responsabilidade do pesquisador e adicionados à plataforma. De acordo com a nomenclatura típica adotada em pesquisas de controle de estímulos, estímulos auditivos foram designados de A, estímulos pictóricos de B, estímulos textuais de C (Figura 1).

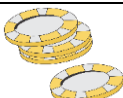
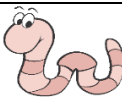
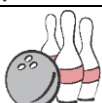
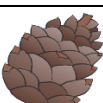
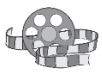
	A	B	C		A	B	C
Ch	“ficha”		Ficha	Nh	“minhoca”		Minhoca
	“chave”		Chave		“vinho”		Vinho
	“mochila”		Mochila		“ninho”		Ninho
	“chicote”		Chicote		“lenha”		Lenha
	“boliche”		Bolicho		“pinho”		Pinho
	“machado”		Machado		“senha”		Senha
vLc	“alface”		Alface	vSc	“fusca”		Fusca
	“filme”		Filme		“festa”		Festa
	“caldo”		Caldo		“castelo”		Castelo
	“selva”		Selva		“mosca”		Mosca
	“polvo”		Polvo		“casca”		Casca
	“soldado”		Soldado		“poste”		Poste

Figura 1 – Unidades de ensino, estímulos textuais e estímulos pictóricos utilizados.

2.4) Procedimento

2.4.1) Ensino

O programa de ensino desenvolvido para esta pesquisa seguiu parcialmente como modelo a estrutura do Módulo 2 do ALEPP® possuindo, (1) tentativas, um conjunto de tentativas eram agrupadas em um (2) bloco, um conjunto de blocos

agrupavam-se em um (3) passo, e um conjunto de passos agrupavam-se em uma (4) unidade. Têm-se quatro unidades correspondente às dificuldades ortográficas investigadas (i.e., ch, lh, vLc, vSc). Cada unidade ensina seis palavras; três palavras no passo 1 e três palavras no passo 2. Os passos de ensino foram constituídos por três blocos. Cada bloco continha 36 tentativas, sendo 24 de seleção de estímulos textuais condicionados à palavra ditada (AC) e 12 de seleção de estímulos pictóricos condicionados à palavra ditada (AB). As tentativas AB são apresentadas de forma randomizada intercaladas entre as 24 tentativas AC. Independente de acerto ou erro, as participantes eram expostas aos três blocos de ensino. Ao final da terceira exposição, caso a participante não apresentasse 100% de acertos no último bloco, na próxima sessão ela seria exposta novamente ao passo de ensino, contendo os respectivos três blocos.

O procedimento que vigorou durante o ensino foi o ensino por exclusão (DIXON, 1977). O ensino baseado em exclusão de forma sintética apresenta, tentativas de linha de base, nestas o aprendiz deve selecionar uma relação entre estímulos (figuras ou palavras) que já conhece (e.g., as participantes deste estudo precisaram apresentar leitura receptiva de palavras simples “bolo, peteca, apito”, selecionando as correspondências impressas). Tendo atingido o critério de 100% de acertos em tarefas de linha de base são apresentadas as tarefas de exclusão; nestas, uma nova palavra (e.g., ninho) é ditada, e como comparação há os estímulos de linha de base (e.g., bolo, peteca) e o novo estímulo (e.g., ninho), os estímulos novos são desconhecidos pelo aprendiz. Espera-se nestas tentativas que o aprendiz exclua, por já conhecer, as palavras de linha de base e selecione a nova relação entre palavra impressa e palavra ditada. Em seguida, tentativas de controle são apresentadas, nestas uma palavra de linha de base é ditada (e.g., peteca) e têm-se como comparação palavras de linha de base (e.g., bolo) e uma palavra nova (e.g., ninho) que já tenha passado pela tentativa de exclusão. Por fim, tentativas de ensino (discriminação) são apresentadas, as palavras novas são ditadas (e.g., ninho, lenha, senha), enquanto que as comparações são formadas somente pelas palavras novas alvos de ensino (e.g., seha, ninho, lenha) (Ver Quadro 1). Nesta pesquisa tentativas de linha de base (n=12), exclusão (n=3), controle (n=3) e de discriminação/ensino (n=6), apareciam de forma alternada respeitando as necessidades que de cada tipo de tentativa no decorrer do bloco. Um bloco de ensino iniciava-se com duas tentativas de linha de base, uma tentativa de exclusão, mais uma tentativa de linha de base e uma tentativa controle. Após as três palavras novas alvo de ensino do passo

terem sido apresentadas em tentativas de exclusão e controle, iniciava-se no final do bloco as tentativas de discriminação. As tentativas de discriminação foram realizadas sem oportunidade de correção, e nelas as comparações apresentavam diferenças múltiplas e críticas, a depender da condição de ensino do currículo que cada participante estava. Um exemplo sobre as tentativas está representado no Quadro 1. As tentativas de linha de base, exclusão e controle apresentavam consequências diferenciais para acerto e erro (e.g., para acerto “certo”; “muito bem”; para erro “não, não é”) e tinham três oportunidades de resposta. Foram distribuídas 12 tentativas AB (relação entre palavra ditada e figura) durante um bloco de ensino, nas quais figuras já conhecidas e figuras novas, relacionadas as palavras alvo de ensino do bloco, eram apresentadas às participantes.

Quadro 1 – Configuração dos blocos com ensino baseado em exclusão com tentativas de seleção de figuras e palavras impressas

Tentativa	Relação	S-	Operação	Repetição
Linha de base 1	X1Y1	Y2; Y3	Ref. Diferencial	c/ correção
Seleção de fig.	A5B5	B2; B1		
Linha de base 3	X1Y2	Y1; Y3		
Exclusão 1	A1C1	Y1; Y2		
Linha de base 4	X3Y3	Y1; Y2		
Controle 1	X1Y2	C1; Y3		
Seleção de fig.	A1B1	B5; B4		
Seleção de fig.	A4B4	B6; B3		
Linha de base 6	X4Y4	Y3; Y2		
Exclusão 2	A2C2	Y3; Y2		
Seleção de fig.	A6B6	B4; B3		
Linha de base 2	X5Y5	Y4; Y3		
Controle 2	X3Y3	C2 Y4		
Seleção de fig.	A2B2	B1; B5		
Seleção de fig.	A6B6	B3; B2		
Seleção de fig.	A5B5	B4; B6		
Exclusão 3	A3C3	Y4; Y3		
Linha de base 5	X6Y6	Y5; Y4		
Controle 3	X4Y4	C3; Y3		
Seleção de fig.	A3B3	B1; B2		
Seleção de fig.	A4B4	B5; B1		
Discriminação 1	A1C1	C3; C2		s/ correção
Linha de base 5	X1Y1	Y2; Y3		c/ correção
Seleção de fig.	A3B3	B2; B1		
Discriminação 2	A2C2	C1; C3		s/ correção
Linha de base 4	X1Y2	Y1; Y3		c/ correção
Seleção de fig.	A1B1	B3; B2		s/ correção
Discriminação 3	A3C3	C1; C2		
Linha de base 3	X3Y3	Y1; Y2		c/ correção
Discriminação 2	A2C2	C1; C3		s/ correção
Linha de base 2	X4Y4	Y3; Y2		c/ correção
Discriminação 3	A3C3	C1; C2		s/ correção
Linha de base 1	X5Y5	Y4; Y3		c/ correção

Seleção de fig.	A2B2	B1; B3	
Discriminação 1	A1C1	C3; C2	s/ correção
Linha de base	X6Y6	Y5; Y4	c/ correção

Legenda: As tentativas de seleção de figura (AB) estão representadas com fundo cinza. Todas as tentativas foram realizadas com reforçamento diferencial para acerto e erro, contudo, as tentativas de discriminação não permitiam que as participantes corrigissem sua resposta.

2.4.2) Sondas

Sondas de avaliação foram realizadas intercaladas com os passos de ensino sendo uma antes da exposição ao Passo 1, uma após a exposição ao Passo 1 e antes do Passo 2 e a última sonda aplicada depois da exposição ao Passo 2 de cada unidade, conforme parte superior da Figura 2. As sondas de avaliação apresentavam 60 tentativas com tarefas baseadas em seleção de estímulos e em topografias de respostas; foram consideradas respostas de vocalização (representadas por D) e respostas de construção (representadas por E); não haviam consequências diferenciais durante as sondas. As sondas avaliaram, (1) discriminações condicionais entre palavra ditada de estímulo textual (AC) entre palavra ditada e estímulos pictóricos (AB), (2) escrita por construção condicionada à palavra ditada (AE), (3) nomeação de figuras (BD), (4) leitura de palavras (CD) (5) as propriedades relativas a formação de classes de equivalência pelas discriminações condicionais entre estímulos textuais e pictóricos e sua relação simétrica (BC e CB) também foram avaliadas. Essas relações entre estímulos e entre estímulos e respostas foram avaliadas com todas as palavras alvo de ensino. Palavras de generalização foram avaliadas as relações CD, AE e AC, (seis tentativas cada relação).

2. 5) Delineamento

Utilizou-se um delineamento de múltiplas sondas com a finalidade de observar os efeitos que o treino produziria sobre a produção oral das participantes nas palavras de cada um dos passos ensinados e se haveria interferência do treino de um passo sobre outro. As múltiplas sondas permitem aferir se a inserção de treinos afeta repertórios já ensinados e repertórios que ainda serão ensinados (HORNER; BAER, 1985). Sobreposto ao delineamento de múltiplas sondas empregou-se um tratamento alternado entre condições com distintos tipos de ensino (BYIERS; REICHLE; SYMONS, 2012), quais sejam, ensino com diferenças múltiplas e com diferenças críticas. O delineamento de múltiplas sondas possibilita a verificação dos efeitos da inserção de uma variável independente durante o ensino, alternar as condições de ensino permite verificar como cada uma afeta o responder das participantes (HORNER; BEAR, 1985; BYIERS;

REICHLE; SYMONS, 2012). Logo, se a participante 1 na unidade “ch” passou pela sequência, dif. múltiplas no passo 1 e dif. críticas no passo 2, a participante 2 passou pela sequência inversa (dif. críticas no passo 1 e dif. múltiplas no passo 2) na mesma unidade de ensino. A Figura 2 apresenta a sequência que cada participante passou. Assim, as palavras alvo da unidade ch passo 1 (ficha, chave, mochila), foram ensinadas para a participante 1 com diferenças múltiplas e para a participante 2 com diferenças críticas. Esta alternância se estende por todas as unidades e passos de ensino. As duas participantes passaram por todos os tipos de alternância de condições de ensino e estas condições foram controladas para que ambas as participantes não passassem pela mesmas condições de ensino sobre os mesmos passos.

