

Ensino Computadorizado de Nomeação Bidirecional^{1, 2}

(Computerized Teaching of Bidirectional Naming)

Gustavo M. Krüger^{*,***,3}, Djenane B. da Conceição^{**}, Fernanda C. A. Damasceno^{*,***}, Luyse F. S. Nunes^{*,***} e Deisy D. G. de Souza^{*,***}

^{*}Universidade Federal de São Carlos

^{**}Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

^{***}Instituto Nacional da Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino
(Brasil)

Resumo

O ensino de Nomeação Bidirecional (BiN) tem sido investigado utilizando procedimentos que alternam múltiplos exemplares de estímulos de uma mesma classe e múltiplas instruções, aplicados manualmente por experimentadores, que apresentam estímulos, instruções e consequências, mas poucos estudos empregaram procedimentos informatizados e discutiram o tema. O presente estudo descreveu e avaliou os efeitos da aplicação computadorizada do Ensino por Múltiplos Exemplares (MEI) no desenvolvimento da BiN em crianças brasileiras com desenvolvimento típico e atípico. Participaram cinco crianças com desenvolvimento típico e uma com deficiência intelectual. Na intervenção foram alternadas quatro tipos de tentativas: (1) matching-to-sample composto (MTS-C), (2) MTS auditivo-visual (MTS-AV), (3) tato com intraverbal e (4) tato puro. A BiN foi avaliada antes e após as sessões de MEI em testes, também informatizados, de tato com intraverbal e MTS-AV, com o conjunto de estímulos original e com estímulos inéditos, sempre após a Experiência de Nomeação com ensino de MTS-C. Todos os participantes mostraram progressos

1 Gustavo M. Krüger  <https://orcid.org/0000-0002-2771-8595>

Djenane B. da Conceição  <https://orcid.org/0000-0002-2190-1081>

Fernanda C. A. Damasceno  <https://orcid.org/0000-0001-6466-6918>

Luyse F. S. Nunes  <https://orcid.org/0000-0001-6741-7415>

Deisy D. G. de Souza  <https://orcid.org/0000-0001-6164-174X>

2 O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP - processo nº 2019/01247-6; Bolsa de Iniciação Científica concedida a Gustavo Magro Krüger) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. O trabalho é parte do programa de pesquisas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), financiado pela FAPESP (processo nº 2014/50909-8), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; processo nº 564686/2014-1) e pela CAPES (processo nº 8887.136407/2017-00). Todos os dados registrados podem ser acessados por solicitação ao primeiro autor. Endereço para correspondência: gustavomkruger@gmail.com.

3 Endereço para correspondência: Gustavo Kruger – Rodovia Washington Luís, km 235 - São Carlos, SP - CEP: 13565-905. gustavomkruger@gmail.com.

nas sessões de ensino e nos testes e dois mostraram desenvolvimento da BiN. Os resultados sugerem a efetividade da computadorização do MEI para ensino da BiN para crianças brasileiras. Potenciais benefícios desta forma de aplicação são controle experimental preciso, simplificação da atuação de aplicadores e utilização em larga escala.

Palavras-chave: nomeação bidirecional, ensino por múltiplas respostas, ensino por múltiplos exemplares, ensino individualizado, informatização

Abstract

Teaching Bidirectional Naming (BiN) to typically and atypically developing children has been extensively investigated using procedures that rotate multiple exemplars of multiple stimuli from the same class and multiple instructions. Interventions are usually applied by an experimenter who manually presents all the stimuli, instructions, and consequences, in addition to managing randomization and registering responses. Manual application of interventions is not only prone to error but also does not allow experimental control of relevant variables such as session duration, response times, and post-reinforcement pauses. However, to date, few studies have reported employing computerized procedures for individualized instruction, and only two published studies were specifically designed to analyze its implications: a brief report by Lee et al. (2021) and an original research article written by Lee et al. (2025). The present study described and evaluated the effects of a computerized version of the Multiple Exemplar Instruction (MEI) protocol on BiN emergence in six Brazilian children. Participants were five typically developing children and one child diagnosed with an intellectual disability. The intervention followed established procedures in the literature, rotating four types of trials: (1) matching-to-sample (MTS) with a compound model (an identity MTS combined with the spoken name of the object), (2) auditory-visual MTS, (3) tact with intraverbal, and (4) pure tact. Participants were evaluated in BiN probes before and after MEI sessions on the tasks: a) intraverbal tacts, and b) visual-auditory MTS, which were also computerized. The BiN assessment was performed using both the original set and sets with novel stimuli, in order to verify performance generalization. Tests were always conducted after exposure to the stimulus names during compound MTS teaching blocks, constituting a sort of Naming Experience. All participants improved their performance in teaching and test sessions, and two developed BiN after the protocol application, achieving higher than 80% of correct responses in the two emergent behaviors tested. The results demonstrate the extension of the viability of MEI computerization for BiN teaching to neurotypical Brazilian learners. Other potential benefits of this form of application were: 1) shorter session duration than during manual application, 2) more precise experimental control for variables such as order randomization for responses, stimuli and exemplars, response latency and accuracy recording, 3) easier and potentially cheaper experimenter training, and 4) potential for large-scale use in applied scenarios, such as school settings. Limitations included the absence of control for the passage of time and the reliance on a single data point of BiN evaluations. Future studies should employ multiple

baselines across participants design and have a stability criterion for test outcomes to improve experimental control and generalization of results.

Keywords: bidirectional naming, multiple response-exemplar training, multiple exemplar instruction, individualized teaching, informatization

A Nomeação Bidirecional (BiN) é um repertório bidirecional que integra os comportamentos de ouvinte e de falante de um mesmo indivíduo na relação palavra-objeto (figura, evento; Horne & Lowe, 1996; Miguel, 2016). Ao se comportarem ora como ouvintes, ora como falantes, crianças têm oportunidades de responder como ouvintes de seus próprios enunciados, integrando essas classes de comportamentos e estabelecendo um repertório generalizado de aprendizagem de relações simbólicas (Greer & Ross, 2008; Greer & Longano, 2010; Horne & Lowe, 1996).

O desenvolvimento da BiN pode ser favorecido por estratégias de ensino, como o protocolo Ensino por Múltiplos Exemplares (MEI – do inglês Multiple Exemplar Instruction), já amplamente pesquisado (Fiorile & Greer, 2007; Gilic & Greer, 2011; Greer et al., 2005, 2007; Hawkins et al., 2009; Olaff et al., 2020; Pereira et al., 2016, 2018; Santos & Souza, 2016). O protocolo descrito em estudos anteriores apresenta tentativas discretas que podem variar em quatro componentes: as respostas exigidas (dizer uma palavra, selecionar uma figura entre duas ou mais), os estímulos (e.g., palavras faladas; palavras escritas; figuras, objetos ou imagens com movimento em GIF – Graphics Interchange Format), os exemplares (diferentes figuras de um mesmo estímulo; La France & Tarbox, 2020; Mascotti & Verdu, 2020) e as consequências (e.g., potenciais reforçadores sociais, pontos, ou fichas). Um aspecto central do MEI, no contexto do desenvolvimento da BiN, é a alternância das respostas solicitadas e dos estímulos antecedentes apresentados, assim como dos diversos exemplares dos estímulos, em tentativas sucessivas.

A avaliação e indução da BiN geralmente ocorrem com a manipulação dos materiais (e.g., cartões com figuras, folhas de registro de respostas) pelo experimentador e requerem treinamento especializado no manejo da sessão experimental, que inclui a apresentação de instruções, o controle dos estímulos, a apresentação de consequências, entre outras etapas. Além dos custos para preparação de aplicadores, é necessário um aplicador por aprendiz, o que dificulta a aplicação em muitos participantes simultaneamente, o que seria desejável em instituições educacionais, e pode comprometer a fidedignidade dos procedimentos (Sella et al., 2020).

A aplicação computadorizada do MEI pode ser uma estratégia de superação destas limitações. O estudo de Lee et al. (2022) demonstrou a viabilidade da aplicação digitalizada por parte de profissionais da educação especial, mesmo sem experiência prévia com o MEI, sugerindo a automatização como uma forma de ampliar o acesso às intervenções pela fácil implementação em larga escala e alta fidedignidade.

