

# Ensino de Ecoico e Acurácia de Vocalizações em Tarefas de Nomeação de Figuras por Crianças com Deficiência Auditiva

Echoic Teaching and Vocalization Accuracy in Picture Naming Tasks for Children with Hearing Loss


Enseñanza de la precisión de la vocalización y el eco en tareas de denominación de imágenes para niños con discapacidad auditiva

**RESUMO:** Distorções na fala são observadas em crianças com deficiência auditiva (DA). Este estudo verificou se o ensino de ecoico encadeado a tarefas de discriminação condicional entre palavra ditada e palavra impressa, em um programa de ensino de leitura aumentaria a precisão da fala em três crianças com DA e implante coclear (IC). O programa baseado em equivalência ensinou 51 palavras via computador, em tentativas discretas. As discriminações entre palavras ditadas, escritas, suas unidades menores e figuras foram ensinadas pelos procedimentos de matching-to-sample (selecionar uma figura/palavra/sílaba impressa condicionalmente à palavra/sílaba ditada) e de constructed-reponse-matching-to-sample (selecionar letras em sequência condicionalmente à palavra ditada/impressa). O ecoico foi encadeado ao matching-to-sample, em duas de quatro unidades de ensino, contrabalanceando as condições entre os participantes. Sondas periódicas monitoraram a fala em tarefas de leitura e de nomeação. Nos pré-testes a nomeação foi inferior a 60% e leitura superior a 66% de acertos; aprenderam ecoicos e a nomeação melhorou em todas as unidades de ensino, independente do ensino de ecoico.

**Palavras-chave:** Ensino de Ecoico; Ensino de Leitura; Nomeação; Deficiência Auditiva.

**ABSTRACT:** Speech distortions are observed in children with hearing loss (HL). This study verified whether teaching echoic was linked to conditional discrimination tasks between dictated word and printed word in a reading teaching program and whether it would increase speech accuracy in three children with HL using cochlear implant (CI). The equivalence-based program taught 51 words via computer in discrete trials. Discriminations between dictated and written words, their smaller units, and figures were trained by the matching-to-sample (selecting a printed figure/word/syllable conditionally to the dictated word/syllable) and constructed-response procedures matching-to-sample (select letters in sequence conditionally to the dictated/printed word). The echoic was linked to matching-to-sample, in two of four teaching units, balancing the conditions between the participants. Periodic probes monitored speech in reading and naming tasks. In the pre-tests, naming was below 60% and reading was above 66% correct; they learned echoic, and naming improved in all teaching units, regardless of echoic teaching.

**Keywords:** Echoic Teaching; Reading Teaching; Hearing Impairment.

Laila Guzzon Hussein<sup>1</sup>  
Débora Aleixo Campanhã<sup>1</sup>  
Maria Beatriz Campos de Lara Barbosa  
Marins Peixoto<sup>1</sup>  
Maria Fernanda Grassi<sup>1</sup>  
Priscila Foger Marques Penna<sup>1</sup>  
Leandra Tabanez do Nascimento Silva<sup>2</sup>  
Ana Claudia Moreira Almeida-Verdu<sup>1,3,4</sup> 

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

<sup>2</sup> Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, Sobre Comportamento, Cognição e Ensino

<sup>4</sup> Pesquisadora do CNPq

**Correspondente**

\* ana.verdu@unesp.br

**Dados do Artigo**

**DOI:** 10.31505/rbtcc.v27i1.1990

**Recebido:** 24 de Julho de 2024

**1º Decisão:** 30 de Novembro de 2025

**Aprovado:** 04 de Dezembro de 2025

**Publicado:** 12 de Dezembro de 2025

**Editor-Chefe:** Dr. Fábio Henrique Baia

**Editor Adjunto:** Fabiane Ferraz Silveira Fogaça

**Estagiário:** Thays Correa Pontes Pessoa

**Declaração:** Os autores LGH, DAC, MBCLBMP, MFG, PFMP, LTNS e ACMA declaram não ter nenhum conflito de interesses.

**Como citar este documento**

Hussein, L.G., Campanhã, D. A., Peixoto, M. B. C. L. B., Grassi, M. F., Penna, P. F. M., Silva, L. T. N. & Almeida-Verdu, A. C. M., D. (2025). Ensino de Ecoico e Acurácia de Vocalizações em Tarefas de Nomeação de Figuras por Crianças com Deficiência Auditiva. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 27, 137-157. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v27i1.1990>



É permitida a distribuição, remixe, adaptação e criação a partir deste trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuem o devido crédito pela criação original.

**RESUMEN:** Se observan distorsiones del habla en niños con discapacidad auditiva (DA). Este estudio verificó si la enseñanza ecoica vinculada a tareas de discriminación condicional entre palabra dictada y palabra impresa en un programa de enseñanza de lectura aumentaría la precisión del habla en tres niños con DA e implante coclear (IC). El programa basado en equivalencias enseñó 51 palabras por computadora en ensayos discretos. Las discriminaciones entre palabras dictadas y escritas, sus unidades más pequeñas y figuras se enseñaron mediante procedimientos de comparación con muestra (seleccionando una figura/palabra/sílaba impresa condicionalmente a la palabra/sílaba dictada) y de respuesta construida (seleccione letras en secuencia condicionalmente a la palabra dictada/impresa). El ecoico se vinculó al emparejamiento con la muestra, en dos de cuatro unidades didácticas, equilibrando las condiciones entre los participantes. Sondeos periódicos controlaron el habla en tareas de lectura y denominación. En las pruebas previas, la denominación estuvo por debajo del 60% y la lectura estuvo por encima del 66% de corrección; aprendieron ecoica y denominación mejorados en todas las unidades didácticas, independientemente de la enseñanza ecoica.

**Palabras clave:** Enseñanza Ecoica; Enseñanza de la Lectura; La discapacidad auditiva.

**C**rianças com deficiência auditiva pré-lingual (surdez adquirida antes da aprendizagem da linguagem), bilateral (nos dois ouvidos), sensorineural (localizada no ouvido interno ou no sistema nervoso) e profunda (limiar auditivo superior a 90dB) podem passar a detectar estímulos sonoros por meio do implante coclear (Svirsky, 2017), sendo essa uma das possibilidades de abordagem da surdez ou deficiência auditiva (Hartman et al., 2023). No entanto, apesar de restabelecida a capacidade de detecção de sons, outros comportamentos auditivos mais complexos como discriminação, reconhecimento, compreensão, e memória auditiva necessitam ser aprendidos (Ertmer & Goffman, 2011; Erber, 1982)

e podem requerer condições especiais estruturadas e sistematizadas de ensino (Almeida-Verdu et al., 2014; de Souza et al., 2020).

Em relação à fala, para que possam existir interações verbais com reforçamento mútuo na relação com a audiência verbal, é necessário que as vocalizações ocorram com acurácia para que os sons da fala sejam inteligíveis, ou seja, possam ser compreendidos em um contexto real de comunicação (Yoder et al., 2005). Enquanto que a inteligibilidade seria o grau que a mensagem pretendida pelo interlocutor é entendida pelo ouvinte, a acurácia corresponde à emissão da fala precisa em comparação com a versão das palavras quando emitidas por um adulto típico (Yoder et al., 2005). Por exemplo, uma criança dizer “peu” para “travesseiro” ou “hora de dormir” pode ser inteligível apenas para o adulto que convive com ela e pode observar os estímulos que controlam essa vocalização, mas não para a cuidadora da escola de educação infantil. Para ter reforços maximizados pela fala, as vocalizações devem se aproximar do convencionalizado pela comunidade verbal. Existem muitas formas de medir a acurácia das vocalizações e uma delas é pela porcentagem de fonemas emitidos corretamente (Barreto & Ortiz, 2008; Yoder et al., 2005).

Um indivíduo reage à estimulação sonora vinda da fala de outra pessoa e também reage a uma rede de relações que essa fala estabelece com outros estímulos arbitrários (i.e., visuais, auditivos) que podem se relacionar por equivalência ou substituição mútua, combinando-se com diferentes eventos e conferindo função simbólica (Almeida-Verdu et al., 2021). Uma operacionalização da função simbólica foi proposta pelo paradigma das relações de equivalência entre estímulos e entre estímulos e respostas (Sidman, 1994; 2000). Estímulos podem se tornar equivalentes a partir do ensino de, pelo menos, duas discriminações condicionais com um estímulo em comum; estímulos que participaram desse ensino passam a formar uma classe de modo que todos os estímulos passam a controlar a mesma resposta (Critchfield et

al., 2018; Sidman, 1994; 2000); e estímulos e respostas topograficamente diferentes podem ter a mesma função (Sidman, 2000). O matching to sample (MTS) tem sido um dos procedimentos mais frequentemente adotados para ensinar discriminações condicionais; consiste na disposição de um estímulo com função de modelo (e.g., palavra ditada) e na disposição de dois ou mais estímulos com função de comparação (e.g., palavras escritas como ÁGUA-POTE-UVA, dentre as quais uma corresponde ao modelo); a tarefa do participante é selecionar o estímulo de comparação que corresponde experimentalmente ao modelo. Se estabelecida uma resposta para um estímulo (por exemplo, dizer “água” na presença da figura da água), pode emergir a mesma resposta na presença de outro estímulo (por exemplo, dizer “água” na presença da palavra impressa ÁGUA), após o emparelhamento entre o estímulo figura e o estímulo palavra impressa (de Rose, 2005). Em outras palavras, se uma figura exerce controle sobre uma resposta vocal, e se a figura é equivalente à palavra impressa (sendo substituíveis uma pela outra), então a palavra impressa evoca a mesma resposta vocal (cf. Peturdottir & Ingvarson, 2023).