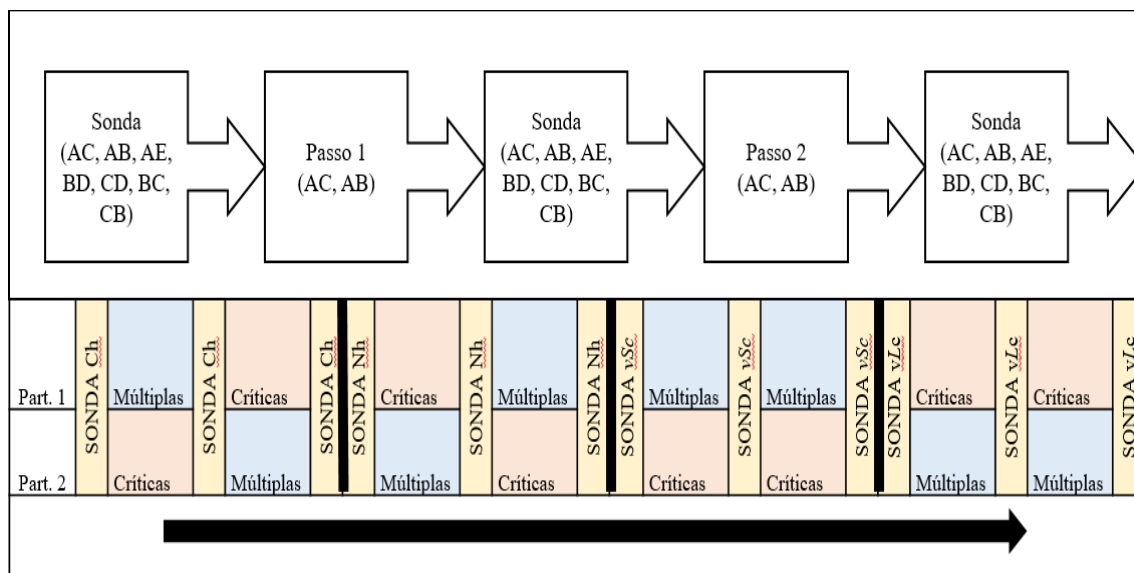


Figura 2 – Sobreposição do delineamento de múltiplas sondas com tratamento alternado entre as condições de ensino (diferenças múltiplas e críticas)

2. 6) Procedimento de análise de dados

2.6.1) Precisão da fala

Todas as sondas entre passos de ensino foram gravadas em áudio para análise sobre a precisão da fala das participantes. A precisão da fala foi aferida, transcrevendo a fala das participantes e contabilizando o número de fonemas produzidos corretamente. Correto e incorreto foram conceitos estabelecidos de acordo com as convenções linguísticas determinadas pela comunidade verbal. Diante das palavras com dificuldades ortográficas (e.g., mochila, lenha, caldo, casca), as participantes apresentavam falas próximas às convenções quando se analisa a quantidade de fonemas corretos produzidos

(e.g., *mociguila*, *lena*, *calido*, *caseca*). Contudo, as dificuldades ortográficas não eram pronunciadas ou pronunciadas com erros. Para tanto rotulou-se de unidade mínima alvo (u.m.a) o grafema e o fonema representantes da dificuldade ortográfica ensinada. A u.m.a foi contabilizada e seus resultados são sobrepostos a porcentagem de acerto fonêmico na leitura de palavras (CD) e em nomeação de figuras (BD). Os dados referentes a precisão da fala (67.0% das transcrições) foram submetidas a acordo de fidedignidade com um parecerista pesquisador na área. Para realizar o acordo o parecerista tinha em mãos uma ficha com 67% dos dados transcritos bem como os áudios relativos às sondas (os áudios utilizados referem-se a produção oral nas condições de leitura oral e nomeação de figura). Assim o parecerista pontuou 1 (concordo) ou 0 (não concordo) referente a transcrição do experimentador (no Apêndice 3 consta um modelo da ficha utilizada pelo parecerista). Os dados das participantes foram analisados separadamente resultando em 81.3% (Kam) e 91.6% (Sar) de concordância. A fórmula utilizada foi número de transcrições pelo experimentador / número de concordâncias do parecerista x 100 (KAZDIN, 2010).

2.6.2) *Tipo de Treino*

Com a finalidade de compreender quais das duas condições de ensino foi mais eficaz para ensinar as dificuldades ortográficas e estabelecer controle pela u.m.a, calculou-se a diferença no percentual de acertos em pré e pós-teste (% de acertos no pós-teste - % de acertos no pré-teste). Este cálculo apresenta um índice de diferença, o qual favorece a comparação numérica sobre qual condição de ensino produz melhores resultados em aprendizagem.

2.6.3) *Custo de resposta*

Analisou-se a quantidade de repetições aos blocos de ensino até que as participantes atingissem o critério de 100% de acertos em algum bloco. Para essa contabilização, os dados foram extraídos da plataforma GEIC®, por meio de um relatório de sessão no qual é informado todo o desempenho da participante durante a exposição ao programa. Comparou-se em quais das condições de ensino (diferenças múltiplas e críticas) houve maior necessidade de exposições.

2.6.4) Características e quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas

Analisou-se a quantidade de acerto em vogais, consoantes e bigramas por meio do *Visual Basic* do *Microsoft Excel* elaborado por E. S. Hanna (2015) (TIZO, 2016). Para o cálculo somou-se o número total de vogais dividido pelo número de vogais faladas corretamente multiplicado por 100. Os bigramas tem sido uma outra possibilidade de analisar a produção oral ou escrita durante a aprendizagem de conteúdos linguísticos (LUCCHESI et al., 2015; TIZO, 2016). Um bigrama é constituído por pares de letras adjacentes, contando com a letra inicial e final de uma palavra. Assim diante da palavra “galho” ter-se-ia “-g, -ga, -al, -lh, -ho, -o” seis bigramas. A análise da quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas faz-se importante para verificar o estabelecimento de controle por unidades mínimas após o ensino sistemático.

2. 7) Variável Dependente

Precisão da produção oral em tarefas de nomeação, leitura e de suas unidades mínimas alvo (u.m.a) de palavras com dificuldades ortográficas.

2. 8) Variável Independente

Programa de ensino desenvolvido na plataforma GEIC ®, com tarefas de seleção de palavra impressa e de figuras sob ditado (AC e AB) pelo procedimento de *matching to sample*.

Treino com estímulos de comparação apresentando diferenças múltiplas e críticas.

3) RESULTADOS

3.1) Precisão da fala

A Figura 3 apresenta os escores em quantidade de fonemas falados corretamente antes (barra cinza claro) e após (barra a cinza escuro) a exposição das participantes ao currículo de cada unidade de ensino. Foram avaliados os repertórios de leitura oral, comportamento textual (barra) e nomeação de figuras (pontos), para tanto calculou-se a

porcentagem de fonemas corretos falados (número total de fonemas/número de fonemas falados corretamente x 100). Vê-se que as participantes apresentaram ganhos em todas as unidades tanto no repertório de leitura oral quanto em nomeação de figuras. Destaca-se que as participantes já apresentavam um repertório inicial de leitura oral nas unidades ch, nh e vLc acima de 60%. Ademais a linha de base das participantes era menor nas tarefas de nomeação de figuras, e após a inserção do ensino, ambos os repertórios ensinados se aproximaram da precisão. Estes dados mostram que programas baseado em equivalência favorecem aprendizagem de repertórios simbólicos.

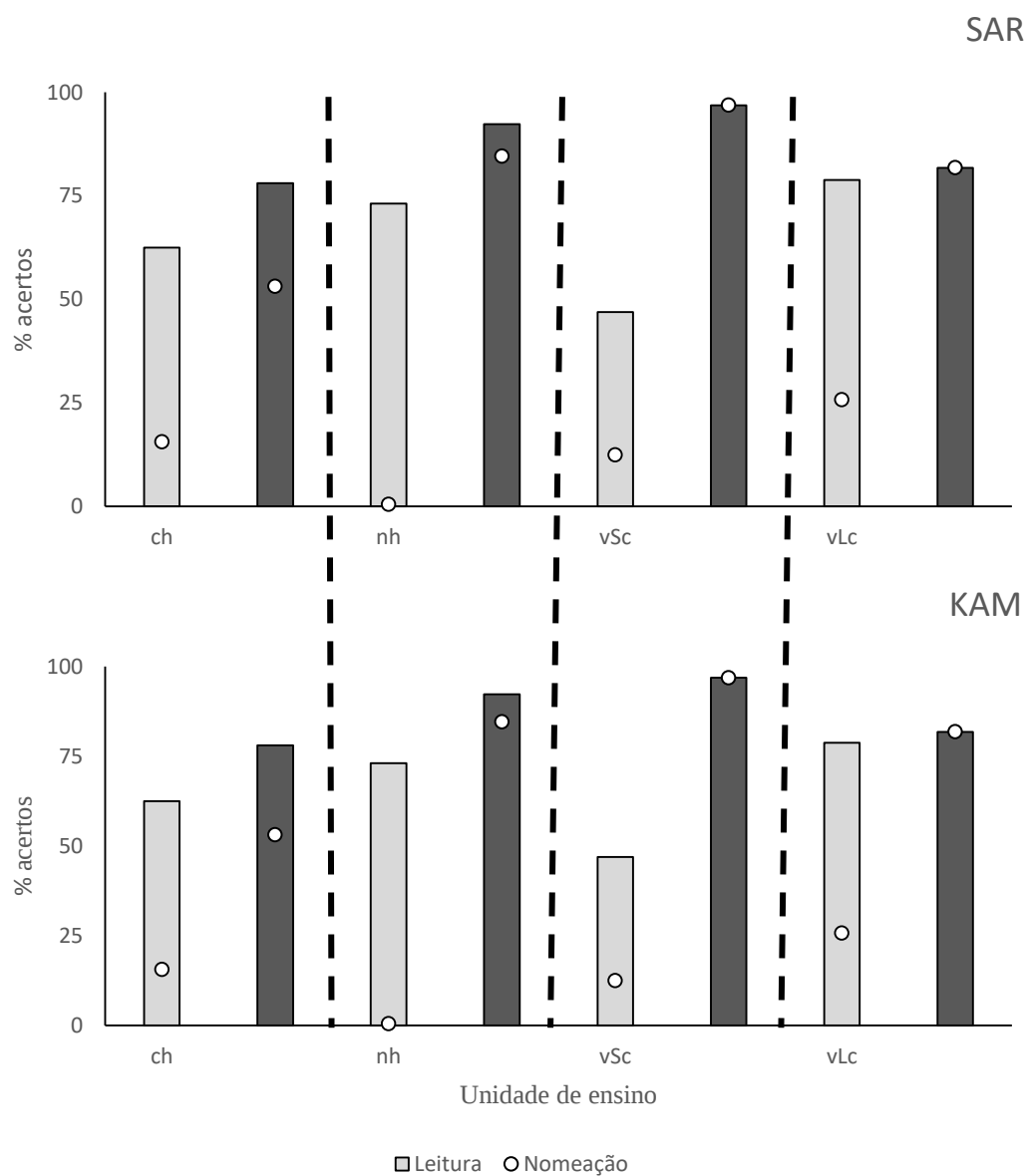


Figura 3 – Porcentagem¹⁶ de acertos em leitura e nomeação após exposição ao currículo de ensino.

3.2) Tipo de treino

Na Figura 4 são apresentados os dados referentes a porcentagem total de acertos considerando a análise fonêmica em pré-testes e pós-testes correspondentes a cada uma das unidades de ensino (ch, nh, vLc, vSc); a esquerda estão os resultados da participante KAM e a direita da participante SAR. No eixo x de cada gráfico pode-se ler as condições de treino que cada participante passou pelos passos de ensino, sendo múlt., (múltiplas – barra cinza claro) e crít., (críticas – barras cinza escuro). De modo geral, ambas as participantes apresentaram melhoras na porcentagem de acertos fonêmicos em leitura e nomeação nas dificuldades ortográficas ch, nh, vSc. A unidade vLc foi a única na qual ambas as participantes não apresentaram melhora em leitura e pouca variação (<50%) em nomeação.

A porcentagem de acertos nas unidades mínimas alvo (u.m.a) estão representadas na Figura 4 por linhas com marcadores. Os resultados sobre u.m.a estão sobrepostos a porcentagem total de acertos fonêmicos. No que se refere aos dígrafos consonantais (ch e nh), em ambas as condições (diferenças múltiplas e críticas) houve melhora após a inserção do currículo do programa, tanto em tarefas de nomeação de figuras como em leitura oral. Entretanto, no que se refere aos encontros consonantais (vSc e vLc) não houve mudanças na porcentagem de acertos nas u.m.a destas dificuldades ortográficas. Tem-se com exceção o ensino do Passo 2 com diferenças múltiplas da dificuldade vSc da participante KAM, na qual houve melhora de 100% em leitura e nomeação da u.m.a após o ensino.

¹⁶ Calculado com os resultados antes e após a exposição em cada unidade de ensino. Utilizou-se a fórmula $\text{n}^\circ \text{ de fonemas total} / \text{n}^\circ \text{ de fonemas falado corretamente} * 100$. Nesta figura não se faz distinção entre as características dos fonemas com e sem dificuldade ortográfica, nem entre os passos de ensino.