Algum grau de computadorização da aplicação do MEI para o ensino da BiN já foi empregado em pelo menos oito estudos (Back, 2025; Kleinert, 2018; Lee et al., 2021; Lee et al., 2025; Merlin et al., 2019; Morgan et al., 2020; Pereira et al., 2016; Rique et al., 2017). Em relação ao tipo de mídia digital, alguns estudos

utilizaram tablets (Back, 2025; Lee et al., 2021; Lee et al., 2025; Morgan et al., 2020), enquanto outros utilizaram computadores portáteis com apresentações no Microsoft PowerPoint® (Kleinert, 2018; Merlin et al., 2019; Pereira et al., 2016). Em alguns casos foram utilizados dispositivos adicionais (mouse, teclado, caixas de som, filmadora) para registrar as respostas motoras e vocais dos participantes.

Os estudos de Merlin et al. (2019), Pereira et al. (2016) e Rique et al. (2017) foram realizados com crianças surdas brasileiras, usuárias de implante coclear (IC) e, em dois deles, os participantes também apresentavam Desordem do Espectro da Neuropatia Auditiva (DNA). Além disso, estes três estudos introduziram modificações no procedimento para atender às peculiaridades do trabalho com a população definida, o que limita a comparação com outros estudos em que a aplicação do protocolo de MEI foi manual. Merlin et al. (2019) e Rique et al. (2017) alternaram os estímulos a cada três tentativas, modificação que permite que o bloco de três respostas equivalentes em sequência controle o responder, enquanto Pereira et al. (2016) adicionaram a exigência de comportamento ecoico nas experiências de nomeação, possivelmente ensinando diretamente o tato dos estímulos de teste. Sobretudo, apesar de empregarem meios digitais, estes estudos apenas automatizaram a apresentação dos estímulos, ainda dependendo de experimentadores para avaliar e consequenciar o comportamento dos participantes.

O estudo de Lee et al. (2021) foi o primeiro cujo objetivo foi avaliar especificamente a aplicação digital do MEI, automatizando a avaliação das tarefas de ouvinte e a apresentação das consequências diferenciais para acertos e erros. Os participantes foram três crianças chinesas com Transtorno do Espectro Autista (TEA), duas das quais apresentaram desempenho emergente da BiN após completarem sessões de MEI com, respectivamente, um e dois conjuntos de estímulos. A terceira criança apresentou aumento nos desempenhos medidos com os Testes da BiN com um conjunto de estímulos, mas não apresentou generalização do repertório, mesmo após o ensino com dois conjuntos de estímulos distintos no MEI. Contudo, esse estudo foi publicado em versão resumida, impedindo a discussão da maior vantagem em potencial da aplicação digital: o aumento no controle experimental de variáveis como o tempo total das sessões, a duração das pausas pós-reforço e das latências de resposta, etc. Isso ocorre porque tais medidas não foram reportadas pelos autores, seguindo o padrão dos estudos com aplicação manual.

Mais recentemente, Lee et al. (2025) e Back (2025) demonstraram o desenvolvimento da BiN após aplicação do MEI com meios digitais, cada um com três crianças chinesas e sul-coreanas com TEA, respectivamente. Lee et al. (2025) demonstraram o ensino da BiN para três crianças de 7 anos utilizando uma versão do MEI em tablets. Contudo, embora mencione a redução do esforço do professor, o estudo não reporta o tempo total exato de intervenção necessário para a aquisição da Nomeação Bidirecional (BiN), apenas descrevendo a duração dos Testes da BiN. Também estão ausentes descrições acerca de parâmetros que permitam padronização, replicação, avaliação da eficiência e de outros aspectos relativos aos procedimentos, como o tempo máximo de latência de resposta aceito pelo *software*, a duração das pausas pós-reforço e dos intervalos entre as tentativas.

No estudo de Back (2025), foi avaliado o uso de tablets para apresentar itens dinâmicos por meio de arquivos GIF, comparando-os com mídias analógicas estáticas, como fotos impressas. A mídia digital ofereceu uma vantagem para o ensino de conceitos definidos pelo movimento ou pela função, que imagens estáticas não conseguem transmitir adequadamente. Back (2025) sugere que o formato digital funcione como operação motivadora, eliciando reações mais rápidas e favorecendo a atenção sustentada das crianças com atrasos no desenvolvimento.

Os estudos recentes com maior grau de automatização do procedimento sugerem relevante potencial dessa tecnologia como recurso educacional (Back, 2025; Lee et al., 2021; Lee et al., 2022; Lee et al., 2025). Contudo, além das suas descrições procedimentais não serem suficientemente detalhadas, quando combinados os três estudos, apenas há resultados com nove participantes (sete do gênero masculino e duas do feminino), crianças chinesas e sul-coreanas com TEA, que realizaram as tarefas experimentais em mandarim ou coreano, limitando a generalização dos achados. Portanto, novos estudos são necessários para 1) avaliar os efeitos e a generalidade da aplicação computadorizada do MEI na emergência da BiN em diferentes populações, e 2) descrever em detalhes parâmetros e resultados que não são possíveis de medir ou controlar precisamente durante a aplicação manual, como a duração precisa das sessões de diversos tipos, o intervalo entre tentativas e as pausas pós-reforço. O objetivo do presente estudo foi descrever e avaliar a aplicação computadorizada de um protocolo MEI no desenvolvimento da Nomeação Bidirecional em seis crianças brasileiras com desenvolvimento típico e atípico.

Método

Participantes, Local e Materiais

Participaram seis meninas (P1-P6), uma com deficiência intelectual (DI) e cinco com desenvolvimento típico (DT). Todas eram estudantes do ensino fundamental em uma escola pública do interior de São Paulo e tinham dificuldades na aprendizagem de leitura. A Tabela 1 apresenta as idades e sequências experimentais empregadas para cada participante.

O critério de inclusão no estudo foi o desempenho de falante no Pré-teste da BiN abaixo de 40% de acertos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade com parecer nº 3.023.892, CAAE 97742018.1.0000.5504. As crianças ingressaram no estudo apenas após autorização de seus pais, pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e após concordarem em realizar as atividades.

As sessões experimentais eram realizadas em uma sala de laboratório da Universidade, em que permaneciam apenas a criança e o experimentador, sentados um ao lado do outro. Ocasionalmente, um segundo experimentador também ficava na sala para garantir a uniformidade na coleta de dados. Foram realizadas, em média, duas sessões por semana, no contraturno das aulas regulares. Ao final das sessões as crianças tinham acesso a atividades lúdicas por cinco minutos (e.g., jogos de memória).

Tabela 1

Idade, Classificação Quanto ao Desenvolvimento e à Sequência Experimental das Participantes

Partici pante	Idade	Sequência Experimental						
P1 – DI^a	6 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)			
P2 – DT^b	6 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)			
P3 – DT^b	9 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 3)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	
P4 – DT^b	7 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 3)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	
P5 – DT^b	7 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	Experiência de Nomeação + Teste de generaliza ção (Conj. 4)	MEI (Conj. 5)	Experiência de Nomeação + Teste de generaliza ção (Conj. 6)
P6 – DT^b	6 anos	Familiari zação e Seleção dos Estímulos	Experiência de Nomeação + Pré-teste (Conj. 1)	MEI (Conj. 2)	Experiência de Nomeação + Pós-teste (Conj. 1)	Experiência de Nomeação + Teste de generaliza ção (Conj. 4)	Experiência de Nomeação + Teste de generaliza ção (Conj. 6)	

Nota. ^a DI – Deficiência intelectual; ^b DT - Desenvolvimento típico

Foram empregados um notebook, um mouse e um teclado e o *software Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador* – GEIC (Orlando et al., 2016), usado para apresentar as tarefas experimentais e para registrar as respostas das participantes. As respostas de ouvinte foram registradas automaticamente

pelo GEIC e as respostas de falante foram registradas no computador pelo experimentador. Foi utilizado um gravador externo para o registro das falas das crianças para a realização do *Acordo entre Avaliadores*.