Muitos programas de ensino foram propostos com base no paradigma das relações de equivalência e incluem o ensino de leitura e escrita (de Rose, de Souza, & Hanna, 1996), ensino de língua de sinais a adultos com deficiência intelectual (Elias, Goyos, Saunders, & Saunders, 2008), conceitos de estatística (Fienup & Critchfield, 2011) e nome de medicamentos a universitários (Zinn et al., 2015) dentre outras possibilidades. Almeida-Verdu et al. (2008) demonstraram a extensão do paradigma de equivalência a crianças com deficiência auditiva pré e pós-lingual com implante coclear.

O ensino de leitura de palavras em crianças com deficiência auditiva e implante coclear tem sido realizados com o software Aprendendo a Ler e Escrever em Pequenos Passos (ALEPP) (de Souza et al., 2020). O software tem origem nos estudos de Rose, de Souza e Hanna (1996) sobre o qual foi

desenvolvido o currículo para o ensino de leitura e escrita via Equivalence Based Instruction (EBI). O Módulo 1 do ALEPP ensina palavras sem dificuldades ortográficas por meio das relações de equivalência entre palavras escritas, palavras ditadas e figuras. O módulo é organizado em quatro unidades de ensino, subdivididas em 17 passos. Cada passo ensina três palavras. O ensino de cada conjunto de três palavras consiste no ensino de discriminações condicionais entre palavra (ou sílaba) ditada e palavra (ou sílaba) impressa pelo procedimento de matching-to-sample (MTS), e no ensino de construção de palavras a partir da seleção de letras em sequência condicionalmente à palavra impressa, via constructed-response-matching-to-samples (CRMTS). Os passos e as unidades de ensino são intercalados por testes que monitoram a aprendizagem em leitura e ditado. As tarefas de escrita por composição de letras e os ensinamentos silábicos promovem o controle por unidades menores da palavra e favorecem a leitura generalizada por meio da recombinação de sílabas já aprendidas na leitura de palavras novas (de Souza et al., 2009; Hanna et al., 2004; Melchiori; de Souza, de Rose, 2000; Reis; de Souza; de Rose, 2009; Reis; Postal; de Souza, 2013; de Souza et al., 2014). Com a finalidade de monitorar a precisão da fala em crianças com implante coclear em tarefas de leitura e de nomeação foram acrescentados testes de nomeação de figuras intercalando as unidades de ensino (Lucchesi et al., 2015; 2018; 2022). A síntese dos estudos de ensino de leitura de palavras em crianças com deficiência auditiva e implante coclear por meio de EBI's com unidades de ensino intercaladas por testes periódicos tem obtido como resultado o refinamento da leitura oral e aumentado a precisão da fala em nomeação de figuras (Almeida-Verdu et al., 2020; 2021).

A análise da acurácia da fala em tarefas de nomeação de figuras e de leitura oral de palavras tem sido realizada a partir da análise de bigramas (Hanna et al., 2004; Lucchesi et al., 2015) e tem demonstrado que o ensino pode favorecer a melhora da fala e umas das medidas, além da acurácia, é a

análise dos tipos de erros (Lucchesi et al., 2015) que será melhor descrita método.

O refinamento das vocalizações também tem sido obtido a partir da intervenção direta sobre a produção vocal, tornando-a mais precisa pelo ensino de ecoico (Almeida-Verdu et al., 2009; Souza, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013; Golfeto & de Souza, 2015). O ecoico é um operante verbal vocal presente na fase inicial do desenvolvimento típico quando aparece o balbúcio diferenciado, passando a ser controlado de maneira discriminativa pela fala do interlocutor. É necessário que haja correspondência ponto a ponto entre a fonte sonora e a vocalização emitida, e um aspecto importante é a relação temporal, pois a resposta ecoica deve ser emitida imediatamente após a apresentação do modelo; seus reforçadores são sociais e generalizados como aprovação pela similaridade da vocalização ao estímulo sonoro antecedente (Skinner, 1957).

A repetição é citada como um comportamento importante para a integração entre as áreas corticais responsáveis pela percepção do estímulo auditivo e pela produção do som pelas vias motoras (Hayes et al., 2009; Kolb et al., 2003). A investigação dos efeitos do ensino de ecoico em crianças com deficiência auditiva são, majoritariamente, de caracterização (Cleary et al., 2002; Dillon et al. 2004; 2006; Casserly & Pisoni, 2013; Nittrouer et al., 2014; Fagan, 2015), sendo raros os estudos de intervenção (Espírito Santo & Barros, 2023). Os estudos que adotaram o ensino de ecoico, antes (Souza et al., 2013) ou depois (Golfeto & de Souza, 2015) do ensino de discriminações condicionais, verificaram aumento na porcentagem de acertos em tarefas de nomeação de figuras. No escopo do presente trabalho, as respostas controladas por figuras são mais do que tatos, pois as figuras são membros de uma classe de equivalência (Hussein et al. 2023) e, se todos os membros de uma classe tiverem o mesmo nome, isso é denominado de nomeação comum (ou common naming, cf. Miguel, 2016). Embora haja uma taxonomia da nomeação (Hawkins et al., 2018)

não se fará uma distinção do subtipo abordado neste trabalho e apenas se manterá a nomenclatura dotada nos estudos de Sidman (1994; 2000).

Considerando o conjunto de estudos, a questão que se apresenta é se o ensino de ecoico encadeado com as tarefas de ouvir baseado em seleção em procedimentos de matching-to-sample de um programa de ensino de leitura, aumentaria a porcentagem de acertos em nomeação de figuras em crianças com implante coclear. Uma pessoa com uma topografia já estabelecida (i.e., ecoico ou textual), pode adquirir novas respostas vocais como tatos, via transferência de controle de estímulos (cf. Peturdottir & Ingvarson, 2023). Então, outra questão de estudo pertinente é se o treino de ecoico é necessário para promover a precisão da fala em tarefas de nomeação de figuras quando se fortalece o ensino de leitura baseado em equivalência. Desta forma, este estudo teve por objetivo verificar os efeitos do ensino de ecoico sobre a acurácia de vocalizações em crianças com deficiência auditiva e implante coclear em tarefas de nomeação de figuras.

## Método

### *Participantes*

Participaram do estudo três crianças, com deficiência auditiva profunda, bilateral, sensorioneural e pré-lingual, de etiologia congênita. No início do estudo, todos os participantes tinham sete anos e cursavam o segundo ano do Ensino Fundamental I. LAR, LIV e MAT receberam implante do modelo Sonata Ti100 Opus 2; LAR nas duas orelhas, LIV na orelha direita e o Concerto Opus 2 na orelha esquerda; e MAT tinha o implante Sonata Ti100 Opus 2 na orelha direita e AASI na orelha esquerda. O tempo de uso do IC variou de três a cinco anos na orelha direita (OD) e um a quatro anos na orelha esquerda (OE). A Categoria de Linguagem (Cat Ling) cujos escores variam de 1 a 5, e a Categoria de Audição (Cat Aud) cujos escores variam de 1 a 6, resultam de avaliações específicas da fonoaudiologia, fornecem uma classificação das habilidades verbais e auditivas em testes específicos e foram obtidas dos prontuários das crianças no

hospital que realizou a cirurgia e o acompanhamento do implante coclear. LAR e MAT obtiveram escore máximo em audição, MAT obteve escore máximo em linguagem e LAR escore muito bom em audição;

não foram obtidas as pontuações de LIV. Informações encontram-se na Tabela 1.

**Tabela 1**

*Caracterização dos Participantes: Nome, Modelo do Implante no Ouvido Direito (OD) e no Ouvido Esquerdo (OE), Tempo de Uso, Avaliação Fonoaudiológica em Categoria de Linguagem (Cat-Ling), Categoria de Audição (Cat-Aud), Teste de Desempenho Escolar (TDE), Escala de Maturidade Mental Columbia e Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT-IV).*

Nome	Implante OD	Tempo de Uso OD*	Implante OE	Tempo de Uso OE	Cat-Ling	Cat-Aud	TDE (escore bruto /class.)	Columbia (pts./class. <sup>b</sup> )	PPVT - IV (pts./idade equiv. <sup>a</sup> )
LAR	Sonata Ti100 Opus 2	5 anos	Sonata Ti100 Opus 2	1 ano	4	6	14 / Inferior	27 / superior	6 48 / 3a4m
MAT	Sonata Ti100 Opus 2	3 anos	AASI	-	5	6	18 / Inferior	38 / superior	8 55 / 3a9m
LIV	Sonata Ti100 Opus 2	6 anos	Concerto Opus 2	4 anos	-	-	22 / Inferior	29 / superior	6 60 / 3a10 m

*Nota:* O tempo de uso do implante coclear foi calculado em anos, considerando o início da participação na pesquisa

<sup>a</sup>A idade equivalente será dada em anos (a) e meses (m)

<sup>b</sup>Pontos (pts) e Classificação (class.) de acordo com o estandart

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio de indicações dos profissionais do hospital que realiza a cirurgia de implante. Todos frequentavam uma unidade educacional do mesmo hospital no contraturno da escola. Os critérios de inclusão foram ausência de outros diagnósticos, podendo ser leitoras ou não, e possuírem baixo desempenho em tarefas de nomeação de figuras. Todos os procedimentos éticos foram adotados (CAAE 68505817.2.0000.5398).

As medidas de caracterização dos participantes foram obtidas por três instrumentos. Na Escala de Maturidade Mental Columbia – CMMS (Burgemeister et al., 2001) que avalia a capacidade de raciocínio geral de crianças de 03

anos e 0 meses a 9 anos e 11 meses de idade, os três participantes obtiveram desempenho classificado como superior. No Teste de Desempenho Escolar – TDE<sup>1</sup> (Stein, 1994) que avalia capacidades escolares por meio de 3 subtestes (escrita, leitura e aritmética) comparando com os pares de mesma idade e seriação, todos obtiveram classificação inferior. No *Peabody Picture Vocabulary Teste* – PPVT IV (Dunn & Dunn, 2007) que avalia a capacidade de vocabulário receptivo da criança fornecendo uma idade verbal equivalente, todos apresentaram um vocabulário receptivo inferior à idade cronológica e equivalente a uma criança de três anos.