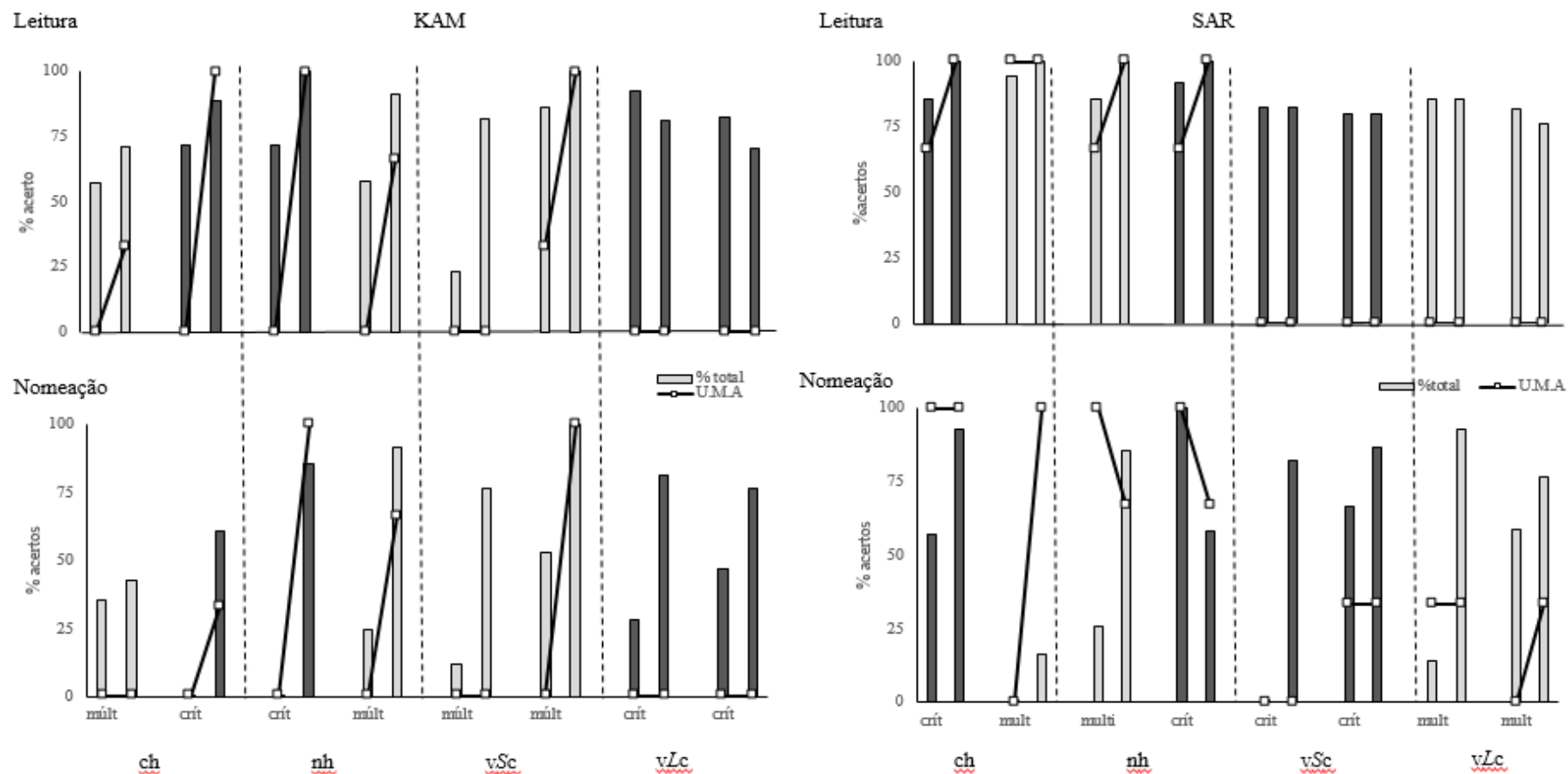


Figura 4 – Porcentagem de acertos considerando os fonemas emitidos corretamente em leitura oral e nomeação de figuras nas unidades mínimas alvo (linhas com marcadores) de cada unidade de ensino (ch, nh, vSc e vLc) e sob controle de cada uma das condições diferenças múltiplas (múlt) e críticas (crít).

Complementar a Figura 4, apresenta-se em seguida a Tabela 2, na qual são representadas as diferenças nas porcentagens de acertos totais nos diferentes tipos de ensino (**negrito**). Os resultados da porcentagem total de acertos fonêmicos, pré e pós exposição às condições de ensino, foram comparados numericamente entre eles, afim de notar em quais condições há maior aprendizagem de fonemas (falados corretamente) em tarefas de leitura oral e nomeação de figuras. Nesta tabela deve-se atentar para os sinais de < e > entre os índices de diferença diante das condições de ensino (múltiplas e críticas). A porção superior da tabela apresenta os dados da participante KAM e a porção inferior da participante SAR.

Diante do dígrafo consonantal **ch** houve melhores resultados para ambas as participantes na condição diferenças críticas. No dígrafo consonantal **nh** os melhores resultados ocorreram, sobretudo, diante da condição diferenças múltiplas. No que se refere aos encontros consonantais (**vSc** e **vLc**), os melhores resultados foram observados para KAM, para o passo 1 de ensino de ambos os encontros consonantais; para SAM não foram observadas mudanças ou aumento nas porcentagens de acertos de ambos os encontros.

Tabela 2 – Diferença¹ entre as porcentagens de acertos em pré e pós testes nos diferentes tipos de treino

KAM	Ch				Nh				vSc				vLc			
Condições	Múlt.		Crít.		Crít.		Múlt.		Múlt.		Múlt.		Crít.		Crít.	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
% acerto nomeação	35.7	42.9	0	61.1	0	85.7	25	91.7	11.8	76.6	53.3	100	28.3	81.3	47.1	76.5
Variação	7.2	<	61.1		85.7	>	66.7		64.8	>	46.7		53	>	29.4	
% acerto leitura	57.1	71.4	72.2	88.9	72.2	100	58.3	91.7	23.5	82.2	86.7	100	92.9	81.3	82.4	70.6
Variação	14.3	<	16.7		27.8	<	33.4		58.7	>	13.3		-11.6^a	<	-11.8^a	

SAR	Ch				Nh				vSc				vLc			
Condições	Crít.		Múlt.		Múlt.		Crít.		Crít.		Crít.		Múlt.		Múlt.	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
% acerto nomeação	57.1	92.8	0	16.6	25.8	85.7	100	58.3	0	82.4	66.7	87	14.3	92.9	58.8	76.6
Variação	35.7	>	16.6		59.9	>	-41.7^a		82.4	>	20		78.6	>	17.8	
% acerto leitura	85.7	100	94.4	100	85.7	100	91.9	100	82.4	82.4	80	80	85.8	85.8	82.2	76.5
Variação	14.3	>	5.6		14.3	>	8.1		0^b	=	0^b		0^b	>	-5.7^a	

¹ A diferença foi calculada pela subtração do resultado em pós-teste pelo resultado em pré-teste.

^a resultado negativo refere-se à perda em porcentagem de acertos na comparação entre o pós-teste e o pré-teste.

^b resultado nulo refere-se à não modificação do repertório após a inserção do ensino.

3.3) Custo de resposta em função do tipo de treino

Vê-se na Tabela 3 o número necessário de exposição aos blocos de ensino até as participantes atingirem o critério de 100% de acertos. Para a participante KAM os blocos que mais necessitaram de repetições envolveram diferenças múltiplas sendo cinco repetições no Passo 2 Nh e sete repetições no Passo 1 vSc. Para a participante SAR houve sete repetições no Passo 1 ch (diferenças críticas) e cinco no Passo 1 nh (diferenças múltiplas). Não é possível por meio destes dados concluir que alguma condição de ensino exerceu maior necessidade de repetições para que se atinja o critério de 100% de acertos. Essa impossibilidade de inferência é função da alta variabilidade entre os dados de ambas as participantes.

Tabela 3 – Números de repetições necessárias aos blocos de ensino para atingir 100% de acertos.

Unidades								
nº	Ch		Nh		vSc		vLc	
	Múlt.	Crít.	Crít.	Múlt.	Múlt.	Múlt.	Crít.	Crít.
KAM	2	1	2	5	7	1	1	2
nº	Crít.	Múlt.	Múlt.	Crít.	Crít.	Crít.	Múlt.	Múlt.
	7	4	5	2	2	2	2	2
SAR								

A Figura 5 representa a quantidade de repetições necessárias de cada participante em cada uma das condições de ensino. A participante SAR necessitou de 13 repetições a cada uma das condições. A participante KAM necessitou de 15 repetições ao treino de diferença múltiplas e 6 ao treino de diferenças críticas.

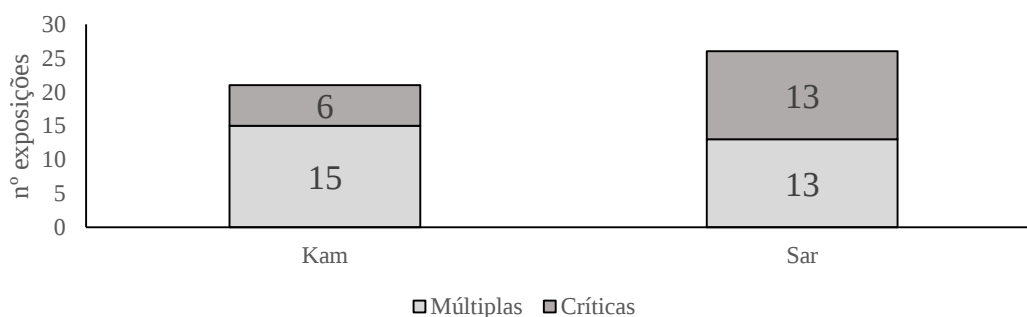


Figura 5 – Número de exposições aos blocos de ensino de cada condição, até as participantes atingirem 100% de acertos.

3.4) Quantidade de acertos em vogais, consoantes e bigramas nas tarefas de nomeação de figuras

A Tabela 4 e 5 apresenta a porcentagem de acertos em vogais, consoantes e bigramas. Na última linha das tabelas encontra-se a média da coluna, verifica-se que as participantes apresentaram em todas as unidades de ensino maiores acertos diante de vogais, do que em consoantes e bigramas. Contudo, após a inserção dos passos de ensino houve aumento nos três itens, mantendo a maior porcentagem de acertos em vogais, seguida por acertos em consoantes e por fim em bigramas.

Tabela 4 – Porcentagem de acertos em vogais, consoantes e bigramas em tarefas de nomeação de figuras nos sucessivos testes (1, 2 e 3) (Kam)

	1			2			3			
	vg	cs	bi	vg	cs	bi	vg	cs	Bi	
ch	31.3	4.5	6.8	43.8	13.6	13.6	75.0	40.9	40.9	%
nh	38.5	15.8	5.3	69.2	57.9	52.6	100.0	73.7	76.3	
vSc	61.5	26.3	21.1	76.9	57.9	55.3	92.3	100.0	92.1	
vLc	28.6	21.1	20.5	78.6	52.6	51.3	100.0	68.4	71.7	
média	40.0	16.9	13.4	67.1	45.5	43.2	91.8	70.8	70.3	

Tabela 5 – Porcentagem de acertos em vogais, consoantes e bigramas em tarefas de nomeação de figuras nos sucessivos testes (1, 2 e 3) (Sar)

	1			2			3			
	vg	cs	bi	vg	cs	bi	vg	cs	bi	
ch	68.8	63.6	38.6	62.5	59.1	47.7	75.0	77.3	59.1	%
nh	53.8	47.4	36.8	92.3	94.7	89.5	84.6	89.5	81.6	
vSc	76.9	26.3	50.0	100.0	68.4	71.1	92.3	57.9	60.5	
vLc	57.1	42.1	33.3	71.4	57.9	46.2	85.7	68.4	64.1	
média	64.2	44.9	39.7	81.6	70.0	63.6	84.4	73.3	66.3	

Legenda: vogais, vg; consoantes, cs; bigramas, bi.

4) DISCUSSÃO

Procedimentos de ensino baseados em equivalência (*EBI*) têm apresentado resultados positivos no ensino de leitura e escrita a crianças com deficiência auditiva (HOLLIS; FUTON, LARSON, 1986), e em crianças com deficiência auditiva usuárias de implante coclear (ALMEIDA-VERDU et al., 2008; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). As pesquisas com implantados cocleares têm evidenciado que o

ensino e o fortalecimento da leitura oral (comportamento textual), produz melhora na precisão da fala (fala com inteligibilidade) em tarefas de nomeação de figura, com palavras simples (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016; LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015), sentenças de três termos (NEVES, 2014) e sentenças de cinco termos (SILVA et al., 2017). O uso de palavras que apresentam dificuldades ortográficas em tarefas de leitura oral foi usado por Cravo et al., (2017) no ensino de 64 palavras para uma menina usuária de implante coclear, porém não foi verificado a extensão da leitura oral para nomeação de figuras. Os resultados apresentados na Figura 3 somam-se às investigações nacionais sobre produção da fala de crianças com deficiência auditiva e implante coclear verificando as extensões do ensino de leitura oral para a nomeação de figuras por meio de procedimentos de ensino baseados em equivalência, (RIQUE et al., 2017; SILVA et al., 2017; LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015).