Estímulos

Foram utilizados seis conjuntos de estímulos visuais não familiares (figuras que as crianças eram incapazes de nomear no início do experimento) e seus respectivos nomes falados (estímulos auditivos). Cada conjunto continha 16 fotos coloridas, sendo quatro diferentes exemplares para cada um dos quatro tipos de estímulos utilizados (e.g., utensílios de cozinha, objetos de casa, alimentos, animais). A Tabela 2 apresenta os conjuntos de estímulos empregados no estudo e a Tabela 3 apresenta os 16 exemplares do Conjunto 1 como exemplos. As fotos tinham resolução mínima de 170 x 145 pixels. Todos os estímulos tinham número de sílabas menor ou igual a quatro. Os estímulos auditivos foram produzidos com o *software* Watson® da IBM e reproduzidos a partir do computador.

Tabela 2

Estímulos Utilizados em cada Conjunto e Etapa do Procedimento em que Foram Utilizados

Conjunto de Estímulos	Etapa do Procedimento	Estímulos (Figuras e palavras ditadas)			
		Betoneira	Espátula	Funil	Plaina
1	Experiência de nomeação + pré-teste; Experiência de nomeação + pós-teste				
2	MEI	Anta	Flamingo	Coala	Ema
3	MEI	Almotolia	Quati	Ackee	Avelã
4	Experiência de nomeação + teste de generalização	Figo	Pitaya	Romã	Pinha
5	MEI	Anis	Amêndoa	Lichia	Lagosta
6	Experiência de nomeação + teste de generalização	Alicate	Canela	Gengibre	Triângulo

Tabela 3*Quatro Estímulos e Dezesseis Exemplares que Compuseram o Conjunto de Estímulos 1*

Estímulos	Exemplares			
Betoneira				
Espátula				
Funil				
Plaina				

Variáveis Dependentes e Independente

A principal variável dependente do presente estudo foi o desempenho das participantes nos Testes da BiN, i.e., o percentual de respostas corretas nas tarefas de Matching-to-Sample auditivo-visual (MTS - Cumming et al., 1965) e de tato com intraverbal. O número de conjuntos de estímulos empregados na intervenção com o MEI computadorizado até o alcance do critério definido e o número de sessões realizadas com cada conjunto de estímulos, foram outras variáveis dependentes.

A variável independente foi a intervenção computadorizada do MEI, caracterizada pelo ensino direto de MTS composto, MTS auditivo-visual, tato puro e tato com intraverbal, intercalados, em rotatividade, até o alcance do critério de aprendizagem definido.

Outras Medidas

Adicionalmente, e de modo atrelado à computadorização, foi possível medir a duração das sessões, definindo a duração média delas, assim como para os diferentes tipos de sessão (Experiência de Nomeação, Testes da BiN, MEI) e a duração total do experimento para cada participante.

Procedimento

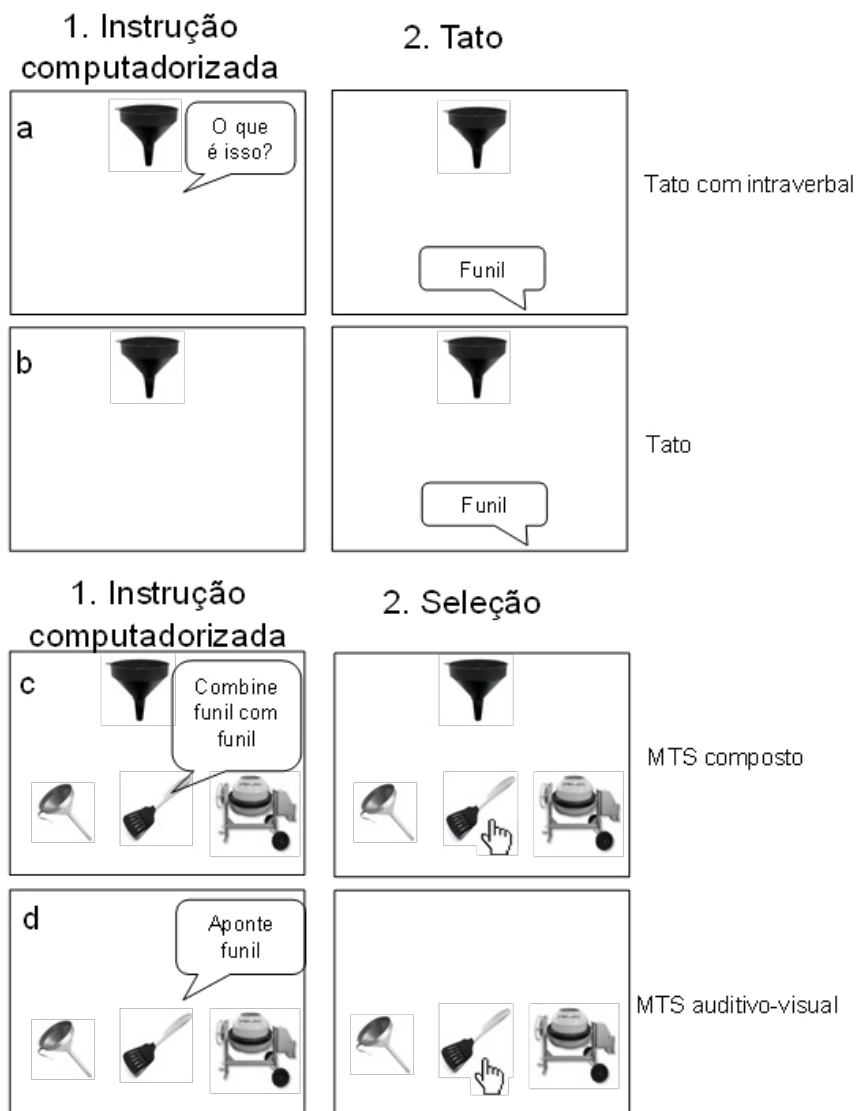
Sequência Geral de Atividades

A Tabela 1 apresenta a sequência experimental específica realizada por cada criança e os conjuntos de estímulos empregados em cada etapa do procedimento. Todas as crianças foram expostas primeiro às sessões de Familiarização e de Seleção dos Estímulos Não-Familiares. Na sequência, realizaram as sessões de Ensino de MTS Composto de Linha de Base (Experiência de Nomeação) com o Conjunto de Estímulos 1. Imediatamente após atingirem o critério definido para esta fase, realizaram o Pré-teste da BiN, também com o Conjunto de Estímulos 1. Posteriormente, realizaram-se as sessões de MEI com o Conjunto 2 de Estímulos. Após atingirem o critério de desempenho no MEI, as participantes foram novamente expostas a sessões de Experiência de Nomeação com o Conjunto de Estímulos 1, seguidas do Pós-teste da BiN, ainda com o Conjunto de Estímulos 1. Parte desta sequência se repetiu para algumas crianças com novos conjuntos de estímulos até que atingissem critérios de desempenho pré-definidos. Por último, foram realizados os Testes de Generalização.

Conforme ilustra a Figura 1, foram empregados quatro tipos de tarefas experimentais, apresentadas na forma de tentativas discretas e organizadas em blocos, de acordo com o procedimento em que eram empregadas: (a) Tato com intraverbal, (b) Tato puro, (c) MTS composto e (d) MTS auditivo-visual. Cada tentativa apresentava um único tipo de tarefa, como descrito a seguir:

Figura 1

Tarefas Experimentais Empregadas no Estudo: (a) Tato com Intraverbal, (b) Tato Puro, (c) MTS Composto e (d) MTS Auditivo-Visual



Nota. Nos painéis *c* e *d* as respostas ilustradas seriam consideradas incorretas, sendo seguidas dos procedimentos de correção.

O MTS Composto é um tipo de Experiência de Nomeação descrito na literatura produzindo respostas emergentes de ouvinte e falante (Morgan et al., 2020; Santos & Souza, 2020; Sivaraman & Barnes-Holmes, 2023). Na tarefa de MTS composto uma tentativa consistia na apresentação de um estímulo modelo visual (e.g., Exemplar 1 de funil), no centro da tela do computador, simultaneamente à instrução auditiva “combine ‘funil’ com ‘funil’” (repetida a cada oito segundos), e da apresentação de três estímulos visuais de comparação, alinhados horizontalmente abaixo do estímulo modelo, sendo um deles o estímulo de comparação correto (outro exemplar de funil, diferente do apresentado como parte do modelo). Respostas corretas para o MTS composto consistiam em clicar com o mouse no estímulo de comparação correto. Apenas um estímulo de comparação era o correto. Respostas incorretas incluíam clicar no estímulo não correspondente ao modelo ou não emitir a resposta de clicar dentro de 8 segundos. As respostas corretas e incorretas eram registradas automaticamente pelo computador. A tarefa de MTS composto foi utilizada na Experiência de Nomeação e como uma das tarefas do MEI.