*Ambiente*

<sup>1</sup> Considerando a data da coleta de dados entre os anos de 2018 e 2019, o TDE-II ainda não estava disponível.



Os procedimentos de seleção, avaliação e ensino foram majoritariamente realizados numa Clínica Escola de Psicologia de uma universidade pública localizada no interior do Estado de São Paulo, em uma sala com uma mesa, duas cadeiras e o computador, em que ficavam apenas o participante e a pesquisadora. Toda coleta de dados do participante MAT foi realizada na Clínica Escola e da LIV, ocorreu em sua residência, a pedido da mãe. Parte dos procedimentos finais realizados com a participante LAR também foi conduzida em sua residência, a pedido da mãe. A exposição aos procedimentos de ensino foi semanal, de três a quatro vezes na semana, com duração entre 30 e 40 minutos cada sessão.

#### *Variável Dependente e Variável Independente*

A variável dependente (VD) foi a precisão na vocalização em tarefas de nomeação de figuras, medida pela porcentagem de acertos conforme a correspondência ponto a ponto pela convenção da comunidade verbal (cf. Lucchesi et al., 2018). Como variável independente (VI) considerou-se o ensino de ecoico encadeado às tentativas de discriminação condicional entre palavra ditada e palavra escrita nos passos de ensino, adicionado em duas unidades distintas, dentre as quatro unidades do ALEPP. A precisão da fala foi avaliada por testes adicionais de vocalização em tarefas de leitura e nomeação interpostos, entre as unidades de ensino.

#### *Materiais e Estímulos*

Para a aplicação dos programas informatizados foi utilizado um *notebook*, autofalantes e uma câmera de celular para registro das respostas em testes de nomeação de figuras e de leitura de palavras. Foram adotados três programas de computador sediados no site do Laboratório de

Estudos do Comportamento Humano (LECH) gerenciados pelo Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador (GEIC) (Capobianco et al., 2009) e cujos dados eram armazenados no servidor da Universidade Federal de São Carlos.

A *Avaliação da Rede de Leitura e Escrita - ARLE* (Rosa Filho et al., 1998) avaliou a rede de relações de comportamentos de leitura e escrita, baseada em diferentes tipos de respostas (seleção, construção e vocalização) em diferentes tipos de controle de estímulos (palavras ou sílabas ditadas ou impressas e figuras). O Módulo 1 do currículo *Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos - ALEPP* (Rosa Filho et al., 1998) apresentava tentativas de avaliação e de ensino de 51 palavras sem dificuldades ortográficas (cf. Tabela 2), agrupadas três a três, em 17 passos de ensino. Os passos eram agrupados em quatro unidades de ensino precedidos e sucedidos por testes de seleção de palavras e de ditado. O critério de avanço entre passos e unidades de ensino era a obtenção da precisão nos pós-testes de seleção de palavras e de ditado. O programa *Sondas de Nomeação e Leitura* (SNL) apresentava tarefas de avaliação de leitura de palavras impressas e de nomeação de figuras dos 51 estímulos que participaram do ALEPP. No total eram 120 tentativas sendo que 60 tentativas avaliavam a nomeação de figuras (51 figuras de treino e 9 com função de controle) e 60 tentativas avaliavam a leitura oral (51 palavras de treino e 9 com função de controle) e eram conduzidas sem reforço diferencial para respostas de acerto e de erro (cf. Lucchesi et al., 2022).

**Tabela 2**

*Programas Utilizados em Cada Etapa do Procedimento, Estímulos e Delineamento.*

Programas	Unidades	Passos	Palavras	LAR Delineamento	MAT	LIV
Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (ARLE)						
Sondas de Nomeação e Leitura (SNL)						
Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP)	Unidade 1	5 passos	bolo, tatu, vaca, bico, mala, tubo, pipa, cavalo, apito, luva, tomate, vovô, muleta, fita, pato	Ensino de Ecoico		
Sondas de Nomeação e Leitura (SNL)						
Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP)	Unidade 2	4 passos	faca, janela, tijolo, fivela, café, tapete, caju, moeda, navio, dedo, fogo, panela		Ensino de Ecoico	
Sondas de Nomeação e Leitura (SNL)						
Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP)	Unidade 3	4 passos	gaveta, lua, sino, goiaba, salada, suco, peteca, sapo, violino, gato, menina, sofá	Ensino de Ecoico		Ensino de Ecoico
Sondas de Nomeação e Leitura (SNL)						
Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ALEPP)	Unidade 4	4 passos	rua, cadeado, fubá, bule, rádio, luva, rio, roupa, vela, mula, rede, aluno		Ensino de Ecoico	Ensino de Ecoico
Sondas de Nomeação e Leitura (SNL)						
Avaliação da Rede de Leitura e Escrita (ARLE)						

Fonte: Adaptada de Lucchesi et al. (2015)

### *Delineamento*

O delineamento adotado foi o de sujeito único em que os resultados do participante foram comparados com ele mesmo (Holcomb et al. 1994) e sobrepôs dois delineamentos. Especificamente, o ensino de ecoico em duas das quatro unidades de ensino foi contrabalanceado entre os participantes (Horner & Sturmey, 2010). Contrabalancear a ordem do componente ecoico para diferentes participantes forneceu uma análise sobre se a sua efetividade é a mesma, independente da unidade à qual foi submetida, isto é, se adotar o ensino de ecoico teria impacto sobre a nomeação de figuras com maior correspondência ponto a ponto. Esse contrabalanceamento foi realizado para verificar se a variável independente (VI), o ensino de ecoico encadeado às tentativas de discriminação condicional de um passo de ensino em unidades distintas do ALEPP, alteraria a variável dependente (VD), a precisão na vocalização em tarefas de nomeação. Sobreposto ao contrabalanceamento de condições, o delineamento de sondas entre unidades (Horne & Baer, 1978) monitorou os efeitos da exposição às unidades de ensino do ALEPP sobre a nomeação de figuras conforme estudo anterior (Lucchesi et al., 2022) (cf. Tabela 2).

### *Procedimento de Coleta de Dados e Ensino de Ecoico*

No início de uma sessão o participante era colocado na frente do *notebook* e autôfalantes. Era falado ao participante, pausadamente e apontando para os equipamentos, que ele iria ouvir palavras pelo autôfalante e iriam ser exibidas figuras ou palavras na tela do computador e que ele iria escolher uma e clicar com o mouse sobre ela (tarefas de seleção). O procedimento envolvido era de MTS, no qual eram apresentados simultaneamente um estímulo modelo e um (escolha forçada), dois (ensino por exclusão) ou três estímulos de comparação; a resposta esperada era a seleção de um estímulo de comparação; nas tarefas de ensino, seleções corretas eram seguidas por consequências para acerto (e.g., “Isso!”, “Muito bem!”, “Beleza”)

e seleções incorretas por consequências para erro (“Não, não é.”), seguida por uma nova oportunidade na mesma tentativa; nas tarefas de teste, independente de acerto ou erro, as respostas não eram consequenciadas. Havia outros dois tipos de tarefa. Em algumas ele iria escrever selecionando letras em sequência com o *mouse* após ouvir uma palavra ou ver uma palavra escrita na tela (tarefas de construção). O procedimento envolvido era de CRMTS no qual eram apresentadas de 8 a 10 letras na parte inferior da tela do computador e uma palavra ditada pelo autôfalante ou uma palavra escrita na parte superior da tela; a tarefa do participante era selecionar as letras em ordem convencionada como correta, de acordo com o modelo. Em tarefas de ensino, havia consequências diferenciais para acerto ou erro e nas tarefas de teste não. Em outras ele iria falar sempre que ele visse uma figura ou uma palavra escrita no centro da tela do computador (tarefas de vocalização). Se fosse exibido uma figura a instrução era “Que figura é essa?”, se fosse exibida uma palavra impressa a instrução era “O que está escrito?” e se fosse ditada uma palavra pelo autôfalante a instrução era “Repete...” e será melhor detalhada a seguir. As tarefas de vocalização de leitura e de nomeação eram somente testadas, não havendo consequências para acertos ou erros. O procedimento iniciava com a ARLE que avaliava a rede de relações de leitura e escrita. Em seguida a SNL tomava uma medida de linha de base em tarefas de vocalização com os diferentes controles de estímulos (i.e., figura e palavra escrita) e, então, iniciavam-se as unidades do ALEPP com o ecoico contrabalanceado entre as unidades de ensino (cf. Tabela 2).

O ALEPP era composto por 20 passos de ensino. Um passo de ensino do ALEPP era composto por dois tipos de treino, intercalados por testes: o Treino de Palavras e o Treino Silábico (cf. Tabela 3). Era iniciado com testes de retenção de palavras ensinadas em um passo anterior: eram apresentadas três discriminações condicionais entre palavras ditadas e figuras via MTS e três tentativas de construção de palavras condicionalmente a



palavra ditada via CRMTS. O participante só iniciava o treino com as três palavras novas após 100% de acertos nas palavras do passo anterior. Caso apresentasse erros retornava ao passo anterior (exceto no passo 1, que funcionava como linha de base para os demais).

O Treino de Palavras era iniciado com um pré-teste das palavras alvo do respectivo passo. Independente de acertos ou erros, o programa exibia as tentativas de ensino compostas de discriminações condicionais entre palavras ditadas e palavras impressas (AC) via MTS e tentativas de construção

de palavras condicionalmente a palavra escrita (CE) via CRMTS, com consequências diferenciais para acertos e erros. A constituição dos blocos de ensino e número de tentativas pode ser obtida em de Souza et al. (2020). No caso de acertos, uma nova tentativa era apresentada e, no caso de erros, um procedimento de correção exibia a mesma tentativa e dava nova oportunidade de escolha. O treino de Palavras encerrava com um pós-teste da relação entre palavras ditadas e palavras impressas (AC).