Discute-se com base na Figura 4 sobre a existência de diferentes padrões de resultados diante dos diferentes grupos gramaticais de palavras com dificuldades ortográficas, dígrafos e encontros consonantais. Têm se tratado como palavras com dificuldades ortográficas, todas àquelas irregulares que de alguma forma fogem à regra sequencial consoante-vogal. Pesquisas com o Módulo 2 do ALEPP (CARVALHO, 2013; CALCAGNO et al., 2016) têm tratado estas dificuldades como uma classe de estímulos única. Nesta pesquisa observa-se que as participantes apresentaram aquisição do repertório de leitura oral e nomeação de figuras da palavra inteira com correspondência ponto a ponto nos conjuntos ch e nh (dígrafos consonantais) sendo os fonemas considerados como u.m.a (unidades mínimas alvo) foram ch- /ʃ/ e nh-/nh/. Entretanto, as participantes não apresentaram produção oral com correspondência ponto a ponto das unidades mínimas alvo das palavras referentes aos conjuntos vSc e vLc (encontros consonantais).

A primeira hipótese para a discrepância dos resultados está relacionada às características individuais das participantes, ambas foram implantadas tardiamente e apresentavam resultados medianos nas avaliações fonoaudiológicas de categoria linguagem e audição. Deve-se considerar também a diferente exigência que cada conjunto gramatical apresenta ao aprendiz. Nos casos dos dígrafos consonantais duas consoantes aparecem juntas e exige-se a produção oral de um único som pelo aprendiz. Esta condição assemelha-se ao aprendizado de palavras simples que as participantes já sabiam ler oralmente e nomear figuras. Contudo, nos conjuntos com encontros

consonantais, além de duas consoantes aparecerem juntas, o som exigido é diferente do qual a consoante evoca em outras condições (e.g., o “L” apresenta um som velar como em lua, lâ, lima, enquanto que nos encontros consonantais lê-se como uma semivogal *û* /*û*/, calda, palmo, salte).

Outra hipótese para a diferenças nos desempenhos está relacionada com os resultados de Cravo et al., (2017) no qual a participante conseguiu ler com precisão os encontros consonantais, dígrafos consonantais e fonemas homônimos. Porém, na pesquisa de Cravo et al., (2017), o programa de ensino apresentava tarefas de CRMTS (*constructed-response-matching-to-sample*) e tarefas de cópia, tais tarefas estão ausentes nesta atual pesquisa. A eliminação das tarefas de cópia (CE) e escrita sob ditado (AE), aconteceu nesta pesquisa para controlar os possíveis efeitos que as diferenças críticas e múltiplas desempenham sobre a aprendizagem. A transformação de função que os grafemas sofrem nos casos de encontros consonantais exige do aprendiz um repertório de generalização e recombinação a mais, que não aparece durante a aprendizagem de palavras simples. Sugere-se que futuras investigações alternem o uso de CRMTS e da cópia durante o ensino de palavras com dificuldades ortográficas atentando-se para as características gramaticais de cada conjunto (dígrafos e encontros vocálicos e consonantais). Outra possibilidade de controlar o efeito de história de aprendizagem prévia sobre as relações grafema-fonema estabelecidas pela comunidade verbal seria a utilização de um sistema linguístico em miniatura como usado por Hanna et al., (2010).

O repertório de leitura é considerado complexo dado a natureza simbólica exigida nesta tarefa (de ROSE, 2005). Um grupo de pesquisadores analistas do comportamento têm apresentado pesquisas nas quais investigam os processos básicos envolvidos durante o ensino e a aprendizagem de repertórios simbólicos com populações que apresentam desenvolvimento típico e atípico (de SOUZA; de ROSE, 2017). Sobre leitura tem-se que a discriminação de unidades menores as quais formam uma palavra (unidades mínimas) são importantes durante o processo de alfabetização. Pesquisas como de Rose, de Souza e Hanna (1996), Hubner et al., (2009) e Hanna (2010) têm evidenciado o caráter gerativo e eficaz que alguns procedimentos de ensino apresentam sobre a discriminação de unidades mínimas. Neste estudo pretendeu-se verificar os efeitos do uso de estímulos textuais de comparação em tarefas de *matching-to-sample* com diferenças múltiplas e críticas sobre os repertórios de leitura oral e nomeação de figuras de crianças usuárias de implante coclear.

Sobre as diferentes condições de ensino (diferença múltiplas e críticas) é possível notar sobre os conjuntos de dígrafos consonantais (Figura 4 e Tabela 2) que a participante Kam apresentou melhores resultados em produção oral após o ensino com diferenças críticas. A participante Sar apresentou melhores resultados com o treino com diferenças críticas, restrito ao conjunto ch. Esses resultados replicam a literatura (BIRNIE-SELWYN; GUERIN, 1998) sobre a produção de melhores discriminações de unidades mínimas após ensino por meio de *matching-to-sample* com diferenças críticas.

Contudo, os passos de ensino desta atual pesquisa foram desenhados com base no ensino sem erros por meio de exclusão (DIXON, 1977). Este procedimento favorece uma aprendizagem rápida de discriminação visual de novas palavras em tarefas de leitura receptiva. Ademais, as condições (múltiplas e críticas) de aprendizagem alternavam-se entre os passos de ensino, e não dentro de um mesmo passo de ensino, produzindo um possível efeito de história sobre a exposição ao segundo passo de uma unidade. Este efeito cumulativo derivado da alternância das condições entre passos também foi verificado em Domeniconi, de Rose e Huziwara (2001) e pode interferir na leitura dos resultados. Para contornar este fenômeno sugere-se reproduzir os blocos de ensino com base no procedimento utilizado por Birnie-Selwyn e Guerin (1997), no qual os pesquisadores alternavam as condições de ensino (múltiplas e críticas) em um mesmo bloco com diferentes palavras, aferindo os efeitos sobre a aprendizagem de discriminações das unidades mínimas logo após a exposição aos blocos.

As participantes não apresentaram resultados regulares nas tarefas de leitura oral e nomeação de figuras diante dos conjuntos de ensino de palavras com encontros consonantais. Sobretudo porque as participantes não aprenderam as relações entre grafemas e fonemas destas palavras (verificou-se aprendizado das u.m.a somente com a participante Kam no segundo passo da unidade vSc). Assim, sobreposto aos resultados nos conjuntos de dígrafos consonantais, mantém-se inconclusivo, diante das condições de ensino, planejadas e realizadas, quais os efeitos dos treinos com diferenças múltiplas e críticas sobre o ensino de palavras com dificuldades ortográficas. Complementar a esta discussão os dados apresentados na Tabela 3 e na Figura 5 demonstram que para cada uma das participantes um determinado número de repetições dos blocos de ensino fora necessário. Atribui-se a necessidade de repetições de um passo ou bloco de ensino a dificuldade das tarefas apresentadas pelo mesmo. As participantes não mostraram padrões de repetições como verificados em Birnie-Selwyn e Guerin (1997). A participante Sar teve 15 exposições a cada tipo de bloco e a participante Kam teve seis

exposições ao treino com diferenças múltiplas e 15 com diferenças críticas. Os dados de Kam contrastam com os de Birnie-Selwyn e Guerin (1997) pois os autores verificaram a necessidade de mais repetições diante da condição críticas.

Sobre os acertos em vogais, consoantes e bigramas calculado pelo software desenvolvido por Hanna (2015), pode-se verificar que os resultados no primeiro e segundo pós-testes, inseridos após os passos de ensino, aumentaram para os três itens. Deve-se destacar que os dados aferidos foram somente em tarefas de nomeação de figuras, situações nas quais implantados cocleares têm apresentado maiores dificuldades frente a ausência dos grafemas (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Estes resultados somam-se aos da Figura 3, sobre a melhora da produção oral em nomeação após inserção de ensino sistemático. Os bigramas foram as unidades nas quais mais erros foram verificados, talvez em função da natureza ordinal exigida para formação de bigramas corretos. Ainda que seja possível observar melhoras acima da linha do acaso, as participantes deste estudo não apresentam os resultados tão altos como os dados da participante do Estudo 1, a qual após a inserção do ensino obteve escores próximos à precisão para os itens mensurados.

Futuras investigações podem eleger participantes eliminando a necessidade de uma forte linha de base sobre leitura oral de palavras simples. Deste modo, ao ter um número maior de participantes comparações e análise sobre condições de ensino ficariam mais evidentes. Embora, diante do objetivo da pesquisa em verificar os efeitos das diferenças múltiplas e críticas sobre o ensino de palavras com dificuldades ortográficas tenha sido inconclusivo, esta pesquisa somada aos resultados de Cravo et al., (2017) indicam que palavras com dificuldades ortográficas podem ser ensinadas a crianças com implante coclear por meio de procedimentos de ensino baseados em equivalência.

5) REFERENCIAS

- ALLEN, K. D.; FUCQUA, R. W. Eliminating selective stimulus control: a comparison of two procedures for teaching mentally children to respond to compound stimuli. *Journal of Experimental Children Psychology*, v. 39, p. 57 – 71, 1985.
- ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; GOLFETO, Raquel M. Stimulus control and verbal behavior: (in)dependente relations in population with minimal verbal repertoires. IN:

TODOROV, João C. *Trends in Behavior Analysis*, vol.1, Brasília: Technopolitik Editora, 2016.

ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; HUZIWARA, Edson M.; de SOUZA, Deysi G.; de ROSE, Júlio C.; BEVILACQUA, Maria C.; LOPES Jr., Jair, ALVES, Cristiane O.; McILVANE, William. Relational learning in children with deafness and cochlear implantation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. v. 89, n. 3, p. 407-427, 2008.

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 leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 2, p. 365-377, 2015.

BIRNIE-SELWYN, B.; GUERIN, B. Teaching children to spell: decreasing consonant cluster errors by eliminating selective stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 30, p. 69-91, 1996.

CALCAGNO, Solange; BARROS, Romariz S.; FERRARI, Isabela S.; de SOUZA, Deysi G. Análise dos erros apresentador por adultos iletrados de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita. *Acta Colombiana de Psicologia*, v. 19, n. 1, p. 123-136, 2016.

CARVALHO, Brunna S. *Programações de ensino para refinamento das habilidades de leitura e escrita de um aluno com transtorno de Asperger*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos, 2013.

CONVERTINO, C.; BORGNA, G.; MARSCHARK, M.; DURKIN, A. Word and world knowledge among deaf learners with and without cochlear implants. *Journal of Deaf and Deaf Education*. v. 19, n. 4, p. 471 – 483, 2014.

CRAVO, F. A. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; da SILVA, L. T.; MORTARI, A. M. Leitura e escrita de palavras com dificuldades ortográficas à uma criança surda com implante coclear. In: Anais II congresso internacional VII congresso nacional de dificuldades de ensino e aprendizagem, 2017, São Paulo. *Revista Primus Vitam*. v. 9., 2017.

Disponível

em:

<http://mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCH/primus_vitam/primus_vitam_9.htm>

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

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

de SOUZA, D. G.; de ROSE, J. C. *INCT-ECCE final report :2009-2016*. São Carlos: Ed. Cubo. 2017.

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

de SOUZA, D. G.; HANNA, H. S.; ALBUQUERQUE, A. R.; HÜBNER, M. M. C. Processos recombinaivos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento da leitura In: de ROSE, J. C.; GIL, M. S. C.; de SOUZA, D. G. *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. Marília: Oficina Universitária, 2014.

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

DOMENICONI, C.; de ROSE, J.C.; HUZIWARA, E. Equivalência de estímulos em participantes com síndrome de down: efeitos da utilização de palavras com diferenças múltiplas e críticas e análise de controle restrito de estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*. v. 3, n. 1, p. 47-63, 2007.

DUNN, L. M.; DUNN, L. M. *Peabody Vocabulary Test- Revised*. Circles Pines: American Guidance Service, 1981.

GEERS, Ann. Factors affecting the development of speech, language and literacy in children with early cochlear implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. v. 33, n. 1, p. 172-183, 2002.