Na tarefa de MTS auditivo-visual, cada tentativa consistia na apresentação de três estímulos visuais diferentes alinhados na parte inferior da tela simultaneamente à instrução auditiva “aponte X”, em que “X” (e.g. “betoneira”) é o nome de apenas uma das figuras apresentadas, sendo o estímulo de comparação correto. Respostas corretas consistiam em clicar com o mouse no estímulo de comparação correto. Respostas incorretas incluíam clicar em estímulos não correspondentes ao modelo ou não emitir a resposta de clicar dentro de 8 segundos. Respostas corretas e incorretas eram registradas automaticamente pelo computador. A tarefa de MTS auditivo-visual foi utilizada nos Testes da BiN e como uma das tarefas do MEI.

A tarefa de tato puro consistia na apresentação de um único estímulo visual na parte inferior central da tela. A seguinte instrução era apresentada antes da primeira ocasião em que cada participante realizou essa tarefa: “Quando o computador mostrar uma figura sem dizer o que deve ser feito, diga o nome da figura”. A resposta considerada correta era dizer o nome correspondente ao estímulo visual apresentado, em até oito segundos. Também foram consideradas corretas respostas vocais usadas consistentemente por uma mesma criança, mesmo com imprecisões na correspondência ponto a ponto com o estímulo alvo, por exemplo, dizer *famingo* em vez de *flamingo*. A consistência foi definida como a emissão da mesma topografia sonora após três tentativas de tato com um mesmo estímulo. Respostas incorretas incluíam não responder, emitir sons não correspondentes ao estímulo visual de forma inconsistente, dizer “não sei” ou enunciados equivalentes. As respostas corretas e incorretas eram registradas pelo experimentador no computador por meio de um comando no teclado; erros foram transcritos. A tarefa de tato puro não foi incluída nos Testes da BiN.

A tarefa de tato com intraverbal consistia na apresentação de um único estímulo visual na parte inferior central da tela acompanhada da instrução auditiva, a cada tentativa, “O que é isso?”. Repostas corretas e incorretas para o tato com intraverbal eram exatamente as mesmas que para o tato puro e foram registradas do mesmo modo. A tarefa de tato com intraverbal foi utilizada nos Testes da BiN e como uma das tarefas do MEI.

Os registros do experimentador foram incorporados ao relatório da sessão gerado pelo computador, que permitia a verificação automática do número de acertos e de erros, a recuperação de informações sobre as contingências programadas em cada tentativa (estímulos utilizados, posições dos estímulos, duração da pausa pós-reforço) e a verificação precisa de parâmetros de cada resposta e da sessão como um todo (e.g., latência da resposta, duração total da sessão). Dados de cada fase foram acoplados em gráficos por sessão.

Nas fases envolvendo o ensino direto de respostas (Ensino de MTS Composto e MEI), foram programadas consequências diferenciais para acertos e erros a cada tentativa. O programa de computador apresentava estímulos auditivos (elogios ou cumprimento, por exemplo, “muito bem!”, “isso!” etc.) contingentes às respostas corretas ou um procedimento de correção, contingente às respostas incorretas. Nesse procedimento, para qualquer tarefa, o estímulo de escolha visual correto era apresentado sozinho no centro da tela, simultaneamente à apresentação do estímulo auditivo correspondente ao seu nome. As crianças eram solicitadas a selecionar aquela figura, em caso de tarefas de ouvinte, ou apenas ouviam o nome do estímulo correto uma vez e o experimentador utilizava um comando para prosseguir, em caso de tarefas de falante. Após a correção, a tentativa em que ocorreu a resposta incorreta era reapresentada. Novas escolhas incorretas levavam à repetição do procedimento de correção até no máximo de quatro vezes, quando o participante era movido para a tentativa seguinte. As respostas corretas e incorretas nas tarefas dos Testes da BiN eram seguidas da apresentação da tentativa seguinte, sem consequências diferenciais para acertos e erros.

Detalhamento da Sequência Experimental

Familiarização. Em um primeiro momento as participantes foram familiarizadas com os pesquisadores, com o ambiente experimental e com as atividades do estudo. Cada criança participou de uma sessão de ensino em que foi exposta ao MTS Composto e ao MTS auditivo-visual com estímulos familiares, bola e cadeira, até que fossem emitidas três respostas corretas consecutivas para cada uma das duas tarefas.

Seleção dos Estímulos Experimentais (Sondagem Inicial). A segunda etapa do procedimento foi uma sessão de seleção dos estímulos experimentais utilizando o *software Microsoft PowerPoint®*. A cada tentativa apresentava-se uma figura no centro da tela do computador e a instrução “o que é isso?”, falada pelo experimentador. Não foram programadas consequências para respostas corretas ou incorretas. Após a resposta da criança, o experimentador apresentava a tentativa seguinte, clicando com o mouse, e registrava a resposta em um segundo computador. Respostas corretas incluíam tatos dos estímulos apresentados, ainda que não exatamente correspondentes à sonoridade usual das palavras (por exemplo, para o estímulo “coala” seriam considerados corretos guala, cuala ou coal), respostas incorretas incluíam não emitir qualquer resposta ou emitir respostas não correspondentes ao estímulo visual apresentado. A seleção dos estímulos experimentais foi encerrada quando foram identificados 36 estímulos cujos quatro exemplares foram seguidos de respostas incorretas, totalizando 144 figuras. Estes

estímulos formaram nove conjuntos de 16 figuras, dos quais seis conjuntos foram selecionados arbitrariamente para o presente estudo.

Ensino de MTS Composto de Linha de Base (Experiência de Nomeação). O Ensino de MTS composto de linha de base objetivava expor os participantes à relação palavra-figura como preparação para os Testes da BiN. Sessões de ensino de MTS composto de linha de base antecederam cada bloco de testes deste estudo. Em cada sessão era conduzido um bloco de 20 tentativas em que os quatro estímulos (cada um com quatro exemplares) eram randomicamente alternados, cinco vezes cada. O critério de aprendizagem era de 100% de acertos nas tentativas de ensino em uma sessão ou 90% de acertos em duas sessões consecutivas.

Testes de BiN. O Pré-teste e o Pós-teste da BiN foram idênticos e objetivaram verificar a emergência de respostas não diretamente ensinadas de ouvinte e falante, imediatamente após a Experiência de Nomeação. Em cada sessão eram conduzidos dois blocos de 20 tentativas, o primeiro para o repertório de ouvinte e o segundo para o repertório de falante, totalizando 40 tentativas por teste. Não foram programadas consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Eram programadas cinco tentativas com cada um dos quatro estímulos visuais de um conjunto, sendo duas tentativas com dois dos exemplares do estímulo e três tentativas com os dois exemplares restantes. A distribuição dos exemplares pelas tentativas, assim como a randomização da ordem de apresentação e posição dos estímulos visuais na tela foram controladas. Uma instrução geral era apresentada no início de cada teste: “Agora, o computador não vai mais mostrar quando você acerta e quando erra, mas não tem problema se você errar ou se não souber”. O critério definido para considerar que ocorreu emergência de BiN foi acima de 80% de acertos para cada um dos dois repertórios, MTS auditivo-visual e tato com intraverbal, critério comum na literatura (Greer et al., 2007; Gilic & Greer, 2011; Morgan et al., 2020; Lee et al., 2021). Testes da BiN com o Conjunto de Estímulos 1 foram realizados antes e depois do procedimento de MEI com o Conjunto de Estímulos 2 para todas as participantes, e mais uma vez após o MEI com o Conjunto de Estímulos 3 para as participantes P3 e P4. Os conjuntos de estímulos usados no MEI não foram testados porque todas as respostas eram diretamente ensinadas.