**Tabela 3**

*Estrutura de um Passo de Ensino do ALEPP: Blocos, Etapas, Relação entre Estímulos ou entre Estímulos e Respostas, Ensino de Ecoico (\*), Resposta Alvo, Destino.*

Bloco	Etapas	Relação	Resposta Alvo	Destino (erro>0)
Retenção	Teste	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Seleção	Volta ao passo anterior
	Teste	Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Composição	
Treino de Palavras (AC)	Pré-Teste	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Seleção	-
	Treino	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC), Cópia por construção (CE)	Seleção; Composição	Repete a etapa
		*Ecoico encadeado com Palavra Ditada-Palavra Impressa [(AD)C], Cópia por construção (CE)	Vocalização e Seleção; Composição	Repete tentativa de ecoico até 2 vezes
	Pós-Teste	Palavra Ditada-Palavra Impressa (AC)	Seleção	Repete o treino AC
Treino Silábico (AEs)	Pré-Teste	Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Composição	-
	Treino	Variados: ACs, AEs, CE	Variados	Repete a etapa
	Pós-Teste 1	Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Composição	Pós-Teste 2
	Pós-Teste 2	Palavra Ditada-Sílaba Impressa (AEs)	Composição	Repete Treino AEs

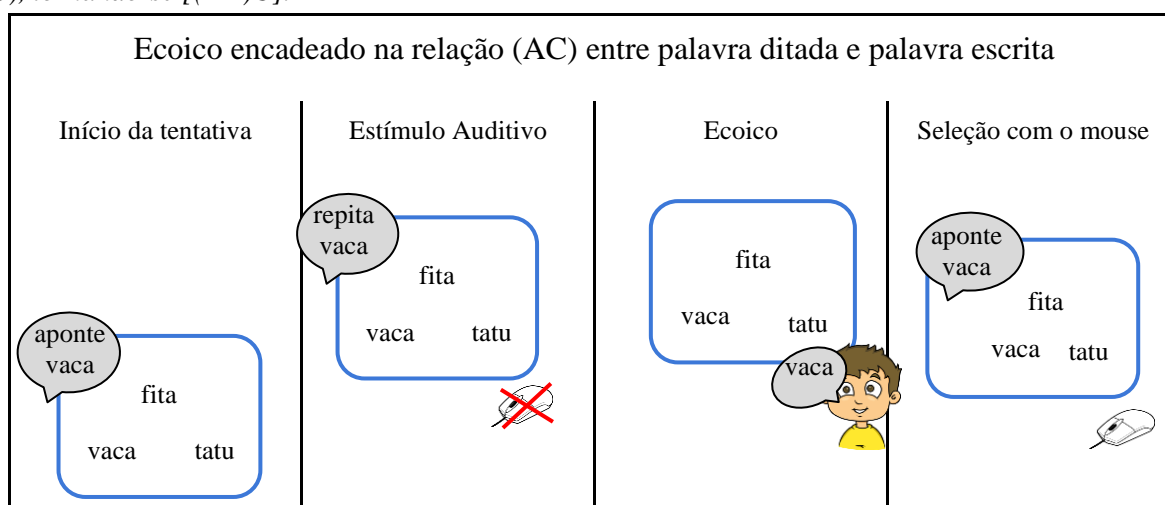
(\*) Manipulação na rotina de ensino, incluindo ensino de ecoico encadeado com tentativas AC

O Ensino de Ecoico (AD) foi encadeado com o ensino das discriminações condicionais entre palavras ditadas e palavras impressas (AC), tornando-se uma tentativa [(AD)C] durante o Treino de Palavras nos passos de ensino, conforme Tabela 3 (\*). A Figura 1 apresenta o fluxo de uma tentativa. A apresentação da palavra ditada dava início à tentativa (quadro 1), o mouse para a seleção das palavras impressas era retido e seguido de orientação para que o participante repetisse a palavra ditada pelo alto falante do computador (quadro 2). O participante poderia repetir a palavra em até 5 segundos (Figura 1). Em seguida, a pesquisadora repetia a palavra ditada emitindo dicas orofaciais ao participante; e, independente de

acertos ou erros na vocalização a resposta era registrada, a pesquisadora liberava o mouse e pedia para a criança escolher qual era a palavra impressa relacionada experimentalmente ao modelo auditivo dizendo “Aponte ‘nome do estímulo” (quadro 4). Acertos (vocalizações com correspondência ponto a ponto) e erros (vocalizações sem correspondência ponto a ponto) eram seguidos por consequências diferenciais. De acordo com a programação, era demandado do participante seis respostas ecoicas para cada palavra ensinada, três tentativas com a palavra ditada emitida pelo autofalante e três tentativas com pistas orofaciais, totalizando 18 respostas ecoicas por passo.

**Figura 1.**

*Fluxo de uma tentativa de ensino ecoico (AD) encadeado na relação entre palavra ditada e palavra impressa (AC), tornando-se [(AD)C].*



#### *Procedimento de análise dos dados*

Os resultados foram analisados pela porcentagem de acertos. Em tarefas de vocalização durante as diferentes etapas de ensino de ecoico e testes das SNL's. As falas foram transcritas e analisadas de acordo com bigramas emitidos corretamente (Lee & Sanderson, 1987; Lucchesi, 2018) e os erros foram categorizados em sete tipos e classificados como simples ou complexos. Erros simples corresponderam a vocalizações com 50% ou mais bigramas emitidos corretamente; considerando a palavra /gato/ como alvo, esses erros podiam ser por: omissão (/ato/), troca (/paço/, substituindo por fonemas distintos), distorção (/kato/, substituindo por fonemas de mesmo ponto articulatorio como /g e k/, /p e b/, /t e n/, ou seja, emitidos com a mesma tipografia vocal) ou acréscimo (/gatai/). Erros complexos corresponderam a vocalizações que se distanciavam da convencionada pela comunidade verbal com menos de 50% de bigramas emitidos corretamente como: outra palavra (/miau/), múltiplo (/kafi/) ou nenhuma resposta (/----/) (c.f. Lucchesi, 2018).

#### *Concordância entre Observadores*

As respostas vocais dos participantes no treino de ecoico e nos testes de nomeação de figuras

e leitura de palavras foram transcritas pela pesquisadora, e por um segundo observador independente. Os registros da pesquisadora e do observador foram comparados e foi calculado a porcentagem de concordância entre os observadores (fórmula:  $A / (A+D) \times 100$ , onde "A" corresponde ao número de acordos e "D" ao número de desacordos, Kazdin, 1982). A porcentagem de concordância considerando os dados individuais foi de 98% para LAR e LIV, e de 95% para MAT.

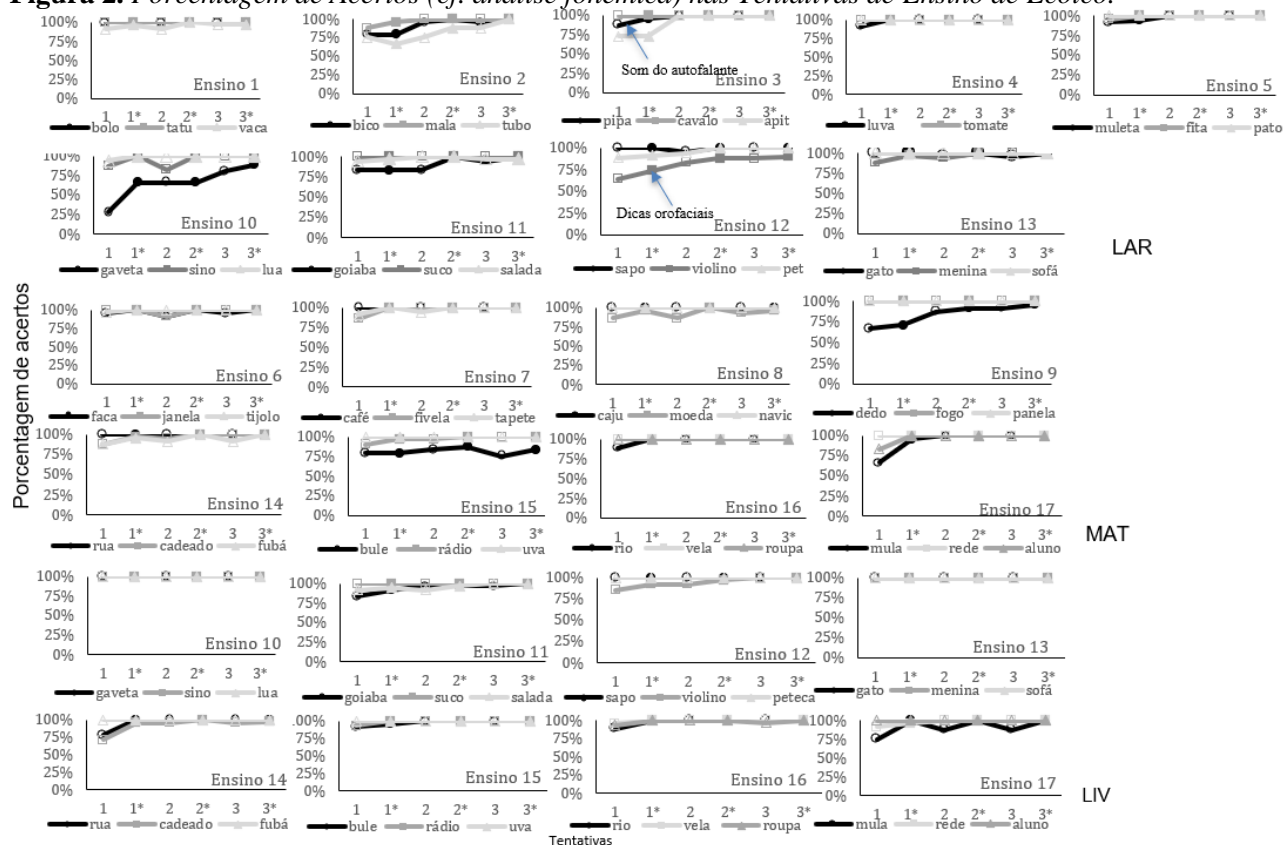
#### **Resultados**

A Figura 2 apresenta a porcentagem de acertos no ensino de ecoico realizado em duas das quatro unidades de ensino, contrabalanceadas entre os participantes. Cada gráfico representa um passo de ensino; cada passo ensinou três palavras. O eixo y demonstra a porcentagem de acertos e o eixo x demonstra as três tentativas para cada palavra. As tentativas marcadas por (\*) sinalizam as dicas orofaciais dadas pela pesquisadora. Nos pontos de dados, tentativas pelo alto-falante foram indicadas por círculos vazados e as tentativas com dicas orofaciais por círculos cheios. Os participantes iniciaram o ensino de ecoico com porcentagens superiores a 60% de acertos, exceto LAR, no passo 10, que iniciou com 27% de acertos. Todos os