GOLFETO, R. M. *Compreensão e produção de fala em criança com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear*. Tese de Doutorado. São Carlos: UFSCar, 2010.

GOLFETO, R.; 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, p. 363-375, 2015.

HANNA, E. S. *Análise de controle de estímulos parcial*. Software de pesquisa sem registro, 2015.

- HANNA, H. S.; KARINO, C. A.; ARAÚJO, V. T.; de SOUZA, D. G. Leitura recombinativa de pseudopalavras impressas em pseudoalfabeto: similariedades entre palavras e extensão da unidade ensinada. *Psicologia USP*. v. 21, n. 2, p. 275-311, 2010.
- HOLLIS, J. H; FULTON, R. T.; LARSON, A. D. An equivalence model for vocabular acquisition in profoundly hearing-impaired children. *Analisis 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*, n. 11, P. 189-196, 1978.
- HÜBNER, M. M.; GOMES, R. C.; McILVANE, W. Recombinative generalization in minimal verbal unit- based reading instruction for pre-reading children. *Experimental Anal Human Behavior Bulletin*. v. 27, p. 11-17, 2009.
- KAZDIN, A. E. *Single-Case research designs*. New York; NY: Oxford University Press, 2010.
- LENDERBERG, A.; 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.
- LEVINE, D.; STROTHER-GARCIA, K.; GOLINKOFF, R.; HIRSH-PASEK K. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otol. Neurol*. v.37, n. 2, p. 56-62, 2013.
- LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C.M.; BUFFA, M. J. M.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a inteligibilidade da fala de crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 3, p. 500-5010, 2015.
- LUND, E.; SCHUELE, C. M. Effects of a word-learning training on children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.19, n. 1, p. 68-84, 2014.
- MAIA, E. A. M. *No reino da fala: a linguagem e seus sons*. Ed. Ática: São Paulo, 1985.
- MESSIER, J.; WOOD, C. Facilitating vocabulary acquisition of children with cochlear implants using electronic storybooks. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.20, n. 4, p. 356-373, 2015.
- MILLER, E. M.; LEDERBERG, A. R.; EASTERBROOKS, S. R. Phonological Awareness: explicit instruction for Young deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v.18,n.2, p. 206-227, 2013.

NEVES, A. J. *Compreensão e produção oral de sentenças em crianças com deficiência auditiva pré-lingual usuárias de implante coclear*. Dissertação de Mestrado. Bauru: UNESP, 2014.

PERCY-SMITH, L.; BUSCH, G.; SANDAHL, M.; NISSEN, L.; JOSVASSEN, J. L.; LANGE, T.; RUSCH, E.; CAYÉ-THOMASEN, P. Language understanding and vocabulary of early cochlear implanted children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*.v.77, n. 1, p. 184-188, 2013.

PEZZI, F. A. S.; MARIN, A. H. Fracasso escolar na educação básica: revisão sistemática de literatura. *Temas em Psicologia*, v. 25, n. 1, p. 1-15, 2017. doi: 10.9788/TP2017.1-01.

QUINTEIRO, R. S.; HANNA, E. S.; de SOUZA, D. G. Emergência de leitura braille recombinaiva em pessoas com deficiência visual. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 10, n. 1, p. 38-52, 2014.

REIS, T.; POSTALI, L; de SOUZA, D. G. Teaching spelling as route for Reading and writting. *Psychology and Neuroscience*. v. 6, p. 365-373, 2013.

RIQUE, L. D.; ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; SILVA, L. T.; BUFFA, M. J.; MORET, A. L. Leitura após formação de classe de equivalência em criança com implante coclear: precisão e fluência em palavras e textos. *Acta Comportamentalia* v. 25, n.1, p. 307-327, 2017.

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 crianças com implante coclear. *Acta Comportamentalia*. v. 25, p. 289 – 306, 2017.

SVIRSKY, M. Cochlear implant and eletronic hearing. *Physics Today*. v.70, n. 2, p. 52-58, 2017.

TIZO, M. *Avaliando tecnologia de ensino de leitura e escrita informatizada e adaptada para alunos de escola pública com dificuldades de aprendizagem*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

DISCUSSÃO GERAL

O Implante Coclear mostra-se um dispositivo biomédico eficaz sobre a reabilitação auditiva, ao ser inserido diretamente na cóclea de seus usuários estimula o nervo auditivo e favorecer detecção dos sons da fala humana. Crianças com deficiência auditiva neurossensorial, bilateral e pré-lingual têm sido um público que apresenta ganhos expressivos no desenvolvimento de habilidades linguísticas e de comunicação após a ativação do implante (SVIRSKY, 2017; LEVINE et al., 2016). Assim, como quaisquer outros procedimentos médicos e terapêuticos, as características individuais dos pacientes podem ser importantes para o sucesso ou insucesso do procedimento. Sobre o implante coclear correlações entre sexo, idade de implantação, tempo de privação auditiva, nível sócio-econômico, aspectos familiares e co-morbididades diagnósticas têm sido estudadas, verificando que as mesmas interferem diretamente sobre o aproveitamento de uso da tecnologia (CONVERTINO et al., 2014; GORDON et al., 2011; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007; GEERS, 2002). Estudos mais recente têm identificado quais características de ensino que devem estar presentes para se obter sucesso, sobretudo na linguagem expressiva, após a ativação do implante. Muitos desses programas propõem que a linguagem é desenvolvida a partir de experiências diárias, nas interações com seus cuidadores (MOOG; STEIN, 2008; EASTEBROOKS, 2007).

Para os casos ainda refratários ao ensino naturalístico e incidental, o ensino sistemático tem sido uma alternativa. Um dos procedimentos é o treino por tentativas discretas cujas vantagens relatadas têm sido a apresentação rápida e com balanceamento de estímulos e de respostas demandadas em sucessivas tarefas constituídas basicamente de instrução/dicas, arranjo de estímulos discriminativos, oportunidade de resposta, consequência programada para acerto ou erro e intervalo entre tentativas (LEAF; CHION; LEAF; MCEACHIN; TAUMBMAN, 2016). Especificamente, em se tratando de delinear e testar procedimento de ensino de comportamento verbal e comportamento simbólico a diferentes populações. Programas de ensino baseados em equivalência têm sido planejado de forma sistemática e com o uso do ensino por tentativas discretas.

Na direção de desenvolver procedimentos de ensino baseados em equivalência (SIDMAN, 2000), uma das linhas de investigação do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE) dedica-se a pesquisar as condições necessárias para ensino-aprendizagem de repertórios expressivos

de crianças, as quais devido algumas variáveis (i.e.; tempo de privação, condição sócio-econômica, sexo) apresentam dificuldades em repertórios simbólicos após a inserção do implante (de SOUZA; de ROSE, 2017; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Dificuldades como vocabulário diminuído, problemas em sintaxe e semântica, leitura oral, nomeação de figuras e baixos escores nas categorias fonoaudiológicas de linguagem em comparação com ouvintes coetâneos, têm sido documentadas na literatura nacional e internacional sobre ensino e aprendizagem de crianças usuárias de implante coclear. (LUND; DOUGLAS, 2016; LUND; SCHUELE, 2016; LUCCHESI et al., 2015; ANASTACIO-PESSAN et al., 2015; LEDERBERG et al., 2014; RIQUE et al., 2017).

Tendo em vistas as dificuldades que algumas crianças usuárias de implante coclear podem apresentar durante o desenvolvimento de repertórios expressivos (e.g.; leitura oral, nomeação de figuras ou ações) buscou-se no Estudo 1 desta dissertação realizar uma revisão de literatura sobre os procedimentos de ensino utilizados para diminuir tais dificuldades. Ao ter como método para busca de pesquisas o PRISMA (*Preferred Reported Items for Systematic Reviews*) e como base de dados o *Web of Science*, investigações nacionais ficaram fora da revisão (um resumo publicado do trabalho de Cravo, Almeida-Verdu (2016) apresenta dados da relação entre as pesquisas internacionais e nacionais). No entanto a revisão apresentou (a) os instrumentos para avaliação de habilidades linguísticas frequentemente utilizadas pelos pesquisadores (i.e.; PPVT; EOWPVT, GFTA-4) (b) os operantes verbais mais ensinados (i.e.; intraverbais, tatos e textual) bem como (c) os estímulos mais utilizados durante o ensino (i.e.; auditivos, figuras e livros). Esta revisão além de apontar a necessidade de desenvolver pesquisas sobre condições eficazes e baseadas em evidências de ensino para crianças com deficiência auditiva e usuárias de implante coclear, norteou os Estudos 2 e 3 sobre o uso de palavras com dificuldades ortográficas, uma vez que nenhuma das pesquisas encontradas as utilizou. As participantes dos Estudos 2 e 3 apresentam características como tempo de privação auditiva e tempo de uso do implante como variáveis intervenientes (*red flags*) que podem ter influenciado suas dificuldades de aprendizagem.

O uso do *software* ALEPP® (Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos) tem produzido dados de eficácia sobre procedimentos de ensino baseados em equivalência para crianças com ou sem deficiências (CALCAGNO et al., 2016; LUCCHESI et al., 2015; CARVALHO, 2013; BENITEZ; DOMENICONI, 2012; de

SOUZA; de ROSE, 2006; de ROSE et al., 1996). No que se refere a crianças usuárias de implante coclear o Módulo 1 do ALEPP® apresentou bons resultados sobre o ensino de leitura oral e nomeação de figuras de palavras simples (LUCCHESI et al., 2015). Assim, o Estudo 2 objetivou verificar o efeito do Módulo 2 do ALEPP® sobre a leitura oral de palavras com dificuldades ortográficas de uma criança usuária de implante coclear.

Os resultados corroboraram e ampliaram os resultados obtidos com as investigações até o momento sobre leitura oral de crianças com implante coclear (ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). O ensino consistiu em tarefas de seleção de palavras impressas, construção de palavras sob ditado e cópia, em blocos que se alternavam e repetiam-se diante do desempenho da participante. A participante leu com precisão as 64 palavras ensinadas de quatro conjuntos de estímulos textuais (i.e.; ç- taça; lh- galho; ch- cacho; vLc, golpe). A leitura oral da participante só apresentou melhoras após a inserção do ensino sistemático oferecido pelo *software*. Os tipos de erros (i.e., troca, omissão, múltiplos e acréscimo), os erros em bigramas e os erros na leitura das unidades mínimas (i.e., vogais e consoantes) diminuíram somente após a inserção do ensino. As unidades controle de palavras foram aferidas juntamente com as unidades de ensino através do delineamento de múltiplas sondas; os erros e acertos nas unidades controle (não ensinadas) não apresentaram modificações. Discutiu-se com este estudo sobre as características necessárias para considerar um procedimento de ensino como baseado ou não em equivalência. Tendo em vista as considerações realizadas por Albright et al., (2016), Pytte e Fienup (2012) e Sidman (2000) pode-se entender que embora sem aferição das propriedades de equivalência e equivalência por inferência dos conjuntos de ensino (e.g.; a relação clássica BC e CB), a emergência de repertórios não treinados como leitura oral (e.g.; CD e BD) indicaria equivalência entre os conjuntos de estímulos. Tal discussão não visa a encerrar ou definir o que é uma *EBI*, mas sim iniciar um diálogo sobre as características que *EBI's* podem ter, e como desenvolvê-las quando o alvo principal não são as propriedades transitivas e equivalentes, mas as extensões para outras respostas, também não treinadas como leitura oral e nomeação de figuras.

A partir Estudo 2 emergiu-se duas questões: (1) quais as características do currículo de ensino do Módulo 2 que favoreceu a melhora em leitura oral, e (2) os bons resultados em leitura oral seriam verificados em nomeação de figuras? Para responder estas questões o Estudo 3 foi elaborado e desenvolveu-se um currículo de ensino na

plataforma GEIC® (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador) para responder estas questões.

