

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**Avaliando a eficácia do ensino de tato e ouvinte com estímulos de dois elementos na
aquisição de língua estrangeira**

Mayara da Silva Ferreira

São Carlos
Março/2020

Mayara da Silva Ferreira

**Avaliando a eficácia do ensino de tato e ouvinte com estímulos de dois elementos na
aquisição de língua estrangeira**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia, sob orientação da professora Dra. Mariéle Diniz Cortez.

São Carlos

Março/2020

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Mayara da Silva Ferreira, realizada em 03/03/2020:



Prof. Dra. Mariéle de Cássia Diniz Cortez
UFSCar



Prof. Dra. Deisy das Graças de Souza
UFSCar



pl / Prof. Dra. Lidia Maria Marson Postalli
UFSCar



Prof. Dra. Andréia Schmidt
USP

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Lidia Maria Marson Postalli e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ao) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.



Prof. Dra. Mariéle de Cássia Diniz Cortez

Financiamento



A presente pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por meio do fornecimento de bolsa de mestrado (processo #2018/03718-3) e de reserva técnica para a aquisição de equipamentos e para a participação em eventos científicos nos quais versões prévias do trabalho foram apresentadas.

Apoio



O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Programa de Excelência Acadêmica (PROEX), do qual faz parte o Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos (PPGpsi/UFSCar).



O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE, Processos CNPq 465686/2014-1 e FAPESP 2014/50909-8) que forneceu boa parte da infraestrutura necessária para a realização da pesquisa.

*Dedico este trabalho a todas as crianças e suas famílias que
estiveram presentes ao longo de toda a minha trajetória no
mundo da pesquisa e da psicologia.*

*A doce convivência com meus pequenos me transformou
como pesquisadora, psicóloga e como ser humano.*

Obrigada por me ensinarem a ser a Tia Mayara!

Agradecimentos

A realização desse trabalho só foi possível graças a uma grande rede de apoio que esteve ao meu lado durante o mestrado me oferecendo suporte, amor, carinho, incentivo e gostaria de agradecer-los por estarem ao meu lado em cada etapa dessa caminhada.

Primeiramente, gostaria de agradecer aos meus pais, José Carlos Ferreira e Lucia Ferreira que sempre foram os grandes apoiadores dos meus sonhos e que me ensinaram sobre amor incondicional, força, determinação e ir atrás dos meus sonhos. Quero agradecer também as minhas irmãs Fhaira e Thais, que sempre se fizeram presentes mesmo a km de distância e estiveram ao meu lado em todos os momentos, tanto nos mais difíceis quanto nos de celebração, vocês sempre serão minhas grandes parceiras. Obrigada família, eu amo vocês! “Vamo time!”

Ao meu namorado Bruno Valetta que esteve ao meu lado durante esses dois anos de trabalho sendo meu ponto de paz e amor todos os dias. Obrigada por estar comigo nessa aventura e por ter sempre me apoiado, incentivado e cuidado de mim. Eu amo você!

Às minhas amigas Maria Alice, Denise Passarelli, Leticia dos Santos e Ana Eduarda que foram peças essenciais nessa caminhada em diferentes momentos e situações. Sem vocês eu não teria chegado até aqui! Obrigada por terem segurado a minha mão em cada momento em que achei que não conseguiria, obrigada por acreditarem em mim e me levarem no colo quando foi difícil caminhar. Obrigada pelas longas gargalhadas que partilhamos e pelas lágrimas. Obrigada pelo privilégio de poder aprender com vocês todos os dias. É um presente ter mulheres tão incríveis na minha vida.

À minha amiga Karen Costa que me acompanhou a distância nesse caminho e nunca soltou da minha mão. Obrigada por se fazer presente e por sempre me impulsionar. Eu amo você!

Ao Douglas Donaris, meu “irmão de guerra”, com você vivi os altos e os baixos dessa caminhada que foi o mestrado. Nós dividimos noites em claro estudando, preparando seminários (minha eterna dupla

<3), compartilhamos caronas, segredos, confidencias, choramos de rir, choramos de insegurança, treinamos apresentações, coletamos dados juntos, brincamos de massinha com as crianças, tumultuamos (MUITO!) as reuniões de grupo, cantamos os “bregas” e até no Tusca nós fomos. Nós cuidamos muito um do outro, nos incentivamos, nos apoiamos e nessa aventura nasceu uma grande amizade e uma relação de parceria. Você é um presente do mestrado para mim. Essa caminhada foi muito mais divertida e especial porque sempre tive você ao meu lado. Obrigada por tudo, “Dâuglas Donéris”.