participantes aprenderam a emitir ecoicos com precisão de todas as palavras, em todos os passos de ensino. A precisão foi obtida mais frequentemente nas tentativas com pistas orofaciais, porém na

terceira tentativa sem pistas orofaciais o resultado foi superior a 80% de acertos para todos os participantes.

**Figura 2. Porcentagem de Acertos (cf. análise fonêmica) nas Tentativas de Ensino de Ecoico.**



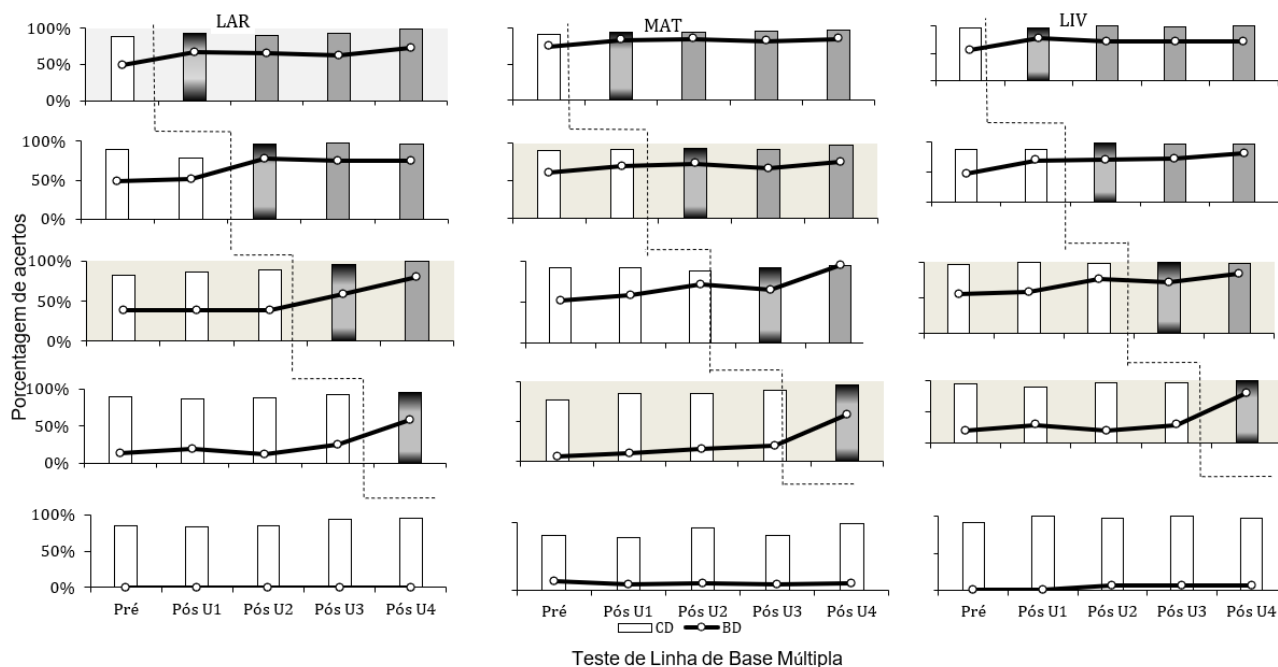
Nota: As tentativas marcadas por (\*) sinalizam as dicas orofaciais dadas pela pesquisadora. Nos pontos de dados, tentativas pelo alto-falante foram indicadas por círculos vazados e as tentativas com dicas orofaciais da pesquisadora por círculos cheios.

A Figura 3 apresenta as porcentagens de acertos dos participantes nas Sondas de Nomeação e Leitura. Os conjuntos de estímulos estão separados por unidade, incluindo estímulos do conjunto controle. Dados à esquerda da linha tracejada (barras brancas) são medidas de pré-testes e os dados à direita (barras sombreadas) de pós-teste. As barras representam a leitura de palavras e as linhas com pontos representam a nomeação de figuras. As unidades cujos passos de ensino foram encadeados com ensino de ecoico estão com a caixa sombreada. Para todos os participantes é possível observar que antes do ensino a leitura já estava estabelecida acima de 85%; percebe-se uma tendência de aumento na porcentagem de acertos em leitura conforme os

participantes avançavam nas unidades de ensino, inclusive para os estímulos da unidade controle. Em nomeação de figuras, alvo principal da investigação, houve uma tendência de aumento quando os participantes foram expostos à respectiva unidade do ALEPP (dados após a linha tracejada), menos para os estímulos de controle, em que os desempenhos se mantiveram quase nulos. A tendência de aumento das porcentagens de acertos em tarefas de nomeação como função do ALEPP somente não foi observada na unidade 3 para MAT e nas unidades 2 e 3 para LIV e também não estiveram relacionadas ao ensino de ecoico (gráficos com a caixa sombreada).

**Figura 3.**

Porcentagens de acertos em tentativas de nomeação de figuras (linhas) e leitura de palavras (barras) nas Sondas de Nomeação e Leitura (SNL), por unidades de ensino.



Nota: As barras mescladas indicam porcentagens de acertos nos testes realizados logo após o ensino, as barras brancas representam a porcentagens em testes de linha de base e as barras cinzas, em testes de follow-up. As caixas sombreadas de cinza representam as unidades que receberam Ensino do Ecoico.

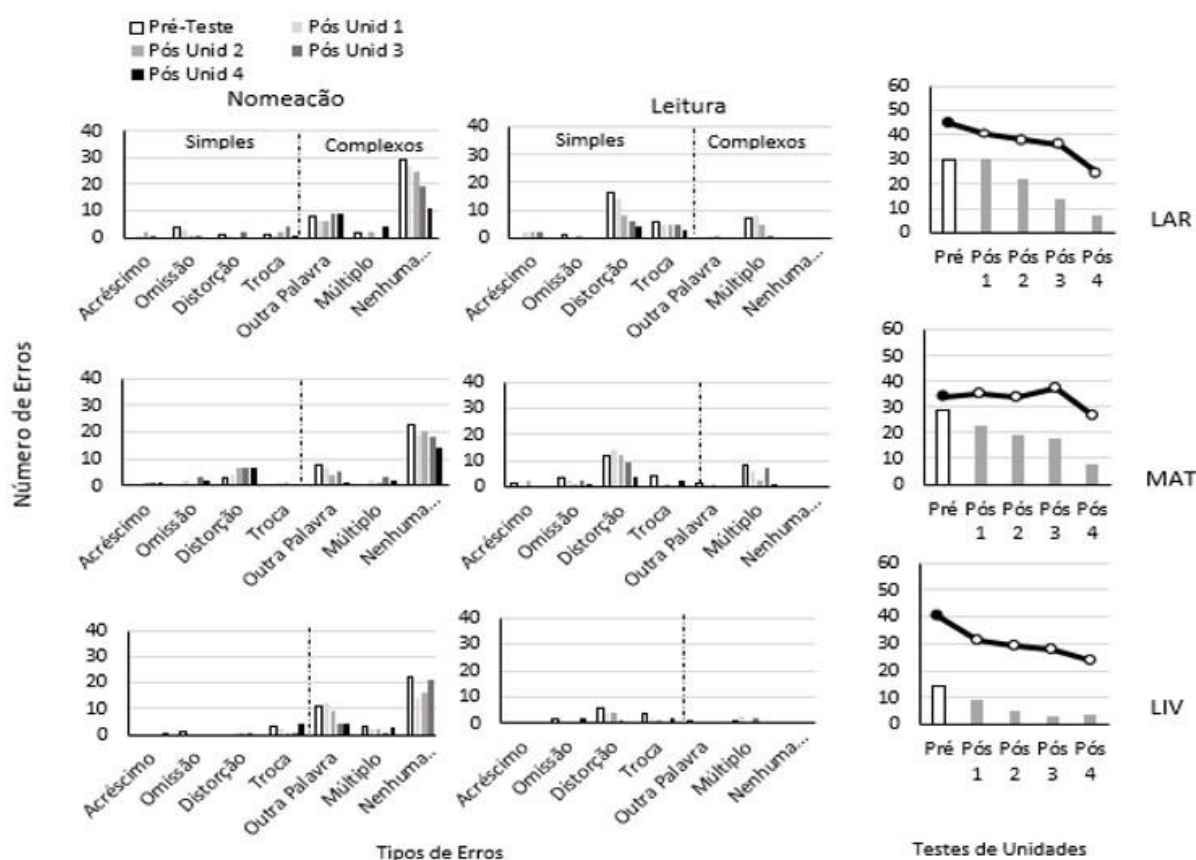
A Figura 4 apresenta a frequência dos tipos de erros (a esquerda). As barras brancas representam os desempenhos nos testes realizados antes de qualquer ensino e as barras progressivamente mais escuras representam os dados nos testes sucessivos após o ensino. No gráfico de números totais (a direita), as barras representam o número de erros em leitura de palavras, e os pontos, o número de erros em nomeação de figuras. Para todos os participantes observa-se a maior frequência de erros do tipo complexo em nomeação (à esquerda), com tendência a diminuir à medida que avançam nos passos de ensino. Nos testes de leitura de palavras (gráfico central) o maior número de erros foi do tipo simples, também com tendência à diminuição. Ainda na Figura 4, para o número total de erros, observa-se que no início do estudo todos os participantes apresentavam maior frequência de erros, principalmente frente a figuras, com tendência a decrescer durante as unidades de ensino, embora

ainda permaneçam superiores aos erros obtidos em tarefas de leitura.