Controlou-se duas características do currículo de ensino do Módulo 2, (a) o uso de diferenças múltiplas e críticas entre os estímulos textuais de comparação em tarefas de seleção de palavra impressa (AC) e (b) o uso do procedimento de exclusão. Desta forma eliminou-se as tarefas de CRMTS e cópia. Os blocos de ensino foram desenhados para cada participante individualmente, de forma que as diferenças múltiplas e críticas alternaram-se durante os blocos de ensino sem repetições durante a exposição ao currículo. Utilizou-se 24 palavras alvo e 24 figuras correspondentes para o ensino das dificuldades ortográficas *ch*, *nh*, *v**S**c* e *v**L**c*. Evidenciou-se bons resultados sobre a melhora na produção oral em tarefas de leitura e nomeação, após inserção de ensino sistemático, fenômeno que corrobora os dados de pesquisas anteriores as quais utilizaram palavras simples e com dificuldades ortográficas (CRAVO et al., 2016; ALMEIDA-VERDU, GOLFETO, 2016; LUCCHESI et al., 2015, ANASTACIO-PESSAN, 2015). A extensão da melhora em leitura oral de palavras com dificuldades ortográficas para melhora em nomeação de figuras corrobora os dados da linha de pesquisa nacional sobre ensino de repertório simbólico a crianças com audição recente (de SOUZA; de ROSE, 2017; ALMEIDA-VERDU; GOLFETO, 2016). Os resultados indicaram uma diferença acentuada nos tipos de dificuldades ortográficas, dígrafos e encontros consonantais, indicando a necessidade de futuras investigações sobre o controle de estímulos exigido durante o ensino de cada um dos conjuntos. Os resultados foram inconclusivos sobre os efeitos das diferenças múltiplas e críticas na leitura oral e nomeação de figuras das participantes devido ao procedimento de ensino adotado e ao pequeno número de participantes.

Diferentes possibilidade de investigações futuras e de aplicação podem ser adotadas com base nos três estudos aqui apresentados, aliados ao contexto de pesquisa mais amplo (INCT-ECCE) e de demanda social (acompanhamento do processo de reabilitação pelo implante coclear): (1) utilizar livros e *e-books* como estímulos visuais, esta tecnologia tem sido indicada como eficaz e economia no ensino de repertórios verbais à implantados cocleares (MESSIER; WOOD, 2016); (2) ampliar o número de conjuntos de dificuldades ortográficas verificando se há generalizações entre os conjuntos, ou outras especificidades diante de cada conjunto; (3) fazer uso alternado das diferenças múltiplas e críticas dentro dos blocos de ensino, randomizando o uso destes procedimentos diante das palavras de ensino; (4) investigar os efeitos do CRMTS e do

treino de cópia sobre a aprendizagem de leitura oral e nomeação de figuras de palavras com dificuldades ortográficas.

REFERENCIAS GERAIS

- ALMEIDA-VERDU, A. C. M.; MATOS, F. O.; BEVILACQUA, M. C.; de SOUZA, M. C. Desempenho de seleção e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Temas em Psicologia*. v. 20, n. 1, p. 189-202, 2012.
- ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; GOLFETO, Raquel M. Stimulus control and verbal behavior: (in)dependente relations in population with minimal verbal repertories. IN: TODOROV, João C. *Trends in Behavior Analysis*, vol.1, Brasília: Technopolitik Editora, 2016.
- ALMEIDA-VERDU, Ana C. M.; HUZIWARA, Edson M.; de SOUZA, Deysi G.; de ROSE, Júlio C.; BEVILACQUA, Maria C.; LOPES Jr., Jair, ALVES, Cristiane O.; McILVANE, William. Relational learning in children with deafness and cochlear implantation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. v. 89, n. 3, p. 407-427, 2008.
- ALMEIDA-VERDU, Ana. C. M.; da SILVA, Wagner R.; GOLFETO, Raquel M.; BEVILACQUA, Maria C.; de SOUZA, Deysi G. Investigando a função simbólica adquirida por estímulos elétricos em crianças com implante coclear IN: de ROSE, Júlio C.; GIL, Maria S. C. A.; de SOUZA, Deysi G. *Comportamento Simbólico: bases conceituais e empíricas*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014.
- ANASTACIO-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. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 28, n. 2, 2015.
- BEAR, D. M.; WOLF, M. M.; RISLEY, T. R. Some current dimension of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 1, p. 91-97, 1968.
- BENITEZ, Priscila; DOMENICONI, Camila. Use of computerized Reading and writing teaching program for families of students with intellectual disabilities. *The Psychological Records*, v. 66, p. 127-138, 2016.
- BRASIL, Apesar dos avanços, surdos ainda enfrentam barreiras de acessibilidade. *Portal Brasil* publicado 28/09/2016 em < <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2016/09/apesar-de-avancos-surdos-ainda-enfrentam-barreiras-de-acessibilidade> > acesso em 25/08/2017.

BYIERS, B.; RICHLE, J.; SYMONS, F. Single-subject experimental design for evidence-based practice. *American Journal of Speech Language Pathology*. v. 21, n. 4, p. 397-414, 2012.

CALCAGNO, Solange; BARROS, Romariz S.; FERRARI, Isabela S.; de SOUZA, Deysi G. Análise dos erros apresentador por adultos iletrados de um programa informatizado de ensino de leitura e escrita. *Acta Colombiana de Psicologia*, v. 19, n. 1, p. 123-136, 2016.

CARTILHA DO SENSO 2010. Secretária nacional de promoção dos direitos da pessoa com deficiência (SNPD). Brasília: SDH-PR/SNPD, 2012. Acesso em 26/12/2017, Em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>

CARVALHO, Brunna S. Programações de ensino para o refinamento de habilidade de leitura e escrita de um aluno com Transtorno de Asperger. *Dissertação de Mestrado*, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013, 113f.

COELHO, A. C.; BRASOLOTTO, A. G.; BEVILACQUA, M. C.; MORET, A. L.; BAHMAD Jr., F. Hearing performance and voice acoustic of cochlear implanted children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. n.82, v. 1, p. 70-75, 2015.

CONVERTINO, C.; BORGNA, G.; MARSCHARK, M.; DURKIN, A. Word and world knowledge among deaf learners with and without cochlear implants. *Journal of Deaf and Deaf Education*. v. 19, n. 4, p. 471 – 483, 2014.

CRUZ, Mariana S.; OLIVEIRA, Luiz R.; CARANDINA, Luana; LIMA, Maria C. P.; CÉSAR, Chester L.; BARROS, Mariliza B. A.; ALVES, Maria C. G. P.; GOLDBAUM, Moises. Prevalência de deficiência auditiva referida a causas atribuídas: um estudo de base populacional. *Cad. Saúde Pública*, v. 25, n. 5, p. 1123-1131, 2009.

da SILVA, Wagner, R. S.; de SOUZA, Deisy G.; de ROSE, Júlio C.; LOPES Jr., Jair; BEVILACQUA, Maria C.; McILVANE, William. Relational learning in children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, v. 24, p. 1-8, 2006.

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

- de SOUZA, D. G., de ROSE, J. C. Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura. *Acta Comportamentalia*, n. 15, p. 77-98, 2006.
- de SOUZA, Deysi G.; de ROSE, Júlio C. C. *INCT-ECCE final report 2009-2016*. São Carlos: Editora Cubo, 2017.
- DESSEN, Maria A.; BRITO, Angela M. W. Reflexões sobre a deficiência auditiva e o atendimento institucional de crianças no Brasil. *Paidéia*, v. 12, p. 111-134, 1997.
- DIXON, Louis S. The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, v. 27, p. 433-442, 1977.
- DOMENICONI, Camila; de ROSE, Júlio C. C.; HUZIWARA, Edson. Equivalência de estímulos em participantes com síndrome de Down: efeitos da utilização de palavras com diferenças críticas ou múltiplas e análise do controle restrito de estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 3, n. 1, p. 47-63, 2007.
- EASTERBROOKS, Susan; BEAL-ALVAREZ, Joan S. States' reading outcomes of students who are d/Deaf and hard of hearing. *American Annals of the Deaf*. v. 157, p. 24-40, 2012.
- FIENUP, Daniel M.; COVEY, Daniel P.; CRITCHFIELD, Thomas. Teaching brain-behavior relations economically with stminulus equivalence technology. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 43, p. 19-33, 2010.
- GEERS, Ann. Gactors affecting the development of speech, language and literacy in children with early cochlear implantation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*. v. 33, n. 1, p. 172-183, 2002.
- GOLFETO, R. M. *Compreensão e produção de fala em criança com deficiência auditiva pré-lingual e usuária de implante coclear*. Tese de Doutorado. São Carlos: UFSCar, 2010.
- GOLFETO, R.; de SOUZA, D. G. Sentence prodution after listener and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *Journal of Applied Behavior Analysis*. v. 48, p. 363-375, 2015.
- GORDON, K. A.; WONG, D. D. E.; VALERO, J.; JEWELL, S. F.; YOO, P.; PAPSIN, B. C. Use or lose it? Lessons learned from the developing brains of children who are deaf and use cochlear implants to hear. *Brain Topogr*. v. 24, p. 204-219, 2011.
- HAYES, S. C.; BARNES-HOLMES, D.; ROCHE, B. *Relational frame theory: a post-skinnerian account of human language and cognition*. NY:KLUWER Academic/Plenum, 2003.

HOLLIS, J. H; FULTON, R. T.; LARSON, A. D. An equivalence model for vocabular acquisition in profoundly hearing-impaired children. *Analisis and Intervention in Developmental Disabilities*. v. 6, p. 331-348, 1986.

KAZDIN, A. E. *Single-Case research designs*. New York; NY: Oxford University Press, 2010.

LAMARRE, Jennifer; HOLLAND, James G. The functional independence of mands and tacts. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, v. 43, p. 5-19, 1985.

LEAF, J. B.; CIHON, J. H.; LEAF, R.; McEACHING, J. A progressive approach to discrete trial teaching: some current guidelines. *International Eletronic Journal of Elementary Education*. v.9, n. 2, p. 361-372, 2016.

LEDERBERG, Amy; MILLER, Elisabeth, M; EASTERBROOKS, Susan R; CONNOR, Carol M. Foundations for literacy: na 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.

LEVINE, Dani; STROTHER-GARCIA, Kristina; GOLINKOFF, Roberta; HIRSH-PASEK, Kathy. Language development in the first year of life: what deaf children might be missing before cochlear implantation. *Otol. Neurotol*, v. 37, n. 2, pp. 56-62, 2013.

LUCCHESI, F. D. M.; ALMEIDA-VERDU, A. C.M.; BUFFA, M. J. M.; BEVILACQUA, M. C. Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a inteligibilidade da fala de crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. v. 28, n. 3, p. 500-5010, 2015.

LUCCHESI, Fernando D. M.; ALMEIDA-VERDU, Ana C. M. ensino de compoeneante da linguagem a usuários de implante coclear: uma revisão da literatura. *Revista CEFAC*. (submetido).

LUND, E.;F DOUGLAS, M. Teaching vocabular to preschool children with hearing loss. *Exceptional Children*, v. 83, n. 1, p. 26-41, 2016.

LUND, Emily; SCHUELE, Clare M. Effects of a word-learning training on children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. v. 19, n.1, p. 68-84, 2014.

MAIA, E. E. A. *No reino da fala: a linguagem e seus sons*. São Paulo: Ática, 1985.

- MESSIER, Jane; WOOD, Carla. Facilitating vocabular acquisition of children with cochlear implants using electronic storybooks. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, v. 20, n. 4, p.356-373, 2015.
- MORET, Adriane M.; BEVILACQUA, Maria C.; COSTA, Orozimbo 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.
- MUFANÒ, M. R.; NOSEK, B. A.; BISHOP, D. V. M.; BUTTON, K.S.; CHAMBERS, C. D.; SERT, N. P.; SIMONSOHN, U.; WAGENMARCKERS, E.; WARE, J.J.; LOANNIDIS, J. P. A manifesto for a reproducible Science. *Nature of Human Behavior*. v.1, p. 1-9, 2017.
- ORLANDO, Alex F.; de SOUZA, Deysi G.; SOUZA, Lucas J.; PIMENTEL, Maria G.; TEIXEIRA, César A.; de ROSE, Júlio C.; GOLFETO, Raquel M.; HANNA, Elenice; MARQUES, Leonardo B. *Manual do usuário GEIC: Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador versão 0.21*. acesso em 31/08/2017 <<http://geic.ufscar.br/site/documento?id=5>>, 2016.
- PETURSDOTTIR, A. I.; MELLOR, J. R. Reinforcement contingencies in language acquisition: implications for language interventions. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*. v. 4, n. 1, p. 25-32, 2017.
- PINHEIRO, A. B. S.; YAMADA, M. O.; BEVILACQUA, M. C.; CRENITTE, P.A.P. Avaliação das habilidades escolares de crianças com implante coclear. *Revista CEFAC*. v. 14, n. 5, p. 826-835, 2012.
- QUINTEIRO, Regiane S.; HANNA, Helenice; de SOUZA, Deysi G. Emergence of recombinative braille Reading in visual impaired people. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, v. 10, n. 1, p. 38-52, 2014.
- SIDMAN, M. Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. v.74, p.127 -146, 2000.
- SIDMAN, M. Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 14, p. 5-13, 1971.
- SIDMAN, M.; TAILBY, W. Conditional discrimination vs. matching to sample: expansion of the test paradigm. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. v. 37, p. 5- 22, 1982.
- SKINNER, B. F. *O Comportamento verbal*. São Paulo: Cultrix, 1957.
- SKINNER, B. F. *Tecnologia de ensino*. São Paulo: EPU, 1972.