Aos amigos da vida: Rafael Mazzoca e Giovana Coral, a presença de vocês foi importante para tornar o dia a dia mais leve, cheio de cuidado e carinho. Obrigada pelos almoços, pelas noites em que todos estavam juntos comendo coisas gostosas e dando muitas gargalhadas. Vocês são incríveis e ter vocês nesses dois anos, com certeza me trouxe anos extras de vida graças a todas as risadas e momentos bons que compartilhamos. Obrigada por preencherem minha vida com leveza e doçura.

À Maíra Costa por ter sido a minha primeira aluna de IC em coorientação com a profa. Mariéle Cortez. Que presente foi poder trabalhar com você, aprender com você e te ver crescer como a grande pesquisadora que você é. Obrigada pela oportunidade de viver essa experiência de um jeito tão positivo. Obrigada por ser a minha “dupla de sucesso”.

Aos meus eternos vizinhos Bruno Avelino e Fernanda Esteves, obrigada por sempre estarem de casa e coração abertos para me receber. Vou sentir muitas saudades dos nossos almoços e jantares. Foi muito bom ter a companhia de vocês tão pertinho, era só atravessar o corredor.

Ao meu querido grupo de pesquisa “Time Verbal Behavior”: Fernanda Camara, Maíra Costa, Rafael Mazzoca, Douglas Donaris, Anne Carneiro, Isabella Brassolatti, Luyse Nunes, Heloisa Zapparoli e Mariéle Cortez (mamady haha) pelas deliciosas tardes que passamos juntos aprendendo, desenvolvendo grandes pesquisas e compartilhando bons momentos.

A todos os amigos do Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH), em especial, Josiane Donadeli, Ramon Marin, Júlio Camargo, Rafael Fernando, Leticia Fava e Alceu Regaço que sempre foram muito solícitos e estavam sempre prontos para um café, fofocas científicas e gargalhadas.

Aos professores Julio de Rose, Lidia Postalli, Deisy de Souza e Andréia Schmidt por terem aceitado participar das bancas de qualificação e de defesa e por trazerem grandes contribuições para a finalização dessa dissertação. Minha eterna admiração a todos vocês.

Aos secretários do PPGPsi: Marinéia T. Duarte quando entrei no programa e Juan R. Miguel quando finalizei o mestrado e a profa. Débora Hollanda coordenadora do programa, que sempre foram muito queridos e prestativos nos ajudando sempre que precisávamos.

Ao meu querido professor de inglês Felipe Menezes que foi um grande parceiro e incentivador no início do processo seletivo para entrar no mestrado, graças a sua paciência e ensino foi possível que eu encarasse alguns desafios da pós-graduação. Obrigada por ensinar com tanto carinho.

À minha psicoterapeuta Vanessa Franchini que esteve ao meu lado semanalmente nesses dois anos de trabalho. Além de me ensinar a lidar com várias questões pessoais, ela me ensinou sobre cuidado, respeito, compaixão, humanidade. Vanessa foi e é um grande modelo de psicóloga para mim. Obrigada por tanto!

A todos os professores do DPsi e PPGPsi, especialmente as professoras Lidia Postalli e Deisy de Souza que desde a graduação foram pessoas essenciais na minha trajetória profissional como pesquisadora e psicóloga. As duas me ofereceram a primeira oportunidade de ingressar na pesquisa e sempre me ensinaram muito sobre psicologia, análise do comportamento, ética e ciência. Guardo um orgulho imenso e uma gratidão eterna de poder dizer que sempre trabalhei com grandes mulheres na pesquisa em psicologia. Obrigada pela oportunidade de aprender com vocês, obrigada por participarem da minha formação e por sempre acreditarem em mim. Foi um privilégio ter vocês duas como minhas professoras.

À minha orientadora Mariéle Cortez, que ao longo desses dois anos foi minha grande parceira na elaboração desse e de outros trabalhos. Agradeço a profa. Mariéle (ou Mari) por sempre ter criado as melhores condições de ensino para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Desde o início ela acreditou em mim e confiou no meu trabalho, mesmo quando eu mesma não conseguia. Ela foi e é para mim uma grande referência como educadora, que ensina, desenvolve, incentiva e inspira. Mari, obrigada por me ensinar também sobre a leveza da academia, obrigada pelo privilégio de aprender e conviver com você, obrigada por ter me transformado profissionalmente e me apoiado em cada voo que eu decidi voar. Obrigada por ser minha orientadora e amiga! Obrigada por ter aceitado fazer parte da minha formação, você é mais uma grande mulher que tenho orgulho de dizer que trabalhei junto.

Gratidão a todas e a todos!