Ensino por Múltiplos Exemplares. O MEI expõe os participantes a contingências de ensino em que a exigência de respostas diferentes e a apresentação de estímulos diferentes ocorrem de modo intercalado. Os blocos continham 64 tentativas, 16 para cada tipo de tarefa, aleatoriamente distribuídas, alternando MTS composto, MTS auditivo-visual, tato puro e tato com intraverbal. Os estímulos corretos e os exemplares também foram alternados, conforme o seguinte exemplo de uma sequência de seis tentativas: 1) MTS composto com o exemplar 1 de flamingo como modelo e o exemplar 2 de flamingo como escolha correta (apresentada simultaneamente a dois outros estímulos-comparação diferentes); 2) MTS auditivo-visual com o exemplar 1 de lagosta apresentado como estímulo de comparação, simultaneamente a dois outros estímulos-comparação; 3) Tato puro com exemplar 1 de anta; 4) Tato com intraverbal com o exemplar 1 de coala; 5) MTS auditivo-visual com o exemplar 2 de anta como comparação correto, apresentado entre dois outros estímulos-comparação; 6) Tato com intraverbal com

o exemplar 3 de flamingo. O critério de aprendizagem foi de 100% de acertos em duas sessões consecutivas ou de no mínimo 90% de acertos em quatro sessões consecutivas, desde que o desempenho não fosse inferior a 88% em nenhum dos tipos de tentativas.

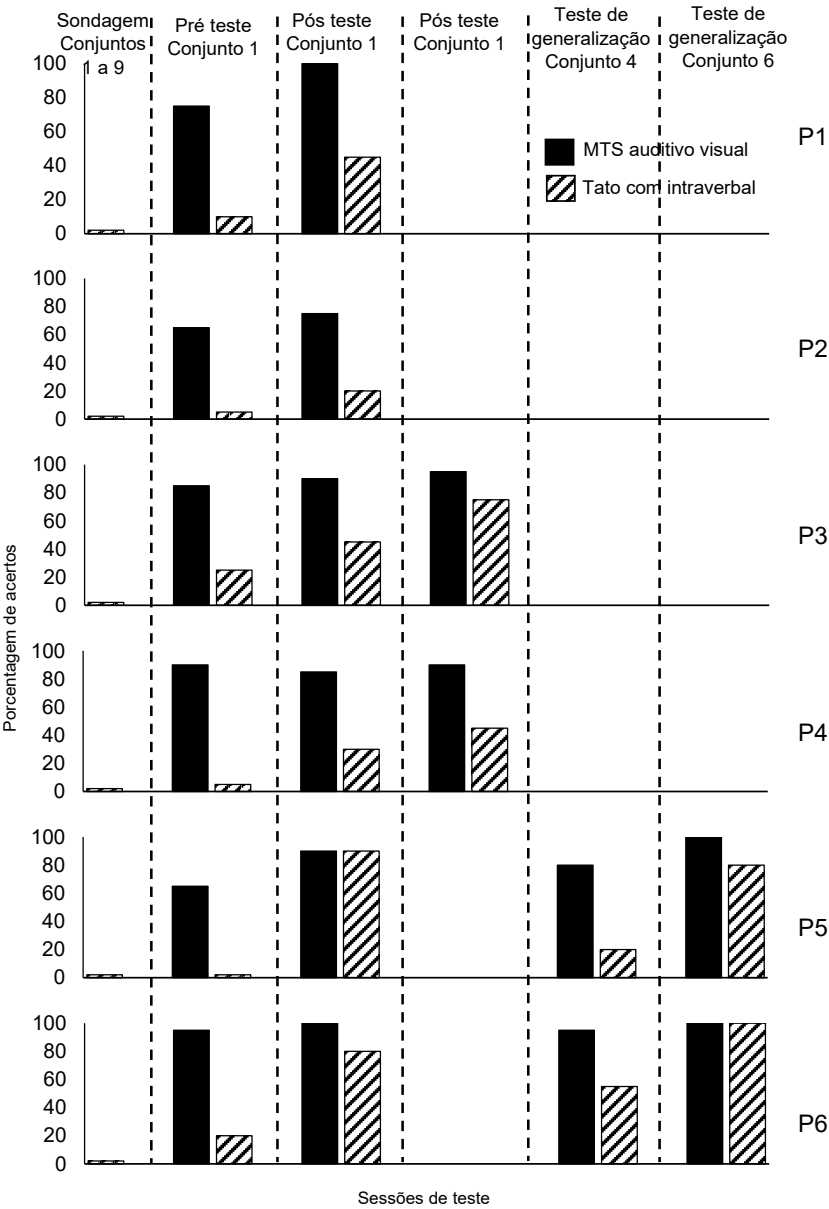
Teste de Generalização. O Teste de Generalização verificou a generalização da emergência de respostas não diretamente ensinadas de ouvinte e de falante para um novo conjunto de estímulos, após ter sido atingido o critério de emergência da BiN no pós-teste. As participantes foram expostas a sessões de ensino de MTS composto de linha de base, seguidas de uma sessão de Testes da BiN, ambas com o mesmo novo conjunto de estímulos. Os testes de generalização foram idênticos ao pré- e pós-testes e usaram os Conjuntos 4 e 6.

Procedimento de Ajuda. A participante P1, com deficiência intelectual, foi exposta a uma modificação em todas as tarefas experimentais e em todos os tipos de sessões, a partir da terceira exposição ao MEI: a apresentação das instruções auditivas pelo experimentador ao mesmo tempo em que eram apresentadas pelo computador.

Resultados

A Figura 2 apresenta a porcentagem de respostas corretas de todas as participantes na sondagem inicial e ao longo de todos os Testes da BiN. Na Sondagem Inicial, todas as crianças tiveram 0% de acertos, critério para inclusão dos estímulos no estudo. Nos Testes da BiN, antes da primeira intervenção com MEI, todas as crianças emitiram entre 65% e 95% de respostas corretas no MTS auditivo-visual (componente de ouvinte da BiN), e entre 0 e 25% no tato com intraverbal (componente de falante). Este resultado indica que três delas demonstraram Nomeação Unidirecional de Ouvinte nos pré-testes (P3, P4 e P6), mas nenhuma demonstrou a BiN. Após a exposição ao MEI apenas com o Conjunto 2, todas as participantes apresentaram aumentos na porcentagem de respostas corretas no MTS auditivo-visual (entre 75 e 100%) e no tato com intraverbal (variando entre 20 e 95% de acertos). P5 e P6 mostraram evidência de aquisição da BiN, com acertos acima de 80%.

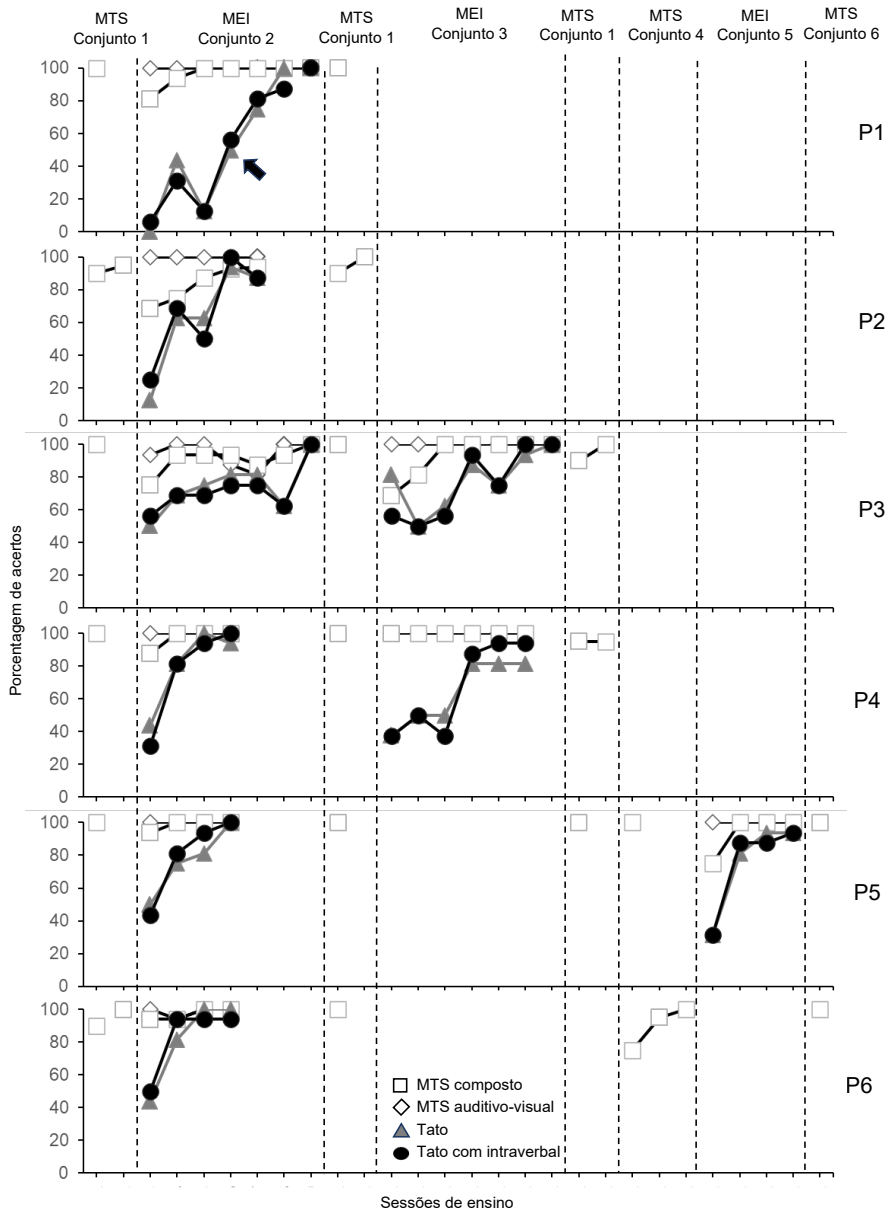
Figura 2
Porcentagem de Acertos na Sondagem e nos Testes da BiN por Participante Durante as Semanas do Procedimento