SVIRSKY, Mario. Cochlear implant and eletronic hearing. *Physics Today*. v. 70, n. 2, p. 52-58, 2017.

**APÊNDICE 1 – TRANSCRIÇÃO LITERAL DA LEITURA NAS SONDAS
ENTRE UNIDADES DE ENSINO DO ESTUDO 2**

	MODELO TEXTUAL	Transcrição Sonda 1	Transcrição Sonda 2	Transcrição Sonda 3	Transcrição Sonda 4	Transcrição Sonda 5
1	ROÇA	Roca	roça	roça	Roça	roça
2	TAÇA	Taca	taça	taça	Taça	taça
3	MAÇO	Maco	maço	maço	maço	maço
4	POÇO	Poco	poço	poço	poço	poço
5	MOÇA	Moca	moça	moça	moça	moça
6	FUÇA	Fuca	fuça	fuça	fuça	fuça
7	LAÇO	Laco	laço	laço	laço	laço
8	BAÇO	Baco	baço	baço	baço	baço
9	BABAÇU	Babacu	babaçu	babaçu	babaçu	babaçu
10	CABEÇA	Cadeca	cabeça	cabeça	cabeça	cabeça
11	SUMIÇO	Sumico	sumiço	sumiço	sumiço	sumilço
12	LAÇADA	Lacada	laçada	laçada	laçada	laçada
13	CANIÇO	Canico	caniço	caniço	caniço	caniço
14	PAÇOCA	Pacoca	paçoca	paçoca	paçoca	paçoca
15	ROÇADO	Rocado	roçado	roçado	roçado	roçado
16	BAGAÇO	dagaco	bagaço	bagaço	bagaço	bagaxo
17	CEGO	cego	cego	cego	cego	cego
18	DOCE	doce	doce	doce	doce	doce
19	COICE	ce	cuice	çoice	coice	coice
20	SACI	saci	saci	saci	saci	saci
21	VACINA	vacina	vacina	facina	facina	vacina
22	CEBOLA	cenora	cenora	cibola	cebola	cebola
23	CIDADE	cidade	cidade	cidade	cidade	cidade
24	MACETE	macede	macete	macete	macete	macete
25	TECIDO	tecido	tecido	tecido	tecido	tecido
26	VACILO	vacilo	vacilo	vacilo	vacilo	vacilo
27	CEVADA	cevada	cevada	cevada	cevada	cevada
28	RECIBO	recido	recido	recibo	recibo	recibo
29	CIGANO	tigano	tigano	cigano	cigano	cigano
30	BACILO	bacilo	bacilo	bacilo	bacilo	bacilo
31	CINEMA	cinema	cinema	cinema	cinema	cinema
32	CILADA	cilada	cilada	cilada	cilada	cilada
33	BOLHA	doida	doliga	bolha	bolha	boia
34	GALHO	galigo	ganigo	galho	gaio	galho
35	FILHA	fininga	figinga	filha	filha	filha
36	MOLHO	molingo	mofingo	molho	molho	molho
37	ABELHA	meliga	abenega	abeia	abelha	abelha
38	BILHETE	dite	biniguete	bilete	bilhete	bilhete
39	DETALHE	detague	detaitxe	detalhe	detalhe	detalhe
40	TELHADO	tegado	telegado	telhado	teiado	telhado
41	MEDALHA	medalaga	medanaga	medalha	medalha	medalha
42	NOVILHA	noviniga	noviga	novila	novelha	novilha
43	REPOLHO	repolego	reporigo	repolho	repolho	repolho
44	FOLHETO	foligeto	foligeto	foieto	folheto	folheto
45	VELHO	velego	venego	veio	felho	feito

46	PILHA	piniga	piniga	pila	pilha	pilha
47	JULHO	juligo	junigo	julho	julho	julho
48	FOLHA	foliga	foliga	foia	folha	foia
49	VINHO	vinigo	vinigo	vinigo	vinho	vinho
50	SENHA	seniga	senenga	seniga	sinha	senha
51	MANHA	maniga	maniga	maniga	manha	manha
52	LINHO	linigo	ninigo	liningo	ninho	ninho
53	MINHOCA	migoca	ninigoca	miningoca	minhoca	minhoca
54	REBANHO	redanago	rebanigo	remanego	rebanho	rebaio
55	TAMANHO	tamanego	tamanigo	tamanego	tamanho	tamanho
56	GALINHA	galiniga	galiniga	galinega	galinha	ganinha
57	RINHA	rininga	riniga	riniga	rininha	rinha
58	NINHO	ninigo	ninigo	ninigo	ninho	ninho
59	LENHA	leniga	liniga	leniga	leia	lenha
60	SONHO	sonigo	sonigo	sonigo	sonho	sonho
61	CUNHADO	cunitato	sunigado	cunigado	sunhado	sunhado
62	GATINHO	gatinigo	gatinigo	gatinigo	gatinho	gatinho
63	NINHADA	ninigada	ninigada	ninigada	nenhada	ninhada
64	CANHOTO	canigoto	canigoto	canigoto	canhoto	canhoto
65	BICHO	dicego	bicigo	bicico	bicho	bicho
66	CACHO	cacigo	cacigo	cacigo	cache	cache
67	CHAPA	cegapa	cecapa	cegapa	chapa	chapa
68	CHUTE	cegute	cejute	cegude	chute	chute
69	CHAVE	cegava	cekave	cegave	chave	chave
70	DUCHA	duciga	duciga	ducinga	ducha	ducha
71	FICHA	ficiga	ficiga	ficinga	ficha	ficha
72	MECHA	mecega	meceja	meciga	mecha	mecha
73	BOLICHE	bolicegue	bolijege	bolicegue	boliche	boliche
74	CHICOTE	cenicode	cigagote	ceguingote	chicote	chicote
75	CHUPETA	cupeta	cecupeta	cegupeta	chupeta	chupeta
76	MOCHILA	mociguila	mocila	mocinguela	mochila	mochila
77	COCHILO	coceguilo	cocequilo	cocinguelo	cochilo	cochilo
78	FACHADA	faceguada	facigada	facinguada	fachada	fachada
79	MACHADO	macegadi	macegado	maçaguado	machado	machado
80	ROCHEDO	roceredo	rocegueido	rocinguedo	rochedo	rochedo
81	GELO	guelo	gelo	gelo	gelo	gelo
82	GEMA	gema	gema	gema	gema	gema
83	GIBI	fini	gibi	gibi	gibi	gibi
84	BUGIO	buguigo	bugio	bugio	dugio	bugio
85	TIGELA	digela	tigela	tigela	tigela	tigela
86	GEMIDO	gemido	gemido	gemido	gemido	gemido
87	MUGIDO	muido	muguido	mugido	mugido	mugido
88	GELADO	gelado	gelado	gelado	gelado	gelado
89	GELATINA	gelatina	gelatina	gelatina	gelatina	gelatina
90	GEMADA	gemada	guemada	gemada	gemada	gemada
91	SIGILO	sigelo	siguilo	sigilo	sigilo	sigilo
92	REGINA	regina	regina	regina	regina	regina
93	MÁGICO	maíco	maginco	magico	magico	mágico

94	RELÓGIO	relocio	relocilo	relogio	relogio	relógio
95	GEADA	gelada	geiada	geiada	geada	geada
96	GELEIA	geleia	gelêia	geleia	geleia	geleia
97	BARCO	dareco	bareco	barenco	bareco	bareco
98	CURVA	curiva	xurriva	curenva	curuva	cuva
99	CORPO	corepo	correpo	corepo	copo	copro
100	GARFO	jarrafo	garremfo	jarinfo	javo	gafo
101	CADERNO	cadereno	caderreino	cadereino	cadeno	cadeno
102	BORDADO	boredado	dorrendado	boredado	bodado	bodado
103	FORMIGA	foremiga	furrimiga	foreminga	fominja	fomiga
104	LAGARTA	lagareta	lagarrita	lagarenta	lajata	lagata
105	FORCA	forreca	forrica	forenca	foca	foca
106	SURFE	surefe	surrife	surenfe	sufe	sufe
107	NORTE	norrete	norreite	norente	note	note
108	TORNO	torreno	torreno	toreino	tono	tono
109	MARTELO	marreteno	marrentelo	mareitelo	matelo	matelo
110	RETORNO	retorreno	retorino	retoreino	retono	retono
111	GARGALO	garregalo	garrengalo	garenjalo	jarralo	gagalo
112	CORTINA	corretina	correntina	corentina	cotina	gutina
113	CASCA	caceca	casaca	cassenca	caca	caça
114	FUSCA	fucica	fuçica	fussica	fussica	fuca
115	FESTA	fesita	fecita	fesita	fessita	feta
116	MOSCA	moca	modeca	mossica	mossica	moça
117	BISNAGA	bisinaga	bisinaga	bissinaga	binhaga	bisnaga
118	CASTELO	casetelo	casitelo	cassatelo	casitelo	casseto
119	DESFILÉ	desefile	desefile	dessefile	defile	defile
120	MASCOTE	macecode	macecote	massecote	mascote	mascote
121	VESPA	vesipa	vesepa	vessepa	vesipa	vepa
122	SUSTO	sucito	sucito	susseto	susito	suto
123	POSTE	pocite	pocite	possete	possite	pote
124	GOSTO	goceto	gocito	gosseto	gossito	goto
125	CASCUDO	cacecudo	cacicudo	cassecudo	cassissudo	caçudo
126	ESCADA	ececada	ececada	essecada	essecada	escada
127	NEVASCA	nevaceca	nevaçaca	nevaceca	navaca	nevaça
128	REVISTA	revisida	refissita	revissita	refista	resfita
129	BANDA	banoda	banada	banada	banida	bana
130	FONTE	fonete	fonite	foneta	fonite	fote
131	JUNTA	junita	junita	juninta	junita	juna
132	LINDA	ninida	ninida	lininda	ninida	lina
133	BANDEJA	danedeja	banineja	banadeja	banideja	badeja
134	DOMINGO	dominigo	dominigo	dominigo	domigo	domigo
135	PINGADO	piningado	pinigado	pinigado	pigado	pigado
136	SANFONA	sanefona	sanifona	sanefona	sanifona	sanifona
137	MUNDO	munido	munido	munido	munido	mudo
138	NINJA	ninija	ninija	ninija	nininja	nija
139	PONTE	ponete	ponite	ponete	ponite	pote
140	BINGO	binego	binido	binigo	binigo	bixo
141	FAZENDA	fazenada	fabreneda	vaveneda	fanenida	fanheda

142	PANCADA	panagada	panecada	panencada	panincada	pacada
143	REDONDO	redonido	reloneido	redoneido	redodo	redodo
144	JUMENTO	jumenito	jumeneito	jumeneto	jumeto	jumeto
145	CALDO	calido	canindo	calindo	canido	caldo
146	PALCO	palico	panico	palinco	panico	palco
147	CANIL	canili	canili	canili	canin	canili
148	MULTA	mulita	munita	bulita	munita	multa
149	REVOLTA	refoleta	revonita	revolita	revonita	revolta
150	CULPADO	sulipado	sunipado	colipado	sunipado	culpado
151	SOLDADO	solidado	sonindado	solidado	solidado	sodado
152	FUTEBOL	fucedole	futeibodu	futebó	futedo	futebol
153	PAPEL	palele	papê	papê	papele	papel
154	SALTO	saletto	sanito	salito	saletto	salto
155	SELVA	seleva	seniva	seliva	seleva	selvra
156	POLVO	polifo	ponivo	polavo	polevo	pulvoi
157	FUNIL	funili	funili	funila	funile	funil
158	FILME	fininme	fininme	filime	finime	filme
159	CULTO	sulito	sulido	culito	sunito	culto
160	GOLPE	golepe	golipe	golipe	golipe	golpe