Sumário

Resumo.....	3
Abstract	4
Introdução.	5
Método	13
Participantes	13
Situação e Materiais	13
Estímulos	14
Procedimento.....	17
Discussão.....	42
Referências.....	50
Anexo A.....	54

Lista de Tabelas

Tabela 1. <i>Estímulos ensinados para cada participante em cada fase de ensino</i>	15
Tabela 2. <i>Número de tentativas necessárias até emergência intraverbal bidirecional nos procedimentos de ensino de tato e ouvinte ao longo das Fases 1 (ensino das cores) e 2 (ensino dos objetos + cor)</i>	36

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Exemplos de estímulos visuais (cores) dos Conjuntos A1 e B1 (porção superior) e estímulos visuais (objetos + cores) dos Conjuntos A2 e B2.....	14
<i>Figura 2.</i> Sequência do procedimento com todas as condições experimentais.....	17
<i>Figura 3.</i> A Matriz A (porção superior) se refere aos estímulos do Conjunto A2 e a Matriz B (porção inferior) aos estímulos do Conjunto B2.....	22
<i>Figura 4.</i> Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais, ensino de tato e ouvinte e sondas de emergência nas Fase 1 e 2 para o participante Bob.....	27
<i>Figura 5.</i> Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais, ensino de tato e ouvinte e sondas de emergência nas Fase 1 e 2 para a participante Mila.....	29
<i>Figura 6.</i> Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais, ensino de tato e ouvinte e sondas de emergência nas Fase 1 e 2 a participante Helena.....	31
<i>Figura 7.</i> Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais, ensino de tato e ouvinte e sondas de emergência nas Fase 1 e 2 para o participante Doug.....	34
<i>Figura 8.</i> Número de respostas corretas no Pré e Pós-treino no Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais intraconjunto.....	38
<i>Figura 9.</i> Número de respostas corretas no Pré e Pós-treino do Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais interconjunto para todos os participantes.....	40

Ferreira, M. S. (2020). *Avaliando a eficácia do ensino de tato e ouvinte com estímulos de dois elementos na aquisição de língua estrangeira*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. 65 pp.

RESUMO

Alguns estudos têm avaliado de que maneira alguns procedimentos de ensino podem favorecer a aquisição de repertórios intraverbais relacionados à aprendizagem de uma língua estrangeira em crianças. Este estudo teve como objetivos: 1) avaliar a eficácia dos ensinos de tato e de ouvinte, com estímulos de dois elementos (objeto e cor) organizados em matriz, na emergência de respostas intraverbais bidirecionais (inglês-português e português-inglês) e, 2) verificar a eficácia dos ensinos em produzir generalização recombinativa entre os pares de elementos. Participaram quatro crianças com desenvolvimento típico de oito e nove anos de idade. As condições experimentais foram: 1) Sonda pré-treino que avaliou o repertório inicial de tato, ouvinte e intraverbal das crianças diante dos conjuntos de estímulos (cores e objetos); 2) Ensino de tato: Fase 1 ensino das cores, em que a experimentadora apresentava o cartão preenchido pela cor (estímulo visual) e perguntava para a criança: “Que cor é essa em inglês?” e Fase 2 ensino dos objetos + cor, semelhante a Fase 1, porém utilizando estímulos visuais de dois elementos (objeto + cor); 3) Ensino de ouvinte: Fase 1 ensino das cores, em que a criança selecionava a cor correspondente (em um arranjo de três cartões) à palavra vocalizada em inglês pela experimentadora e a Fase 2 ensino dos objetos + cor, que foi realizada da mesma maneira que a Fase 1, porém com estímulos de dois elementos (objeto + cor); 4) Sonda intraverbal bidirecional, que verificou a emergência de respostas intraverbais bidirecionais (inglês-português e português-inglês) e 5) Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais que avaliou a recombinação entre nomes de objetos e cores que não foram diretamente ensinados. Os desempenhos nas sondas finais demonstraram altos índices de emergência de respostas intraverbais bidirecionais independentemente do tipo de ensino, no entanto, a eficácia do ensino de tato pareceu ter sido ainda maior do que aquela observada em estudos anteriores. No teste de generalização, os resultados encontrados demonstraram altos níveis de generalização recombinativa para todos os participantes.

Palavras-chave: ensino de tato, ensino de ouvinte, estímulos de dois elementos, intraverbal bidirecional, língua estrangeira, recombinação, treino por matriz

Ferreira, M.S. (2020). *Assessing the effectiveness of tact and listener instruction with two-element stimuli in foreign language acquisition*. Master's thesis. Graduate Program in Psychology, Federal University of São Carlos, São Carlos, SP. 65 pp.