Após serem expostas ao MEI com o Conjunto 3 (Figura 3), P3 e P4 apresentaram 90% de acertos no MTS auditivo-visual, mas abaixo de 80% de acertos no tato com intraverbal (45% para P4 e 75% para P3) no pós-teste seguinte. No primeiro Teste de Generalização, P5 e P6 apresentaram porcentagens de acertos menores do que nos pós-testes em ambos os tipos de tentativas com desempenhos abaixo de 20% para P5 e 50% para P6, em tato com intraverbal, sugerindo que a BiN não havia sido desenvolvida de forma mais estável. Entretanto, devido a condições desfavoráveis (ruído externo, interrupção da sessão) em que foi realizado o teste, P6 foi testada mais uma vez na sessão seguinte, com o Conjunto 6, e apresentou 100% de respostas corretas em ambos os repertórios. P5 foi exposta ao MEI pela terceira vez, com o Conjunto 5, e então realizou um novo Teste de Generalização, acertando ao menos 80% de ambos os tipos de tentativas.

A Figura 3 apresenta a porcentagem de acertos nas sessões de ensino. Todos os participantes atingiram o critério de aprendizagem da Experiência de Nomeação em, no máximo, três sessões. Destaca-se que para P1 e P5 foi necessária apenas uma sessão para cada conjunto de estímulos na Experiência de Nomeação. Com relação ao MEI, observa-se que os participantes atingiram o critério de aprendizagem com o Conjunto 2 em um mínimo de quatro e um máximo de sete sessões. P3, P4 e P5, que foram expostos ao MEI com um segundo conjunto de estímulos, atingiram o critério de aprendizagem entre quatro e sete sessões. Na primeira sessão com cada conjunto no MEI os desempenhos de todas as crianças foram mais altos nas tarefas de ouvinte (MTS Composto e MTS auditivo-visual) do que nas tarefas de falante e, geralmente, mais altos na tarefa de MTS Composto do que na tarefa de MTS auditivo-visual. Nas tarefas de falante, os desempenhos aumentaram gradualmente ao longo das sessões e a porcentagem de acertos foi muito próxima nos dois repertórios. Reduções nas porcentagens de acertos nos repertórios de falante entre sessões consecutivas de MEI ocorreram em 9% das sessões (10 sessões de um total de 108). Um exemplo pode ser observado entre a segunda e a terceira sessão de P1 com o Conjunto 1.

Figura 3
Porcentagem de Acertos nas Sessões de Ensino por Participante Para os Quatro Repertórios Diretamente Ensinados, Representados por Pontos Unidos por Linhas



Entre os três participantes que realizaram sessões de MEI com o segundo conjunto de estímulos (P3, P4 e P5) o número de sessões até que todos os desempenhos ficassem acima da marca de 80% de acertos pela primeira vez variou: para P3 isso ocorreu com duas sessões com o primeiro conjunto e com quatro sessões com o segundo; para P4 foram necessárias sete sessões com o primeiro conjunto e quatro sessões com o segundo; e para P7 foram necessárias três sessões com o primeiro conjunto e duas com o segundo.

A participante P1, com deficiência intelectual, não atingiu nem mesmo 50% de acertos sem o procedimento de ajuda, utilizado a partir da terceira sessão do MEI. A partir da quarta sessão, a porcentagem de acertos de P1 em todas as tarefas foi superior a 50% e continuou aumentando até o critério ser atingido na sétima sessão.

Tempo de Intervenção e das Sessões Experimentais

A duração média das sessões foi de 10 minutos e 23 segundos. As sessões com maior duração foram as de MEI, com média de 15 minutos e 19 segundos, para 64 tentativas programadas (14,3 segundos por tentativa). O tempo médio para as sessões de Testes da BiN foi de 6 minutos e 19 segundos, para vinte tentativas (18,9 segundos por tentativa), enquanto para sessões de Experiência de Nomeação foi de 3 minutos e 21 segundos, para vinte tentativas programadas (10 segundos por tentativa). O tempo médio por tentativa inclui o período de pausa pós-reforço e os procedimentos de correção. Para as participantes que desenvolveram a BiN (P5 e P6), o tempo total de aplicação do protocolo foi, respectivamente, 146 minutos e 42 segundos e 90 minutos e 26 segundos.

Discussão

O presente estudo buscou avaliar os efeitos da aplicação computadorizada do MEI na emergência da BiN em uma população diferente das populações já descritas na literatura, visando apontar a generalidade da efetividade do procedimento. Adicionalmente, buscou descrever aspectos procedimentais e dados possibilitados ou gerados mais facilmente e de forma mais precisa pela computadorização dos procedimentos, como a duração das sessões de diversos tipos. Esse tipo de dado não foi encontrado, de forma sistemática, na literatura da área.

A aplicação computadorizada do MEI ocorreu com seis crianças, cinco com desenvolvimento típico e uma com deficiência intelectual. Todos os tipos de sessões foram realizados integralmente para todas as crianças participantes, demonstrando a viabilidade da aplicação computadorizada com crianças brasileiras e em português. Os sucessivos Testes da BiN sugerem que o procedimento aumentou os desempenhos diretamente ensinados e emergentes de todas as crianças e que houve emergência da BiN para duas delas, com utilização de dois conjuntos de estímulos na intervenção com MEI para P5 e com apenas um conjunto de estímulos para P6.

O procedimento computadorizado produziu resultados similares aos encontrados na literatura de ensino da BiN: demonstração de efeito do MEI na indução da BiN em algumas crianças, mas não em todas; além de melhorias nos desempenhos após

a exposição ao MEI (Fiorile & Greer, 2007; Greer et al., 2005; Gilic & Greer, 2011; Greer et al., 2007; Greer et al., 2005; Hawkins et al., 2009; Lee et al., 2021; Olaff et al., 2020; Pereira et al., 2016; Pereira et al., 2018; Santos & Souza, 2016). Essa similaridade sugere que a computadorização é viável e, para pelo menos duas crianças, foi eficaz para a demonstração da BiN. Já para P1, P2, P3 e P4, ainda que a BiN não tenha sido demonstrada, o aumento nos desempenhos medidos no MEI, ao longo das sessões, sugere que a computadorização não foi impedimento para a aprendizagem. Complementarmente, acredita-se que a repetição do MEI com conjuntos de estímulos adicionais poderia ter desenvolvido a BiN para estas participantes, uma vez que o MEI foi realizado com apenas um conjunto para P1 e P2 e dois conjuntos para P3 e P4, sendo comuns relatos na literatura do desenvolvimento da BiN após o emprego do MEI com dois a cinco conjuntos de estímulos (Fiorile & Greer, 2007; Greer et al., 2007) com procedimentos não informatizados.