APÊNDICE 2 – MODELO DO CERTIFICADO FINAL CONFERIDO ÀS PARTICIPANTES DO ESTUDO 3



APÊNDICE 3 – MODELO DE FICHA UTILIZADA PARA ACORDO ENTRE OBSERVADORES

FICHA DE REGISTRO PARA ACORDO ENTRE OBSERVADORES DO ESTUDO 3 – d
SAR. 28/jun

min	(Ref.) e Palavra	Transcrição 1 (22/06/2017)	Parecer	min	Transcrição 2 (DATA)	Parecer
20:14 – 21:15	BD Minhoca	Vinho		3:33 – 4:42	Minhoca	1
	BD Vinho	ninho			Vinho	0
	BD Ninho	maichini			Ninho	1
	CD Mjnhoca	Michoca			Minhoca	1
	CD Vinho	Vinho			Vinho	1
	CD Ninho	Ninho			Ninho	1
27:32 – 28:24	BD Pinho	Benho	0	10:54 – 11:54	Lenha	0
	BD Lenha	Pio			Lena	1
	BD Senha	Feli			Senha	1
	CD Lenha	Nenha			Lenha	1
	CD Pinho	Pinho			Pinho	1
	CD Senha	senha			senha	1
SOMA:		12				10

APÊNDICE 4 – EXEMPLO DOS DADOS EXTRAÍDOS DO SOFTWARE DE ANÁLISE DE ERROS (HANNA, 2015). PRIMEIRA SONDA DE LEITURA DA PARTICIPANTE DEM – ESTUDO 2¹⁷

Modelo	Resposta	Modelo Limpo	Resposta Limpa	Acerto Total	n. Letras Modelo	Letras Resposta	LetrasResposta/LetrasModelo	Vogs Modelo	Vogs Resposta	Conso Modelo	Conso Resposta	Vogs Corretas	Conso Corretas	Início Igual	Final Igual	n.bigras modelo	n.bigras resposta	as corretos todos
Passo 1-a																		
ROÇA	Roca	roça	roca	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
TAÇA	Taca	taça	taca	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
MAÇO	Maco	maço	maco	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
POÇO	Poco	poço	poco	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
MOÇA	Moca	moça	moca	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
FUÇA	Fuca	fuça	fuca	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
LAÇO	Laco	laço	laco	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
BAÇO	Baco	baço	baco	0	4	4	1.00	2	2	2	2	2	1	1	0	5	5	3
BABAÇO	Babacu	babaço	babacu	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	1	0	7	7	5
CABEÇA	Cadeca	cabeça	cadeca	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	1	0	0	7	7	3
SUMIÇO	Sumico	sumiço	sumico	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	1	0	7	7	5
LAÇADA	Lacada	laçada	lacada	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	0	1	7	7	5
CANIÇO	Canico	caniço	canico	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	1	0	7	7	5
PAÇOCA	Pacoca	paçoça	pacoca	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	0	1	7	7	5
ROÇADO	Rocado	roçado	rocado	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	2	0	1	7	7	5
BAGAÇO	dagaco	bagaço	dagaco	0	6	6	1.00	3	3	3	3	3	1	0	0	7	7	3
Passo 2-a																		
BOLHA	doida	bolha	doida	0	5	5	1.00	2	3	3	2	2	0	0	0	6	6	1
GALHO	galigo	galho	galigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
FILHA	fininga	filha	fininga	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	1	1	0	6	8	3
MOLHO	molingo	molho	molingo	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	2	1	0	6	8	4
ABELHA	meliga	abelha	meliga	0	6	6	1.00	3	3	3	3	2	1	0	0	7	7	2
BILHETE	dite	bilhete	dite	0	7	4	0.57	3	2	4	2	2	1	0	0	8	5	2
DETALHE	detague	detalhe	detague	0	7	7	1.00	3	4	4	3	3	2	1	0	8	8	5
TELHADO	tegado	telhado	tegado	0	7	6	0.86	3	3	4	3	3	2	0	1	8	7	5
MEDALHA	medalaga	medalha	medalaga	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
NOVILHA	noviniga	novilha	noviniga	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	1	0	8	9	5
REPOLHO	repolego	repolho	repolego	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
FOLHETO	foligeto	folheto	foligeto	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	1	8	9	6
VELHO	velego	velho	velego	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
PILHA	piniga	pilha	piniga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	3
JULHO	juligo	julho	juligo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
FOLHA	foliga	folha	foliga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
Passo 3-a																		
VINHO	vinigo	vinho	vinigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
SENHA	seniga	senha	seniga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
MANHA	maniga	manha	maniga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
LINHO	linigo	linho	linigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
MINHOCA	migoca	minhoca	migoca	0	7	6	0.86	3	3	4	3	3	2	0	1	8	7	5
REBANHO	redanago	rebanho	redanago	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	0	0	8	9	4
TAMANHO	tamanego	tamanho	tamanego	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
GALINHA	galiniga	galinha	galiniga	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
RINHA	riniga	rinha	riniga	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	2	1	0	6	8	4
NINHO	ninigo	ninho	ninigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
LENHA	leniga	lenha	leniga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
SONHO	sonigo	sonho	sonigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
CUNHADO	cunitato	cunhado	cunitato	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	1	0	8	9	4
GATINHO	gatinigo	gatinho	gatinigo	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
NINHADA	ninigada	ninhada	ninigada	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	1	8	9	6
Passo 4-a																		
BICHO	dicego	bicho	dicego	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	1	0	0	6	7	2
CACHO	cacigo	cacho	cacigo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
CHAPA	cegapa	chapa	cegapa	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	1	6	7	4
CHUTE	cegute	chute	cegute	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	1	6	7	4
CHAVE	cegava	chave	cegava	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	0	6	7	2
DUCHA	duciga	ducha	duciga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
FICHA	ficiga	ficha	ficiga	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
MECHA	mecega	mecha	mecega	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
BOLICHE	bolicegue	boliche	bolicegue	0	7	9	1.29	3	5	4	4	3	3	1	0	8	10	6
CHICOTE	cenicote	chicote	cenicote	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	0	0	8	9	4
CHUPETA	cupeta	chupeta	cupeta	0	7	6	0.86	3	3	4	3	3	3	0	1	8	7	6
MOCHILA	mociguila	mochila	mociguila	0	7	9	1.29	3	5	4	4	3	3	1	1	8	10	6
COCHILO	coceguilo	cochilo	coceguilo	0	7	9	1.29	3	5	4	4	3	3	1	1	8	10	6
FACHADA	faceguada	fachada	faceguada	0	7	9	1.29	3	5	4	4	3	3	1	1	8	10	6
MACHADO	macegadi	machado	macegadi	0	7	8	1.14	3	4	4	4	2	3	1	0	8	9	4
ROCHEDO	roceredo	rochedo	roceredo	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	1	8	9	6

¹⁷ Diante das extensões dos dados produzidos pelo *software* decidiu-se apresentar somente os resultados produzidos com base na primeira sonda de avaliação de leitura oral da participante Dem do Estudo 2. As participantes do estudo 3 também tiveram suas produções orais em nomeação de figuras transcritas e avaliadas pelo *software*. Este apêndice pretende ser apenas um exemplo dos dados produzidos pelo *software* e não consta todos os resultados produzidos.

Passo 5-a																		
BARCO	dareco	barco	dareco	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	1	6	7	3
CURVA	curiva	curva	curiva	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
CORPO	corepo	corpo	corepo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
GARFO	jarrafo	garfo	jarrafo	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	2	0	1	6	8	3
CADERNO	cadereno	caderno	cadereno	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
BORDADO	boredado	bordado	boredado	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
FORMIGA	foremiga	formiga	foremiga	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
LAGARTA	lagareta	lagarta	lagareta	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
FORÇA	forreca	forca	forreca	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	3	1	1	6	8	5
SURFE	surefe	surfe	surefe	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
NORTE	norrete	norte	norrete	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	3	1	1	6	8	5
TORNO	torreno	torno	torreno	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	3	1	1	6	8	5
MARTELO	marreteno	martelo	marreteno	0	7	9	1.29	3	4	4	5	3	3	1	0	8	10	5
RETORNO	retorreño	retorno	retorreño	0	7	9	1.29	3	4	4	5	3	4	1	0	8	10	7
GARGALO	garregalo	gargalo	garregalo	0	7	9	1.29	3	4	4	5	3	4	1	1	8	10	7
CORTINA	corretina	cortina	corretina	0	7	9	1.29	3	4	4	5	3	4	1	1	8	10	7
Passo 6-a																		
CASCA	caceca	casca	caceca	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	1	6	7	4
FUSCA	fucica	fusca	fucica	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	1	6	7	4
FESTA	fesita	festa	fesita	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
MOSCA	moca	mosca	moca	0	5	4	0.80	2	2	3	2	2	2	1	1	6	5	4
BISNAGA	bisinaga	bisnaga	bisinaga	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
CASTELO	casetelo	castelo	casetelo	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
DESFILÉ	desefile	desfile	desefile	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
MASCOTE	macecode	mascode	macecode	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	0	0	8	9	4
VESPA	vesipa	vespa	vesipa	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
SUSTO	sucito	susto	sucito	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	1	6	7	4
POSTE	pocite	poste	pocite	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	1	6	7	4
GOSTO	goceto	gosto	goceto	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	1	6	7	4
CASCUDO	cacecudo	cascudo	cacecudo	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	0	1	8	9	6
ESCADA	ececada	escada	ececada	0	6	7	1.17	3	4	3	3	3	2	0	1	7	8	5
NEVASCA	nevaceca	nevasca	nevaceca	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
REVISTA	revisida	revista	revisida	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	0	8	9	6
Passo 7-a																		
BANDA	banoda	banda	banoda	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
FONTE	fonete	fonte	fonete	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
JUNTA	junita	junta	junita	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
LINDA	ninida	linda	ninida	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	1	6	7	3
BANDEJA	danedeja	bandeja	danedeja	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	0	1	8	9	5
DOMINGO	dominigo	domingo	dominigo	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
PINGADO	pingado	pingado	pingado	0	7	9	1.29	3	4	4	5	3	4	1	1	8	10	8
SANFONA	sanefona	sanfona	sanefona	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
MUNDO	munido	mundo	munido	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
NINJA	ninija	ninja	ninija	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
PONTE	ponete	ponte	ponete	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
BINGO	binego	bingo	binego	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
FAZENDA	fazenada	fazenda	fazenada	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
PANCADA	panagada	pancada	panagada	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	1	1	8	9	6
REDONDO	redonido	redondo	redonido	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
JUMENTO	jumenito	jumento	jumenito	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	0	8	9	7
Passo 8-a																		
CALDO	calido	caldo	calido	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
PALCO	palico	palco	palico	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
CANIL	canili	canil	canili	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	0	6	7	5
MULTA	mulita	multa	mulita	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
REVOLTA	refoleta	revolta	refoleta	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	0	0	8	9	5
CULPADO	sulipado	culpado	sulipado	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	3	0	1	8	9	5
SOLDADO	solidado	soldado	solidado	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	4	1	1	8	9	7
FUTEBOL	fucedole	futebol	fucedole	0	7	8	1.14	3	4	4	4	3	2	0	0	8	9	3
PAPEL	palele	papel	palele	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	3
SALTO	saletto	salto	saletto	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
SELVA	selewa	selva	selewa	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5
POLVO	polifo	polvo	polifo	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	1	0	6	7	4
FUNIL	funili	funil	funili	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	0	6	7	5
FILME	fininme	filme	fininme	0	5	7	1.40	2	3	3	4	2	2	1	1	6	8	4
CULTO	sulito	culto	sulito	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	2	0	1	6	7	3
GOLPE	zolepe	golpe	zolepe	0	5	6	1.20	2	3	3	3	2	3	1	1	6	7	5

Legenda: As cores foram inseridas pelo pesquisador para ilustrar a relação entre modelos corretos e respostas corretas e modelos corretos e respostas incorretas. Quando modelos e respostas estão corretos recebem a mesma cor verde escura (vogais), laranja escura (consoantes) e azul escuro (bigramas). Quando estão incorretas recebem cor escura e clara.