Abstract

Some studies have assessed how different teaching procedures may favor the acquisition of intraverbal repertoire related to foreign language acquisition in children. The present study aimed to 1) assess the effectiveness of tact and listener instruction with two-element stimuli (object and color), organized in matrix, in the emergence of bidirectional intraverbal responses (English–Portuguese and Portuguese–English) and, 2) verify the instruction effectiveness in producing generalization and recombination between pairs of elements. Four children with typical development from eight and nine years participated. The experimental conditions were 1) Pre-training probe, that evaluated the children's initial tact, listener and intraverbal responses of the stimuli sets (color and object); 2) Tact instruction: Phase 1, color teaching, when the experimenter presented a card filled by the color (visual stimulus) and asked the child “Which color is this in English?” and Phase 2, object + color teaching, similar to Step 1, using two-element visual stimuli (object + color); 3) Listener instruction: Phase 1, color teaching, in which the participant pointed to the corresponding color (in a three card arrangement) to the vocalized word by the experimenter and Phase 2, object + color instruction, similar to Phase 1, using two-element visual stimuli (object + color); 4) Bidirectional intraverbal probe, that verified the emergence of bidirectional intraverbal responses (English–Portuguese and Portuguese–English) and; 5) Generalization test of bidirectional intraverbal responses, that evaluated the recombination among objects and color names that were not directly taught. The high levels of emergence of bidirectional intraverbal responses were observed in both tact and listener instructions, however, tact instruction efficiency seemed higher than that observed in previous studies. In generalization test, findings demonstrated high levels of recombinative generalization for all participants.

Key words: bidirectional intraverbal, foreign language, listener instruction, matrix training, recombination, tact instruction, two-element stimuli.

Comunicar-se em uma segunda língua é primordial para atuar, de forma efetiva, em diversas áreas da sociedade e em diversos campos de atuação profissional. Além disso, o desenvolvimento das redes de comunicação e da tecnologia, a mobilidade, a necessidade de empregabilidade, a educação e a possibilidade de se relacionar com povos de diferentes nações, são exemplos de fatores que estimulam indivíduos a investir em uma melhor formação linguística (Loureiro, 2013).

Para a análise do comportamento, comunicar-se faz parte do estudo do comportamento verbal. Nomear objetos, fazer pedidos, escrever, copiar um texto, ler, recitar um poema, entre outros, são exemplos de comportamentos verbais. De acordo com Skinner (1957), o comportamento verbal segue as mesmas leis que regem o comportamento operante, ou seja, é modelado e mantido por suas consequências. No entanto, a diferença entre o comportamento verbal e os outros operantes (não verbais) está no fato de que, no caso do comportamento verbal, as consequências não guardam relações mecânicas com as respostas a que são contingentes: essas consequências são mediadas por um ouvinte que pertence à mesma comunidade verbal do falante e que foi especialmente treinado para agir como tal.

Skinner (1957) propôs uma análise funcional do comportamento verbal, no que se refere aos diferentes arranjos entre estímulos antecedentes, consequentes e respostas verbais, apresentando uma proposta de categorização em unidades de análise chamadas de operantes verbais. Mando, tato, ecoico, intraverbal, textual, transcrição, ditado e autoclítico são exemplos de operantes verbais. Dentre estes, o intraverbal é um operante verbal cuja a resposta verbal é emitida sob controle de estímulos antecedentes verbais e não apresenta correspondência ponto-a-ponto com as características topográficas do estímulo antecedente, sendo mantida por reforçamento generalizado (Skinner, 1957). Responder perguntas como, por exemplo, “Quanto é 2+2?”, “Qual o seu nome?”, “Qual a capital de Minas Gerais?”, recitar poemas, completar sentenças, ditos populares e cantar músicas são exemplos de respostas intraverbais. A

capacidade de emitir intraverbais é elementar para as interações sociais, uma vez que tal tipo de responder verbal está envolvido na troca de turnos e representa um papel importante no desenvolvimento de repertórios de comunicação mais bem-sucedidos como: contar histórias, participar de diálogos, responder perguntas, comunicar-se usando uma segunda língua, dentre outros (Coon & Miguel, 2012; Goldsmith, LeBlanc, & Sautter, 2007).

Nesse sentido, dada a importância deste tipo de operante, diversos estudos têm investigado procedimentos para o ensino de respostas intraverbais (Aguirre, Valentino, & LeBlanc, 2016; Coon & Miguel, 2012, Devine, Carp, Hiatt, & Petursdottir, 2016; Petursdottir & Hafliðadóttir, 2009; Petursdottir, Ólafsdóttir, & Aradóttir, 2008; Vedora, Meunier, & Mackay, 2009). Alguns estudos realizaram o ensino direto de respostas intraverbais (Coon & Miguel, 2012; Dounavi, 2011; 2013). No entanto, considerando a complexidade deste operante, alguns estudos sugerem que respostas intraverbais poderiam ser mais facilmente estabelecidas a partir do ensino de operantes verbais mais simples (do ponto de vista de controle de estímulos) como, por exemplo, tato, ecoico e textual (Ingvarsson & Le, 2011; Kisamore, Karsten, Mann, & Conde, 2013; Vedora, Meunier, & Mackay, 2009). Tais estudos fundamentam algumas linhas de pesquisa que objetivam o ensino rápido e eficaz de operantes verbais complexos, a partir de procedimentos de ensino que iniciam pelo ensino de respostas verbais mais prontamente adquiríveis (Coon & Miguel, 2012).