Em relação à duração das sessões, nem mesmo o tempo total de intervenção é comumente apresentado em estudos da área, apesar de sua relevância para o cenário aplicado e de planejamento de pesquisa. Por exemplo, ainda que Lee et al. (2021) afirmem que a computadorização dos procedimentos reduziu o tempo de ensino em seu procedimento, não apresentam estes dados. Por sua vez, Lee et al. (2022) apresentam uma comparação entre o tempo gasto pelos aplicadores na aplicação manual (via compartilhamento de tela) dos procedimentos de Testes da BiN e do MEI e na aplicação digitalizada. Os resultados variam de 4 a 24 minutos (aproximadamente) utilizados na aplicação manual, contra 2 a 9 minutos na aplicação digitalizada. Não são apresentados dados agrupados para avaliação da duração total dos procedimentos em relação aos efeitos produzidos nos comportamentos medidos dos participantes e Lee et al. (2022) estavam interessados no treinamento dos aplicadores, de modo que os participantes foram pesquisadores exercendo o papel fictício de crianças neurodivergentes. Estudos futuros poderão confirmar se o tempo de intervenção é inferior em estudos com aplicação computadorizada em relação à manual.

Os tempos das sessões variam de acordo com as tarefas experimentais realizadas. Lee et al. (2025) afirmam terem despendido 2 a 3 minutos por sessão de Testes da BiN compostas por 60 tentativas, sendo 20 de ouvinte (MTS auditivo-visual) e 40 de falante (20 de tato puro e 20 de tato com intraverbal). Este dado é bem inferior e tem menor precisão e granularidade que os dados da presente pesquisa, em que o tempo médio das sessões de Testes da BiN foi de 6 minutos e 19 segundos para 20 tentativas. De qualquer forma, sessões de teste são consistentemente mais curtas que sessões de ensino.

Os dados apresentados no presente estudo sobre tempo de intervenção e média da duração das sessões experimentais são úteis, no mínimo, para o planejamento de aplicações e pesquisas futuras, pois geram previsões sobre a extensão, correlacionada ao desfecho, sobre as intervenções descritas. Se continuar sendo reportado em novas pesquisas, este tipo de dado também pode orientar a elaboração de currículos e/ou políticas públicas que considerem a indução da BiN como um objetivo educacional, favorecendo a aplicação das tecnologias comportamentais e digitais em maior escala. Aplicações em larga escala podem, portanto, beneficiar o desenvolvimento de repertórios verbais de crianças, em especial daquelas com

atrasos na aprendizagem destes repertórios, independentemente de apresentarem desenvolvimento típico ou não. A aplicação em escala mais ampla só tem potencial de tornar-se viável a partir dos ganhos de eficiência permitidos pela computadorização, principalmente pelo seu baixo custo para desenho das intervenções e a redução do investimento no treinamento de aplicadores.

No presente estudo, foi possível desenvolver a BiN para duas crianças com tempo total de intervenção e testagem inferior a duas horas e meia, mesmo com a frequência média para realização das atividades de pesquisa bissemanal. Esse dado é o primeiro a ser reportado na área, e novos estudos devem analisar variações procedimentais e de outros parâmetros em relação aos seus efeitos no tempo despendido para o desenvolvimento da BiN. É possível vislumbrar o potencial dessa informação quando, por exemplo, o comparamos com os 200 dias letivos compulsórios na educação básica brasileira e verificamos os resultados, aquém do desejado, alcançados com diversas crianças em escolas públicas. Considerando as qualidades atribuídas ao desenvolvimento da BiN pelas crianças (Farrell et al., 2026; Greer et al., 2007; Morgan et al., 2020), do ponto de vista social, essas duas horas e meia constituem um valor ínfimo em relação ao que possibilitam.

A análise dos dados de estudos sobre a BiN deve ser enriquecida pela sua aplicação computadorizada, uma vez que cada uma dessas variáveis, agora registradas rigorosamente, pode ser analisada de forma agrupada, por exemplo, por participante ou por tipo de sessão (de MEI, de Experiência de Nomeação, de Testes da BiN). Diversas variáveis relativas à apresentação dos estímulos e às respostas consideradas corretas (aspectos procedimentais), comumente não discutidas na literatura, foram padronizadas no presente estudo, uma vez que se tornaram passíveis de controle utilizando procedimentos computadorizados: a duração da pausa pós-reforço, o tempo entre as respostas e a apresentação das consequências, o controle automático da posição dos estímulos nas diversas tentativas, o controle automático da variabilidade das consequências utilizadas, entre muitas outras. Em estudos futuros, sugere-se utilizar dados acerca desses e de outros parâmetros para aperfeiçoar os procedimentos e gerar resultados que facilitem a implementação em ambientes ou situações de aplicação ou intervenção, seja esta por meio de computador ou não. Acredita-se que conhecer melhor estes dados auxilie na compreensão de como as crianças aprendem os nomes das coisas.

As adaptações para a computadorização geraram também dificuldades metodológicas que devem ser discutidas. A utilização de vozes sintetizadas pelo *software* Watson® possivelmente não foram adequadas para que P1 realizasse as tarefas experimentais, o que é evidenciado pela melhora nos resultados desta criança nas sessões do MEI a partir da introdução do comando com a voz do experimentador; tal Procedimento de Ajuda permitiu que P1 atingisse o critério de aprendizagem e realizasse o pós-teste, demonstrando melhora no desempenho nos Testes da BiN. No entanto, ainda que P1 tenha demonstrado melhora no desempenho, não é possível afirmar categoricamente se era a origem do som (computador ou experimentador) ou sua natureza (falado por humanos ou sintetizado) que eram as variáveis críticas na emissão de respostas corretas. Um estudo piloto subsequente realizado no mesmo laboratório (Kruger et al., 2019) com participantes com desenvolvimento típico

obteve bons resultados com vozes humanas gravadas e reproduzidas pelo computador, sugerindo que as limitações para P1 podem se dever à natureza do estímulo auditivo.

Em parte das sessões, foram observados possíveis sinais de cansaço nas participantes (e.g., necessidade de repetição das instruções, bocejos), sugerindo que o número de tentativas por sessão foi demasiadamente alto. Esses sinais incluíram, por exemplo, atenção aos estímulos presentes na sala do laboratório e outras formas de distração. Outros estudos já reportaram o desenvolvimento da BiN realizando sessões com menos tentativas (Gilic & Greer, 2011; Santos & Souza, 2016; ver também Sivaraman & Barnes-Holmes, 2023 e Thorsteinsdottir et al., 2025) e estudos futuros podem se beneficiar da atenção a este parâmetro.

Algumas limitações do presente estudo devem ser consideradas. Em primeiro lugar, o delineamento experimental empregado não controlou o efeito da passagem do tempo nem da exposição à Experiência de Nomeação para os Conjuntos 4 e 6. Ambos podem ter sido relevantes na avaliação da BiN para P5 e P6. Contudo, o efeito temporal é improvável, devido às idades elevadas das participantes em relação às descritas na literatura. Isso sugere que a passagem do tempo *per se* não foi um fator tão relevante para estas crianças. Ainda assim, novos estudos devem empregar delineamentos de linha de base múltipla entre participantes e utilizar critérios de estabilidade nos desempenhos dos Testes da BiN, o que aumenta o controle sobre a passagem do tempo e evita análises dependentes de um único teste. Contudo, deve-se ter em conta a possível indução da BiN em razão da repetição das sessões de testes (Lo, 2016; Kleinert, 2018).

Outras limitações são 1) a participação apenas de crianças do sexo feminino, que, entretanto, contrabalança o maior número de participantes meninos descrito em estudos anteriores (Back, 2025; Lee et al., 2021; Lee et al., 2025), e 2) a exposição desigual dos participantes aos exemplares de cada estímulo durante os Testes da BiN. Estudos futuros devem incluir participantes do sexo masculino e garantir a exposição idêntica dos participantes a cada um dos exemplares de cada estímulo.