### Discussão

Este estudo verificou se ensino de ecoico encadeado ao ensino de seleção de palavras impressas condicionalmente às palavras ditadas via MTS, como parte do conjunto de tarefas de um programa de ensino de leitura via EBI, aumentaria a acurácia de vocalizações em crianças com deficiência auditiva e IC em tarefas de nomeação de figuras. A porcentagem de acertos em tarefas de vocalização aumentou para os três participantes como função da exposição ao programa de ensino (Fig. 3), replicando estudos anteriores que demonstraram que crianças com deficiência auditiva que têm leitura estabelecida melhoraram a acurácia da fala em tarefas de nomeação de figuras após EBI de leitura (Lucchesi et al., 2018; Lucchesi et al., 2022; Hussein et al., 2023).

**Figura 4.** Frequência de erros em tentativas de nomeação de figuras (à esquerda) e leitura de palavras (ao centro) nas sucessivas Sondagens de Nomeação e Leitura (SNL).



O ecoico era bem estabelecido para a maioria das palavras (em torno de 80% de acertos) e, após o ensino, todos os participantes passaram a emitir ecoicos precisos (cf. Fig. 2) e este resultado também replica estudos anteriores sobre aquisição de ecoicos nessa população seja com palavras (Almeida-Verdu et al, 2009; Souza; Almeida-Verdu & Bevilacqua, 2013) ou com sentenças (Golfeto & De Souza, 2015). Contudo, como resultado do contrabalanceamento de condições do ensino ecoico, verificou-se que, embora os participantes obtivessem a precisão na emissão de ecoicos como função do ensino, a precisão da fala nas sondas de nomeação e leitura não estiveram relacionadas a esse ensino, pois observou-se o aumento da acurácia da nomeação de figuras em todas as sondas (cf. Fig. 3), independente da unidade que recebeu o ensino de ecoico.

Em estudos anteriores, quando a

vocalização foi colocada como alvo de ensino de ecoico, os efeitos se estenderam para nomeação de figuras (Almeida-Verdu et al, 2009; Souza; Almeida-Verdu & Bevilacqua, 2013). Em Almeida-Verdu et al. (2009), o ensino de ecoico foi encadeado às discriminações condicionais entre palavra ditada e figura para duas crianças e precedeu a tarefa dessa discriminação condicional para outras duas crianças. Após esse ensino, foram expostas ao ensino de discriminações entre palavras ditadas e palavras impressas. As crianças formaram classes de equivalência entre palavras ditadas, figuras e palavras impressas e aumentaram a porcentagem de acertos em nomeação de figuras. Contudo, embora a porcentagem de acertos em nomeação de figuras observadas nos pós-testes tenham sido superiores aos resultados obtidos na linha de base, não chegaram a atingir 100% de acertos, ou seja, a precisão.



Esse estudo tem semelhanças e diferenças em relação ao presente, pois embora em ambos o ensino de ecoico seja encadeado ao ensino de discriminações condicionais, em Almeida-Verdu et al. (2009) escadeou-se com a seleção de figuras condicionalmente a palavras ditadas e ensinou-se também a seleção de palavras escritas, condicionalmente às mesmas palavras ditadas. Já no presente estudo o ecoico foi encadeado à seleção de palavras escritas condicionalmente a palavras ditadas e, adicionalmente, ensinou-se a seleção de palavras figuras, condicionalmente às mesmas palavras ditadas. Do ponto de vista de controle de estímulos, a estrutura de ensino de ambos os estudos permite derivar classes de equivalência entre palavra ditada e figura e vice-versa (Albuquerque & Melo, 2021; Critchfield et al., 2018; Melchiori et al., 2000; Pilgrim, 2019). O ensino de duas discriminações condicionais com um estímulo em comum, a palavra ditada, seria uma condição para que tanto palavra impressa quanto figura controlassem a mesma topografia vocal, contudo figuras e palavras impressas controlam as vocalizações de maneiras diferentes, pois a palavra impressa fornece mais pistas visuais sobre qual fonema emitir e a figura fornece menos; em outras palavras os grafemas das palavras escritas exercem um controle mais preciso do que um pictograma sobre os fonemas emitidos na fala e, por isso, a fala é mais precisa em leitura do que em nomeação (de Rose, 2005).

Diferente do estudo de Almeida-Verdu et al. (2009), o presente controlou a presença ou não do ecoico. O aumento na precisão das vocalizações em nomear figuras esteve diretamente relacionado ao ensino direto de ecoico no estudo de Almeida-Verdu et al. (2009), demonstrando a importância da repetição de palavras como um pré-requisito (Bernardy & Hubner, 2024; Horner & Lowe, 1996; Santos & Souza, 2020), seja ela com pistas orofaciais ou não, no estabelecimento mais acurado da vocalização (Cedro et al., 2014).

Contudo, além do número de conjuntos de estímulos adotados, as discriminações envolvidas no presente estudo são diferentes daquela adotada por

Almeida-Verdu et al. (2009), pois o EBI ofereceu sucessivas oportunidades de ler e escrever permeados pelo ouvir e pelo falar, em quatro unidades de ensino que incluíram, além do ensino de discriminações condicionais baseadas em seleção via MTS (i.e., entre palavra ditada e figura – AB, e entre palavra ditada e palavra impressa – AC), incluiu discriminações condicionais baseadas em topografia com CRMTS (i.e., entre palavra escrita e a construção da resposta – CE, além dos testes de ditado que envolviam palavra ditada e construção da resposta – AE). Adicionalmente, as sondas de nomeação e leitura ofereceram múltiplas oportunidades de falar. As múltiplas oportunidades de falar das SNL's, que monitoraram os efeitos do ecoico, intercaladas com as múltiplas oportunidades do ouvir do ensino, podem favorecer a acurácia da fala (cf. Lucchesi et al., 2022; Hussein et al., 2023).

Ao analisar os resultados da Figura 3, pode-se transpor as questões apresentadas por Horner e Baer (1978) sobre as contribuições de um delineamento de múltiplas sondas para a análise do tratamento da leitura e da escrita, tal como: o (1) nível inicial de desempenho em cada etapa do delineamento foi superior em leitura e inferior em nomeação; (2) os resultados de oportunidades sequenciais de nomeação fornecidas antes de iniciar o treinamento de uma unidade demonstra que os resultados em nomeação mantêm-se inferiores e com pouca variabilidade; (3) quando o treino referente a uma unidade de ensino é aplicado, os resultados em nomeação naquela unidade melhoram; e (4) o desempenho em nomeação das unidades restantes na sequência que não receberam o ensino, mantêm-se inferiores e somente se alteram após o ensino. Em outras palavras, o delineamento demonstrou o controle experimental de mudanças na variável dependente como função da variável independente. Por outro lado, sobreposto ao delineamento de sondas, o delineamento de contrabalanceamento de ensino de ecoico foi adotado em duas, das quatro unidades de ensino. De acordo com Horner e Sturmey (2010), o contrabalanceamento de um componente, no caso o

ensino de ecoico, em condições diferentes entre os participantes, permite uma análise sobre a sua efetividade, independente da unidade à qual esteve submetida. Porém, no caso deste estudo, não se pode relacionar o aumento na porcentagem de acertos em nomeação exclusivamente ao ensino de ecoico.

O aumento da acurácia do controle exercido pelas unidades da palavra impressa sobre a vocalização como resultados positivos do programa ALEPP na população de crianças com deficiência auditiva e implante coclear replica dados de estudos anteriores (i.e., Hussein et al., 2023, Lucchesi et al. 2018; Lucchesi et al., 2022). Contudo, no presente estudo, o desempenho de nomear figuras com mais precisão foi melhorando ao longo de sucessivas oportunidades nas unidades de ensino do ALEPP, e não como função das unidades que ofereceu ensino de ecoico. Os dados de análise de erros (cf. Fig. 4) demonstram o decréscimo gradual do número de erros e também replicam estudos anteriores (Lucchesi et al., 2015; Rique et al., 2017). Então, embora o ecoico seja uma condição necessária para a nomeação de figuras (i.e., Horne & Lowe, 1996), essa condição não se mostrou suficiente para a emissão da topografia com 100% de acurácia em tarefas de nomeação no presente estudo. Se, por um lado, a literatura registra que o ensino de ouvinte (i.e., em tarefas de MTS auditivo-visuais) quando combinado com o ecoico, pode levar a transferência cross-modal quando nenhuma topografia vocal preexistente é apresentada (Ezell & Goldstein, 1989), por outro lado, adicionar treino de ecoico em tarefas de MTS auditivo-visual não garante a melhora da performance em nomeação (Petursdottir et al., 2014). E, no caso, é possível que o ecoico tenha atuado em conjunto com outras variáveis, já que houve melhora nos escores de nomeação em todas as Unidades de ensino, independentemente se o ecoico foi realizado ou não. Em estudos futuros, o ensino de ecoico pode ser realizado em passos de ensino (componente menor), em vez de unidades de ensino (componente maior), o que pode permitir mais alternância entre presença e ausência do ensino de ecoico e verificar seu efeito sobre a acurácia da

fala em tarefas de nomeação.