Ainda que a maioria desses estudos tenha por objetivo desenvolver e avaliar procedimentos de ensino de comportamentos intraverbais para indivíduos com autismo (Goldsmith, LeBlanc, & Sautter, 2007; Ingvarsson & Le, 2011; Sundberg & Sundberg, 2011; Vedora, Meunier, & Mackay, 2009), estudos recentes têm avaliado procedimentos que ensinam diretamente outros operantes verbais (tato, ecoico e textual) e seu possível efeito sobre a aquisição de respostas intraverbais na aprendizagem de uma língua estrangeira em diferentes populações (Cortez, Santos, Quintal, Silveira, & de Rose, 2019; Dounavi, 2011, 2013; Matter,

Wiskow, & Donaldson, 2019; May, Downs, Marchant, & Dymond, 2016; Petursdottir & Hafliðadóttir, 2009; Petursdottir, Olafsdóttir, & Aradóttir, 2008; Wu, Lechago, & Rettig, 2019).

De acordo com Skinner (1957), para aprender um vocabulário em uma língua estrangeira é necessária a aquisição de pelo menos quatro relações: a) respostas de ouvinte: o aprendiz orienta sua resposta (e.g., aponta) para o referente diante do nome correspondente na nova língua, b) respostas de tato: o aprendiz vocaliza a palavra estrangeira diante de seu referente não verbal (e.g., estímulo visual), c) intraverbal nativo-estrangeiro: o aprendiz vocaliza a palavra estrangeira diante da palavra nativa correspondente e, d) intraverbal estrangeiro-nativo: o aprendiz vocaliza a palavra nativa diante da palavra correspondente em língua estrangeira (Dounavi, 2011; 2013; Petursdottir & Hafliðadóttir, 2009). Petursdottir e Hafliðadóttir (2009) afirmam que Skinner (1957) observou que essas quatro relações são funcionalmente independentes uma das outras, contudo, como cada relação compartilha um estímulo ou uma resposta com uma relação existente de tato ou ouvinte da língua nativa, alguns estudos sugeriram que o ensino de uma nova relação poderia resultar na emergência de outra relação.

Nessa direção, o estudo de Petursdottir et al. (2008) avaliou o efeito do ensino de tato e de ouvinte na emergência de relações intraverbais bidirecionais islandês-espanhol e espanhol-islandês. Participaram do estudo quatro crianças de cinco anos de idade com desenvolvimento típico, que tinham como língua nativa o islandês. Dois participantes foram expostos ao ensino de tato, no qual, a cada tentativa, o experimentador apresentava um estímulo visual (fruta ou animal) e perguntava à criança “O que é isso em espanhol?”. Os outros dois participantes foram expostos ao ensino de ouvinte, durante o qual o experimentador apresentava três estímulos visuais de um mesmo conjunto (frutas ou animais) e perguntava, simultaneamente, para a criança “Qual fruta/animal é chamado de [nome da fruta ou animal em espanhol]?”. Diante de

respostas corretas, as crianças recebiam elogios. Respostas incorretas eram seguidas por dicas vocais (ensino de tato) ou por dicas gestuais, como apontar (ensino de ouvinte) emitidas pelo experimentador.

Nesse estudo, para avaliar os efeitos do ensino de tato e do ensino de ouvinte na aquisição de respostas intraverbais de dois tipos (islandês-espanhol e espanhol-islandês), foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de estímulos. A emergência de respostas intraverbais foi testada em linha de base, sem apresentação de estímulos visuais, e ao final de cada fase de ensino. No teste de intraverbal espanhol-islandês, o experimentador perguntava “O que quer dizer [nome do estímulo em espanhol]?” e a vocalização da palavra correspondente em islandês era considerada como resposta correta; enquanto no teste de intraverbal islandês-espanhol, o experimentador apresentava a pergunta “Como se fala [nome do estímulo em islandês] em espanhol?”. Nesse teste, a resposta correta foi definida como a vocalização em espanhol correspondente à palavra em islandês. Os resultados desse estudo mostraram que ambos os procedimentos de ensino produziram respostas intraverbais emergentes, mas as relações emergentes nem sempre foram bidirecionais. Ademais, o ensino de tato pareceu ser mais efetivo na emergência de repertório intraverbal do que o ensino de ouvinte. Esses dados sugerem que é possível observar a emergência de respostas intraverbais, a partir do ensino de outros repertórios verbais, sem a necessidade de ensino direto. Apesar da relevância desses resultados, Petursdottir et al. (2008) apontaram que a superioridade do ensino de tato sobre o ensino de ouvinte na aquisição de respostas intraverbais bidirecionais precisaria ser interpretada com cautela, visto que não foi realizada avaliação intrassujeito para comparar os efeitos dos dois tipos de ensino, o que possibilitaria verificar se os dados poderiam ter sido afetados pelas histórias individuais de cada participante.