O procedimento computadorizado de MEI foi efetivo na indução da BiN em duas meninas neurotípicas, estudantes de escola pública, falantes de português brasileiro. Adicionalmente, produziu melhorias nos desempenhos de outras quatro meninas (três neurotípicas e uma com diagnóstico de deficiência intelectual) com o mesmo perfil. Esses resultados expandem achados anteriores em termos de gênero, características desenvolvimentais e *background* cultural de participantes (Back, 2025; Lee et al., 2021; Lee et al., 2025). Argumenta-se que a computadorização dos procedimentos seja vantajosa por possibilitar maior controle experimental do que a aplicação manual; permitir a medição precisa de variáveis, como duração total das sessões e duração média do tipo de sessão, que não têm registros consistentes na literatura; simplificar a atuação de aplicadores (que podem vir a trabalhar com mais de uma criança ao mesmo tempo) e, consequentemente, favorecer a utilização dos procedimentos em larga escala. A aplicação em escala mais ampla poderia beneficiar especialmente contextos escolares, por meio do trabalho com crianças que apresentem atraso no desenvolvimento da BiN e, possivelmente, de outros repertórios verbais, contribuindo para o enfrentamento de alguns dos problemas enfrentados pelo sistema de ensino público brasileiro.

Referências

- Back, J.-M. (2025). 디지털 매체를 활용한 다중반응교수법(MEI)이 발달장애 아동의 네이밍에 미치는 영향 [Effects of Multiple Exemplar Instruction (MEI) using digital media on naming of children with developmental disabilities]. *Journal of Behavior Analysis and Support*, 12(1), 175–196. <https://doi.org/10.22874/kaba.2025.12.1.9>
- Cumming, W. W., Berryman, R., & Cohen, L. R. (1965). Acquisition and transfer of zero-delay matching. *Psychological Reports*, 17(2), 435-445. <https://doi.org/10.2466/pr0.1965.17.2.435>
- Farrell, C., Greer, R. D., Sun, Y., & Nelson, S. (2026). The mechanism for how children can learn 10,000 names by age 5 by observation alone. *The Psychological Record*, 1–22. <https://doi.org/10.1007/s40732-025-00667-8>
- Fiorile, C. A., & Greer, R. D. (2007). The induction of naming in children with no prior tact responses as a function of multiple exemplar histories of instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 23, 71-87. <https://doi.org/10.1007/BF03393048>
- Gilic, L., & Greer, R. D. (2011). Establishing naming in typically developing two-year-old children as a function of multiple exemplar speaker and listener experiences. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27(1), 157-177. <https://doi.org/10.1007/BF03393099>
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding complex communication in children with severe language delays*. Allyn & Bacon, Boston.
- Greer, R. D., Stolfi, L., Chavez-Brown, M., & Rivera-Valdes, C. (2005). The emergence of the listener to speaker component of naming in children as a function of multiple exemplar instruction. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 123-134. <https://doi.org/10.1007/BF03393014>
- Greer, R. D., & Longano, J. (2010). A rose by naming: How we may learn how to do it. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26, 73-106. <https://doi.org/10.1007/BF03393085>
- Greer, R. D., Stolfi, L., & Pistoljevic, N. (2007). Emergence of naming in preschoolers: A comparison of multiple and single exemplar instruction. *European Journal of Behavior Analysis*, 8, 109-131. <https://doi.org/10.1080/15021149.2007.11434278>
- Hawkins, E., Kingsdorf, S., Charnock, J., Szabo, M., & Gautreaux, G. (2009). Effects of multiple exemplar instruction on naming. *European Journal of Behavior Analysis*, 10(2), 265–273. <https://doi.org/10.1080/15021149.2009.11434324>
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 65, 185-241. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-185>
- Kleinert, K. L. (2018). *A comparison of bidirectional naming for familiar and non-familiar stimuli and the effects of a repeated probe procedure for first grade students*. Tese de Doutorado. Columbia University.

- Kruger, G., Damasceno, F., Nunes, L., Lima, M., da Conceição, D., & de Souza, D. (2019). "Ensino computadorizado de nomeação para crianças por meio do ensino por múltiplos exemplares". XXVI Congresso de Iniciação Científica e XI Congresso de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. Acesso em <http://www.copictevento.ufscar.br/index.php/ictufscar2019/saocarlos-2019/paper/view/4701>
- LaFrance, D. L., & Tarbox, J. (2020). The importance of multiple exemplar instruction in the establishment of novel verbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(1), 10-24. <https://doi.org/10.1002/jaba.611>
- Lee, G. T., Hu, X., & Jin, N. (2021). Brief report: Using computer-assisted Multiple Exemplar Instruction to facilitate the development of Bidirectional Naming for children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04901-4>
- Lee, G. T., Hu, X., Hu, X., & Hu, X. (2022). Training special education teachers in China to deliver bidirectional naming instruction in a computer-assisted instructional system. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 57(3), 347-355. <https://doi.org/10.1177/215416472205700309>
- Lee, G. T., Hu, X., Yu, Z., Hu, X., & Luke, N. (2025). Feasibility and effectiveness of a computer-assisted instructional system implemented by teachers for students on the autism spectrum with intellectual disabilities in China. *Journal of Special Education Technology*, 40(1), 39-49. <https://doi.org/10.1177/01626434241257222>
- Lo, C. (2016). *How the presence of the listener half of naming leads to multiple stimulus control* [Tese de Doutorado]. Columbia University.
- Mascotti, T.S., & Verdu, A. C. M. A (2020). Diferenças entre o Ensino por Múltiplos Exemplares e o Treino por Múltiplos Exemplares: Revisão de literatura. *Acta Comportamental: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 28(3), 321-338. <https://doi.org/10.32870/ac.v28i3.76766>
- Merlin, A. M. B., Almeida-Verdu, A. C. M., das Neves, A. J., do Nascimento Silva, L. T., & Moret, A. L. M. (2019). Multiple exemplar instruction and integration of listening and speaking behaviors with substantive-adjective syntactic units in children with ANSD and CI. *CoDAS*, 31, 1-11. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018135>
- Miguel, C. F. (2016). Common and intraverbal bidirectional naming. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 125-138. <https://doi.org/10.1007/s40616-016-0066-2>
- Morgan, G. A., Greer, R. D., & Fienup, D. M. (2020). Descriptive analyses of relations among bidirectional naming, arbitrary, and nonarbitrary relations. *The Psychological Record*, 71(3), 367-387. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00408-z>
- Olaff, H. S., & Holth, P. (2020). The emergence of Bidirectional Naming through Sequential Operant Instruction following the establishment of conditioned social reinforcers. *The Analysis of Verbal Behavior*, 1-28. <https://doi.org/10.1007/s40616-019-00122-0>

- Orlando, A. F., Teixeira, C. A. C., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Bela, R. E. (2016). *Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador - GEIC [Multiplataforma]*. JAVA, FAPESP.
- Pereira, F. S., Assis, G. J. A., & Verdu, A. C. M. A. (2016). Integração dos repertórios de falante-ouvinte via Instrução com Exemplares Múltiplos em crianças implantadas cocleares. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 12(1). <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v12i1.4023>
- Pereira, F. S., Grauben, J., Neto, F. X. P., & Verdu, A. C. M. A. (2018). Emergência de nomeação bidirecional em criança com implante coclear via Instrução com Múltiplos Exemplares (MEI). *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 20(2), 26-39.
- Rique, L. D., Guerra, B. T., Borelli, L. M., Oliveira, A. P. D., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2017). Ensino de comportamento verbal por múltiplos exemplares em uma criança com desordem do espectro da neuropatia auditiva: Estudo de caso. *Revista CEFAC*, 19(2), 289-298. <https://doi.org/10.1590/1982-021620171928516>
- Santos, E. L. N. D., & Souza, C. B. A. (2016). Ensino de nomeação com objetos e figuras para crianças com autismo. *Psicologia Teoria e Pesquisa*, 32, 1-10. <https://doi.org/10.1590/0102-3772e32329>
- Santos, E. L. N. D., & 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>
- Sella, A. C., de Santana Santos, J. J., Cavalcante, R. D. P., Gomes, S. N. B., Santana, S. L. S., & Ribeiro, D. M. (2020). Concordância entre observadores e fidelidade de implementação no Brasil: Uma revisão. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 28(1), 53-71. <https://doi.org/10.32870/ac.v28i1.75181>
- Sivaraman, M., & Barnes-Holmes, D. (2023). Naming: What do we know so far? A systematic review. *Perspectives on Behavior Science*, 1-31. <https://doi.org/10.1007/s40614-023-00374-1>
- Thorsteinsdottir, E. H., Petursdottir, A. I., & Steingrimsdóttir, H. S. (2025). Performance of younger and older adults on a bidirectional naming assessment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 124(3), e70067. <https://doi.org/10.1002/jeab.70067>

(Received: October 10, 2025; Accepted: March 16, 2026)