No presente estudo, como havia linha de base preexistente em leitura, com altas porcentagens de acertos, a melhora nas porcentagens de nomeação de figuras pode ser em decorrência da transferência do controle de estímulos exercido pela palavra escrita (leitura) para a figura (nomeação), assim como documentado em estudos anteriores (Lucchesi et al., 2018; 2022). Sob essa perspectiva, se as relações de equivalência entre a palavra escrita e figura foram fortalecidas, tanto a palavra escrita quanto a figura passam a controlar a mesma topografia de resposta vocal. Adicionalmente, a melhora na porcentagem de acertos em nomeação de figuras também pode estar relacionada às relações ensinadas no EBI adotado e que envolvem o controle por unidades mínimas (i.e., CE no ensino e AE nos testes). Em estudos com ouvintes verificou-se que a emergência de leitura generalizada por EBI eram superiores quando o ensino envolveu estabelecimento de controle por unidades mínimas da palavra (de Rose et al., 1996; Melchiori et al., 2000). Sugere-se que para verificar o real efeito do ensino de ecoico, o mesmo deveria ser adotado em uma programação que não treinasse o controle pelas unidades mínimas (ditado e cópia por composição de letras – AE e CE – pelo procedimento de CRMTS), como parte do EBI, pois essa parece ser a variável mais relevante.

Um aspecto adicional de discussão é que pontos de convergência entre o paradigma de equivalência (Sidman, 1994; Sidman 2000), a análise do comportamento verbal (Skinner, 1957), a Teoria das Molduras Relacionais (Barnes-Holmes et al., 2021) e a Teoria do Desenvolvimento do Comportamento Verbal (Greer & Ross, 2008) têm sido estabelecidos e o conceito de nomeação bidirecional tem sido um aspecto chave (Bernardy & Hübner, 2024; Krüger et al., 2024; Perez, 2022). De maneira geral, o termo nomeação refere-se ao estabelecimento da relação nome-objeto e o conceito de nomeação bidirecional (*Bidirectional Naming* – BiN) especifica a bidirecionalidade da relação entre comportamento de ouvinte e de

falante, enquanto que a diferencia do tato (Miguel, 2016). Os componentes fundamentais da nomeação são os comportamentos de ouvinte, de tato e de ecoico (Bernardy & Hübner, 2024; Horne & Lowe, 1996; Krüger et al., 2024). Estes componentes estavam presentes no EBI adotado no ALEPP, sendo o comportamento de ouvinte (i.e., discriminações condicionais AB e AC) e de ecoico (i.e., AD) ensinados e o tato, aqui designado de nomeação (i.e., BD) testado. Inclusive, o ALEPP é citado como um exemplo de possibilidade dessa integração e convergência e o avanço na compreensão da linguagem na Análise do Comportamento (Regaço et al., 2025).

Pesquisas recentes têm abordado as condições sob as quais se pode induzir a BiN bem como promover a integração entre operantes de falante e de ouvinte (Santos & Souza, 2020), portanto a avaliação da BiN deve ser conduzida como parte da sequência experimental (Sivaraman & Barnes-Holmes, 2023; Souza & Santos, 2024). A avaliação envolve verificar se os participantes aprendem a relação entre nome e objeto sem uma história direta de pareamentos ou treino vocal. Em outras palavras, o indivíduo deve responder enquanto ouvinte e enquanto falante a um objeto apenas a partir da observação de relações incidentais entre outras pessoas. A BiN se constitui em uma área em franca ebulição na qual muitas questões conceituais e metodológicas estão em aberto (Krüger et al., 2024) e as lacunas deixadas por este estudo sobre as condições sob as quais a nomeação com precisão pode ser obtida em crianças com deficiência auditiva e implante coclear bem como o papel do ecoico para isso podem integrar a agenda de pesquisas da BiN.

A despeito das limitações, a melhora na precisão da fala em nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva e implante coclear, após serem expostas a EBI de palavras soma-se aos resultados sistematizados na literatura (Almeida-Verdu et al., 2020; Almeida-Verdu, 2021) que, no conjunto, sustentam evidências de construção de boas práticas, baseadas em Análise do

Comportamento Aplicada voltadas para essa população.

## Referências

- Almeida-Verdu, A. C., Huziwar, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C., Lopes, J., Jr, Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 89(3), 407–424. <https://doi.org/10.1901/jeab.2008-89-407>
- Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C., de Souza, D. G., & Souza, F. C. de. (2009) Imitação Vocal e Nomeação de Figuras em Deficientes Auditivos Usuários de Implante Coclear: Estudo Exploratório. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 5(1), 63-78. <https://dx.doi.org/10.18542/rebac.v5i1.722>
- Almeida-Verdu, A. C. M., da Silva, W. R., Golfeto, R. M., Bevilacqua, M. C., & de Souza, D. G. (2014). Investigação da Função Simbólica Adquirida por Estímulos Elétricos em Crianças com Implante Coclear. Em J. C. C. de Rose, D. G. de Souza & M. S. C. A. Gil. (Org.). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas*. 1ed. Marília: Cultura Acadêmica, v. 1, p. 229-268. <https://doi.org/10.36311/2014.978-85-7983-516-2.p229-267>
- Almeida-Verdu, A. C. M. (2021). Acurácia da fala em crianças com deficiência auditiva e implante coclear via tecnologias de ensino baseada em equivalência. (2021). Em A. R. F. Junior; L. de F. Kirchner; C. A. A. da Rocha. (Org.). *Comportamento em foco: ciências do comportamento, teoria, método e aplicação* (vol.13, 1ª.ed, pp. 113-129). Associação Brasileira de Ciências do Comportamento.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Lucchesi, F. D. M., & Silva, L. T. N. (2021). Pessoas com deficiência auditiva: efeitos do ensino de leitura sobre repertórios verbais vocais. Em A. R. Albuquerque; R. M. Melo. *Contribuições da análise do comportamento para a compreensão da leitura e escrita: aspectos históricos, conceituais e procedimentos de ensino* (vol. II, pp. 93-126). Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica. <https://doi.org/10.36311/2021.978-65-5954-076-1.p93-126>
- Barnes-Holmes, D., Barnes-Holmes, Y., McEntegart, C., & Harte, C. (2021). Back to the

- future with an up-dated version of RFT: More field than frame?. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 12(1), 033–051. <https://doi.org/10.18761/PAC.2021.v12.RFT.03>
- Barreto, S. dos S., & Ortiz, K. Z. (2008). Medidas de inteligibilidade nos distúrbios da fala: revisão crítica da literatura. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20(3), 201-206. <https://doi.org/10.1590/S0104-56872008000300011>
- Bernardy, J. L., & Hubner, M. (2024). Nomeação bidirecional e a formação de classes de estímulos: um diálogo entre Skinner e Sidman. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 20(1). <https://doi.org/10.1590/S0104-56872008000300011>
- Burgemeister, B. B., Blum, L. H., & Lorge, I. (2001). *Escala de Maturidade Mental Colúmbia: Manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Capobianco, D., Teixeira, C., Bela, R. E., Orlando, A. F., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). *Sistema web Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador*. Desenvolvido pela Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <http://geic.ufscar.br:8080/site/>
- Casserly, E. D., & Pisoni, D. B. (2013). Nonword repetition as a predictor of long-term speech and language skills in children with cochlear implants. *Otology & Neurotology*, 34(3), 460-470. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182868340>
- Cedro, A. M., Passarelli, A. C. P., & Huziwar, E. M. (2014). Um panorama de estudos nacionais sobre aquisição de nomeação em procedimentos com equivalência de estímulos e usuários de implante coclear. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 10(1), 84–96. <https://dx.doi.org/10.18542/rebac.v10i1.2552>
- Cleary, M., Dillon, C., & Pisoni, D. B. (2002). Imitation of nonwords by deaf children after cochlear implantation: preliminary findings. *The Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 189, 91–96. <https://doi.org/10.1177/00034894021110s519>
- Critchfield, T. S., Barnes-Holmes, D., & Dougher, M. J. (2018). Editorial: What Sidman did -- Historical and contemporary significance of research on derived stimulus relations. *Perspectives on Behavior Science*, 41(1), 9–32. <https://doi.org/10.1007/s40614-018-0154-9>
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(4), 451-469. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-451>
- de Rose, J.C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise de Comportamento*, 1(1), 29-50. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v1i1.676>
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: a legacy of verbal behavior to children in Brazil. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 9(1), 19-44.
- de Souza, D.G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., & Hubner, M. M. C. (2014). Processos recombinativos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento de leitura. Em J. C. de Rose; M. S. C. A.; D. G. de Souza (Eds.). *Comportamento simbólico: bases conceituais e empíricas* (pp. 421-462). Marília: Cultura Acadêmica.
- de Souza, D. G., Golfeto, R. M., Rocca, J. Z., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2020). Atividades de avaliação e ensino para promover compreensão de leitura, em um programa informatizado, para ensino individualizado. Em C. M. Giacheti (Org.). *Avaliação da fala e da linguagem: Perspectivas inter-disciplinares em Fonoaudiologia* (pp. 105-146). Marília: Cultura Acadêmica. <https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-87-3-p105-146>
- Dillon, C. M., & Pisoni, D. B. (2006). Non word repetition and reading skills in children who are deaf and have cochlear implants. *The Volta Review*, 106(2), 121-145.
- Dillon, C. M., Cleary, M., Pisoni, D. B., & Carter, A. K. (2004). Imitation of nonwords by hearing-impaired children with cochlear implants: segmental analyses. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 18(1), 39-55. <https://doi.org/10.1080/0269920031000151669>
- Dunn, L. M., & Dunn, D. N. M. (2007). *Peabody Picture Vocabulary Test-Fourth Edition (PPVT-IV)*. Bloomington, MN: NCS Pearson.
- Elias, N. C., Goyos, C., Saunders, M., & Saunders, R. (2008). Teaching manual signs to adults with mental retardation using matching-to-sample procedures and stimulus equivalence. *The Analysis of Verbal Behavior*, 24(1), 1-13.