O estudo realizado por Cortez et al. (2019) contribuiu com essa linha de investigação: buscou replicar o experimento de Petursdottir et al. (2008) com o objetivo de comparar a

eficácia do ensino de tato e de ouvinte na emergência de respostas intraverbais bidirecionais (inglês-português e português-inglês) empregando um delineamento de tratamentos alternados, que permitia realizar uma avaliação intrassujeito. Participaram desse estudo seis crianças com desenvolvimento típico com idades entre sete e nove anos de idade. Os participantes tinham como língua nativa o português e, como pré-requisito, não deveriam ter sido expostas ao ensino formal da língua inglesa. Assim como no estudo de Petursdottir et al. (2008), o estudo de Cortez et al. (2019) empregou os procedimentos de ensino de tato e de ouvinte e os testes de intraverbal antes e após os respectivos ensinamentos. No entanto, todas as crianças foram expostas aos dois tipos de ensino (cada um com um conjunto de estímulos diferente) e a ordem de apresentação dos dois tipos de procedimento foi alternada, assistematicamente, para cada criança ao longo das sessões. De maneira geral, os resultados encontrados confirmaram os achados de Petursdottir et al. (2008), no que se refere à maior eficácia do ensino de tato para a emergência de um repertório intraverbal bidirecional em língua estrangeira do que o ensino de ouvinte.

Apesar dos resultados promissores, até o momento, as pesquisas que investigaram procedimentos para o ensino de um vocabulário em língua estrangeira utilizando o ensino de operantes verbais restringiram-se a ensinar respostas intraverbais bidirecionais relativas a estímulos de apenas um elemento, por exemplo, nomes de objetos, animais e frutas (Cortez et al., 2019; May et al., 2016; Petursdottir et al., 2008; Petursdottir & Hafliðadóttir, 2009) e nenhum estudo foi identificado com relação ao ensino de dois ou mais elementos.

O estudo de Devine, Carp, Hiatt e Petursdottir (2016), apesar de não ter como propósito ensinar um vocabulário em língua estrangeira, teve como objetivo verificar a emergência de relações intraverbais após um procedimento de ensino de tato utilizando estímulos compostos (cor e forma). Os participantes desse estudo foram sete crianças com desenvolvimento típico com idades entre três e cinco anos. Os estímulos visuais utilizados consistiam em quatro figuras

coloridas (“bonequinhos” de palito nas cores azul ou vermelho), que continham uma forma (estrela, sol ou coração) dentro de seu tronco e que foram nomeados com uma sílaba sem sentido. A etapa de treino consistiu em ensinar o tato desses quatro estímulos compostos que diferiram nas características de cor e forma. Após isso, os participantes passaram pelo teste de emergência intraverbal, que consistia em uma série de questões sobre os estímulos visuais organizadas em cinco seções. Na Seção 1, eram apresentadas perguntas referentes ao estímulo composto, por exemplo, “Quem é azul e tem uma estrela?”; na Seção 2, a pergunta investigava o intraverbal reverso da Seção 1 “Conte-me sobre Zut”; na Seção 3, por sua vez, eram apresentadas perguntas do tipo “Quem é vermelho?” e “Quem tem um sol?” e por fim, nas Seções 4 e 5, eram apresentadas perguntas sobre a cor “Qual a cor do Zut?” e sobre a forma “O que o Zut tem?”, respectivamente. Os dados mostraram que três participantes foram capazes de responder com alta precisão e quatro com uma precisão intermediária quando o teste intraverbal avaliou o controle por múltiplos elementos, isto é, nome de cores e nomes de formas. Cinco participantes responderam com alta precisão quando o teste exigiu respostas sob controle de um único elemento de estímulo, e todos os participantes mostraram emergência de relações intraverbais reversas quando a resposta exigia nomear apenas um elemento do estímulo (cor ou forma).

Ainda com relação a procedimentos de ensino de estímulos de mais de um elemento, alguns estudos empregaram e avaliaram a eficácia do ensino por matriz (Axe & Sainato, 2010; Frampton, Thompson, Barlett, Hansen, & Shillingsburg, 2018; Frampton, Wymer, Hansen, & Shillingsburg, 2016; Goldstein, 1983). O treino por matriz (Goldstein, 1983) consiste em planejar a organização dos estímulos a serem ensinados em, no mínimo, dois eixos (Frampton et al., 2016). Frampton et al. (2016), por exemplo, descrevem que, se o objetivo consiste em ensinar combinações substantivo-verbo, o eixo horizontal da matriz pode conter os verbos (e.g., saltar, dormir e comer) e o eixo vertical deve incluir a lista de substantivos (e.g., porco, cavalo

e gato), formando uma matriz 3x3. Os possíveis estímulos alvos de intervenção são constituídos por todas as nove combinações destes verbos e substantivos (eg., porco saltando, cavalo saltando, gato saltando; porco dormindo, cavalo dormindo, gato dormindo; porco comendo, cavalo comendo e gato comendo). Depois da organização da matriz, uma possibilidade é ensinar os estímulos dispostos na diagonal da matriz. Alguns estudos sugerem que os estímulos diagonais são os alvos ideais para o ensino (Axe & Sainato, 2010; Frampton et al., 2016), uma vez que são formados por um exemplo de cada estímulo que compõe os eixos da matriz (e.g., porco saltando, cavalo dormindo e gato comendo), sem sobreposição (por exemplo, um mesmo verbo com dois animais; um mesmo animal com dois verbos.). Após isso, as respostas aos estímulos não diagonais, que consistem nas combinações não diretamente ensinadas podem emergir por meio da generalização recombinação (Goldstein, 1983). No entanto, alguns estudos sugerem que a sobreposição de estímulos é uma variável importante para a generalização recombinação (e.g., Holland, 1992)

Um exemplo do emprego deste tipo de procedimento é o estudo de Goldstein (1983) que teve por objetivo ensinar pequenas palavras sem sentido (e.g., *tek*, *yog* e *mep*) combinadas em pares de sujeito-verbo organizadas em uma matriz e, além disso, avaliar se as crianças recombinaariam os elementos sujeito e verbo em enunciados de sujeito-verbo não ensinados. Participaram do estudo duas crianças pré-escolares e duas crianças de ensino fundamental. Ao longo do experimento, quatro dessas palavras sem sentido eram relacionadas a sujeitos e outras quatro eram relacionadas a ações. Na matriz, os sujeitos eram dispostos no eixo vertical e os verbos, no eixo horizontal, desta forma, em cada célula desta matriz havia uma sentença sujeito-verbo. Foram utilizadas quatro marionetes para representar os sujeitos e quatro diferentes movimentos com as marionetes para representar as ações. As sentenças sujeito-verbo foram ensinadas seguindo a diagonal da matriz. No treino inicial, cada marionete era apresentada fazendo um movimento. Durante essa apresentação, o experimentador dizia o nome da

marionete e o que ela estava fazendo, e solicitava que a criança repetisse. Cada marionete era apresentada realizando apenas um movimento. Depois desse treino, era avaliado se as crianças seriam capazes de nomear e recombinações novas expressões de sujeito-verbo, após observarem as mesmas marionetes executando movimentos diferentes daqueles que foram inicialmente ensinados. Por exemplo, no treino inicial a criança aprendia a expressão “*tek mep*” ao observar uma marionete executando um movimento circular. Na sequência, no mesmo treino, ao observar outra marionete executando um movimento retilíneo, aprenderia “*bup gok*”. Na fase de recombinações, era avaliado se a criança, ao observar a primeira marionete realizando um movimento retilíneo seria capaz de dizer “*tek gok*”. Os resultados mostraram que todas as crianças foram capazes de aprender as combinações de sujeito-verbo diretamente ensinadas. Além disso, as crianças também foram capazes de recombina-las, resultando na produção de novas sentenças, com estímulos não treinados, por recombinação de palavras sujeito-verbo, entretanto, com um número diferente de combinações ensinadas. As crianças mais velhas foram capazes de nomear novas combinações a partir do ensino dos elementos da diagonal da matriz, e as crianças mais novas necessitaram de ensino de outras combinações da matriz, isto é, foram expostas ao ensino com sobreposição de elementos. Assim sendo, verificou-se uma relação inversamente proporcional, entre idade e número de combinações a serem ensinadas.

Considerando a importância do acesso ao ensino de língua inglesa para crianças, sobretudo para crianças de sistema público de ensino que não têm acesso à aprendizagem de línguas estrangeiras nos primeiros anos do ensino regular, a escassez de estudos que investigaram procedimentos de ensino de segunda língua contemplando estímulos de mais de um elemento (objeto - cor, por exemplo) e a efetividade do treino de matriz como estratégia favorecedora da emergência de recombinação entre pares de estímulos, o presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia dos procedimentos de ensino de tato e de ouvinte, com estímulos de dois elementos (objeto e cor) organizados em matriz, na emergência de respostas

intraverbais bidirecionais (inglês-português e português-inglês). Além disso, foi verificada a eficácia dos dois procedimentos em produzir generalização recombinação entre os pares dos elementos dos estímulos.