- <https://doi.org/10.1007/BF03393053>
- Erber, N. P. (1982). Use of the auditory numbers test to evaluate speech perception abilities of hearing-impaired children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 45(4), 27-532. <https://doi.org/10.1044/jshd.4504.527>
- Espírito Santo, L., de Castro, R., & Barros, R. (2023). Estratégias comportamentais usadas por fonoaudiólogos(as) para ensino de comportamento verbal a indivíduos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 19(2). doi:<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v19i2.15667>
- Ezell, H. K., & Goldstein, H. (1989). Effects of imitation on language comprehension and transfer to production in children with mental retardation. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54(1), 49-56. <https://doi.org/10.1044/jshd.5401.49>
- Fagan, M. K. (2015). Why repetition? Repetitive babbling, auditory feedback, and cochlear implantation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 137, 125-136. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.04.005>
- Fienup, D. M., & Critchfield, T. S. (2011). Transportability of equivalence-based programmed instruction: efficacy and efficiency in a college classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(3), 435-450. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-435>
- Golfeto, R. M., & de Souza, D. G. (2015). Sentence production after listener and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *Journal Of Applied Behavior Analysis*, 48(2), 363-375. <https://doi.org/10.1002/jaba.197>
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). Verbal behavior analysis and verbal development. In: *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new capabilities in children with language delays*. New York: Pearson.
- Hayes, H., Geers, A. E., Treiman, R., & Moog, J. S. (2009). Receptive vocabulary development in deaf children with cochlear implants: Achievement in an intensive auditory-oral educational setting. *Ear & Hearing*, 30(1), 128-135. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181926524>
- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J.C., & Fonseca, M. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(2), 223-227. <https://doi.org/10.1901/jaba.2004.37-223>
- Hartman, M. C., Smolen, E. R., & Powell, B. (2023). Curriculum and Instruction for Deaf and Hard of Hearing Students: Evidence from the Past - Considerations for the Future. *Education Science*, 13(6), 533 <https://doi.org/10.3390/educsci13060533>
- Holcomb, A., Wolery, M., & Gast, D.L. (1994). Comparative single-subject research: description of designs and discussion of problems. *Topics in Early Childhood Special Education*, 14(1), 119-145. <https://doi.org/10.1177/027112149401400111>
- Horne, P., & Lowe, F. (1996). On the origins of naming and other symbolics behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65(1), 185-241. <https://doi.org/10.190/jeab.1996.65-185>
- Horner, R. D., & Baer, D. M. (1978). Multiple-probe technique: a variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(1), 189-196. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-189>
- Horner, J. W., & Sturme, P. (2010). Component analyses using single-subject experimental designs: a review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 685-704. <https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-685>
- Hawkins, E., Gautreaux, G., & Chiesa, M. (2018). Deconstructing common bidirectional naming: a proposed classification framework. *Analysis of Verbal Behavior*, 34, 44-61. <https://doi.org/10.1007/s40616-018-0100-7>
- Hussein, L. G., Silva, L. T., Gil, M.S.C.A., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2023). Efeito da densidade de testes interpostos na instrução baseada em equivalência na precisão da fala na nomeação de figuras. *The Psychological Record*, 73(4), 525-540. <https://doi.10.1007/s40732-023-00570-0>
- Kolb, B., Gibb, R., & Robinson, T. E. (2003). Brain plasticity and behavior. *Current Directions in Psychological Science*, 12(1), 1-5. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.01210>
- Krüger, G., da Conceição, D., & de Rose, J. (2024). Uma introdução à nomeação bidirecional. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 20. <https://dx.doi.org/10.31505/rbtcc.v24i1.1646>
- Lee, V. L., & Sanderson G. M. (1987). Some contingencies of spelling. *The Analysis of Verbal*



- Behavior*, 5, 1-13.  
<https://doi.org/10.1007/BF03392815>
- Lucchesi, F. D. M., Almeida-Verdu, A. C. M., Buffa, M. J. M. B., & Bevilacqua, M. C. (2015). Efeitos de um programa de ensino de leitura sobre a Inteligibilidade da fala em crianças usuárias de implante coclear. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(3), 500-510.  
<https://doi.org/10.1590/1678-7153.201528309>
- Lucchesi, F. D. M., Almeida-Verdu, A. C. M., & de Souza, D. G. (2018). Reading and speech intelligibility of a child with auditory-impairment and cochlear implants. *Psychology & Neuroscience*, 11(3), 306-316.  
<https://doi.org/10.1037/pne0000139>
- Lucchesi, F. M., Almeida-Verdu, A. C. M., Bolsoni-Silva, A. T., Buffa, M. J. M. B., & de Souza, D. G. (2022). Speech accuracy and reading in children with cochlear implants. *The Psychological Record*, 72, 697-711.  
<https://doi.org/10.1007/s40732-022-00518-w>
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(1), 97-100.  
<https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-97>
- Miguel, C. (2016). Common and intraverbal bidirectional naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 125-138.  
<https://doi.org/10.1007/s40616-016-0066-2>
- Nittrouer, S., Caldwell-Tarr, A., Sanson, E., Twersky, J., & Lowenstein, J. H. (2014). Nonword repetition in children with cochlear implants: a potential clinical marker of poor language acquisition. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23(4), 679-695.  
[https://doi.org/10.1044/2014\\_AJSLP-14-0040](https://doi.org/10.1044/2014_AJSLP-14-0040)
- Pereira, D. E., Assis, G. H. A., & Almeida-Verdu, A.C.M. (2016). Integração dos repertórios de falante-ouvinte via instrução com exemplares múltiplos em crianças implantadas cocleares. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 12, 23-32.  
<https://doi.org/10.18542/rebac.v12i1.4023>
- Perez, W. F. (2022). Comportamento verbal e Teoria das Molduras Relacionais: uma visão integrativa. Em W. F. Perez; R. Kovac; J. H. de Almeida; J. C. de Rose (Eds.). *Teoria das Molduras Relacionais (RFT): conceitos, pesquisa e aplicação* (1ª. ed., pp. 47-). São Paulo: Centro Paradigma Ciências do Comportamento.
- Petursdottir, A. I., & Ingvarsson, E. T. (2023). Revisiting topography-based and selection-based verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 39(2), 169-189.  
<https://doi.org/10.1007/s40616-023-00182-3>
- Petursdottir, A. I., Lepper, T. L., & Peterson, S. P. (2014). Effects of collateral response requirements and exemplar training on listener training outcomes in children. *The Psychological Record*, 64(4), 703-717.  
<https://doi.org/10.1007/s40732-014-0051-x>
- Regaço, A., Harte, C., Barnes-Holmes, D. et al. Naming, Stimulus Equivalence and Relational Frame Theory: stronger together than apart. *Perspectives on Behavior Science*, 48(1), 97-114 (2025). <https://doi.org/10.1007/s40614-024-00427-z>
- Reis, T. S., Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2013). Teaching spelling as a route for reading and writing. *Psychology and Neuroscience*, 6(3), 365-373.  
<https://doi.org/10.3922/j.psns.2013.3.14>
- Reis, T. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(44), 425-450. <https://doi.org/10.18222/aeae204420092038>
- Rique, L. D., Almeida Verdu, A. C. M., Silva, L. T. N., Buffa, M. J. M. B., & Moret, A. L. M. (2017). Leitura após formação de classes de equivalência em crianças com implante coclear: precisão e fluência em palavras e textos. *Acta Comportamentalia*, 25(3), 307-327. Recuperado a partir de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/61629>
- Rosa Filho, A. B., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1998). *Progleit: Software para programação de atividades para o ensino de leitura*. Software para pesquisa sem registro.
- Santos, E. L. N., & Souza, C. B. A. (2020). Uma revisão sistemática de estudos experimentais sobre nomeação bidirecional. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 16(2), 113-133..  
<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v16i2.9605>
- Sivaraman, M., & Barnes-Holmes, D. (2023). Naming: What do we know so far? A systematic review. *Perspectives on Behavior Science*, 46, 585-615. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00374-1>
- Souza, F. C., Almeida-Verdu, A. C. M., &

- Bevilacqua, M. C. (2013). Ecoico e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva pré-lingual com implante coclear. *Acta Comportamentalia*, 21(3), 273-283. Recuperado em 21 de julho de 2024, de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-81452013000300004&lng=pt&tlng=pt](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452013000300004&lng=pt&tlng=pt).
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127–146. <https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127>
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Stein, L. M. (1994). *Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Svirsky, M. (2017). Cochlear implants and electronic hearing. *Physics Today*, 70. 52-58. 10.1063/PT.3.3661. <https://www.researchgate.net/publication/318831312>
- Yoder, P., Camarata, S., & Gardner, E. (2005). Treatment effects on speech intelligibility and length of utterance in children with specific language and intelligibility impairments. *Journal of Early Intervention*, 28(1), 34–49. <https://doi.org/10.1177/105381510502800105>
- Zinn, T. E., Newland, M. C., & Ritchie, K. E. (2015). The efficiency and efficacy of equivalence-based learning: A randomized controlled trial. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(4), 865–882. <https://doi.org/10.1002/jaba.258>