Método

Participantes

Participaram quatro crianças com desenvolvimento típico (duas meninas e dois meninos), de 8 e 9 anos de idade. Os participantes foram recrutados em um programa de ensino de leitura e escrita, ofertado para crianças de escolas públicas, que ocorre em um laboratório de uma universidade do interior de São Paulo. Para participação na pesquisa, foi solicitado o consentimento dos pais, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o assentimento das crianças utilizando o Termo de Assentimento. O projeto foi autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Protocolo nº CAAE 89470418.1.0000.5504.

Como pré-requisito, os participantes recrutados tinham que ter como língua nativa o português e não apresentar histórico de aprendizagem formal ou informal de língua inglesa ou de qualquer outra língua.

Situação e Materiais

As sessões experimentais foram realizadas em uma sala de coleta, mobiliada com uma mesa retangular e seis cadeiras, de um laboratório de uma Universidade do interior de São Paulo. Foram conduzidas de três a cinco sessões por semana para cada criança. Protocolos de registros foram utilizados em todas as sessões. Uma câmera de vídeo foi utilizada para gravar todas as sessões para realização do acordo entre observadores. Ao final das sessões experimentais, para os participantes Doug, Mila e Helena, era disponibilizado um *iPad Air* por um período de 5 minutos para atividades lúdicas.

Estímulos

No presente estudo, foram utilizados, como estímulos experimentais das fases de ensino, 12 estímulos visuais coloridos impressos (11 cm x 11 cm). Seis cartões (divididos em dois conjuntos A1 e B1, com três estímulos em cada) preenchidos pelas cores que foram ensinadas na Fase 1 dos respectivos procedimentos de ensino. Os outros seis cartões (divididos em dois conjuntos A2 e B2, com três estímulos em cada) apresentavam os pares de elementos (objeto e cor) em um fundo branco, que eram empregados na Fase 2 de cada procedimento. Os conjuntos de estímulos foram contrabalanceados entre os procedimentos de ensino para todos os participantes.

A Figura 2 apresenta um exemplo dos conjuntos de estímulos visuais selecionados para o participante Bob. Para cada criança os conjuntos de estímulos poderiam ser diferentes, a depender do resultado da Sonda pré-treino. Para Mila, Helena e Doug a cor Blue (azul) foi substituída por Brown (marrom) no Conjunto A1. No Conjunto B1 a cor Gray (cinza) substituiu a cor Black (preto) para Mila e Yellow (amarelo) para Helena. A Tabela 1 apresenta os conjuntos de estímulos selecionados para cada participante.

Além desses, foram utilizados, na condição de teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais, outros 30 estímulos (ver Anexo A), referentes a todas as demais combinações possíveis entre cores e objetos intra e interconjunto (que não foram ensinadas diretamente).













Conjunto A1		Conjunto B1	
	White/Branco		Black/Preto
	Blue/Azul		Yellow/Amarelo
	Green/Verde		Purple/Roxo
Conjunto A2		Conjunto B2	
	White mug Caneca branca		Black table Mesa preta
	Blue fork Faca azul		Yellow knife Faca amarela
	Green book Livro verde		Purple pen Caneta roxa

Figura 1. Exemplos de estímulos visuais (cores) dos Conjuntos A1 e B1 (porção superior) e estímulos visuais (objetos + cores) dos Conjuntos A2 e B2 que foram utilizados nas fases de avaliação preliminar, sondas e ensino para o participante Bob.

Tabela 1.

Estímulos ensinados para cada participante em cada fase de ensino.

	Bob	Mila	Helena	Doug
Fase 1: Ensino das cores				
Tato	Black (preto)	White (branco)	Black (preto)	White (branco)
	Yellow (amarelo)	Brown (marrom)	Gray (cinza)	Brown (marrom)
	Purple (roxo)	Green (verde)	Purple (roxo)	Green (verde)
Ouvinte	White (branco)	Gray (cinza)	White (branco)	Black (preto)
	Blue (azul)	Yellow (amarelo)	Brown (marrom)	Yellow (amarelo)
	Green (verde)	Purple (roxo)	Green (verde)	Purple (roxo)
Fase 2: Ensino dos objetos + cor				
Tato	Black table (mesa preta)	White mug (caneca branca)	Black table (mesa preta)	White mug (caneca branca)
	Yellow knife (faca amarela)	Brown fork (garfo marrom)	Gray knife (faca cinza)	Brown fork (garfo marrom)
	Purple pen (caneta roxa)	Green book (livro verde)	Purple pen (caneta roxa)	Green book (livro verde)
Ouvinte	White mug (caneca branca)	Gray table (mesa cinza)	White mug (caneca branca)	Black table (mesa preta)
	Blue fork (garfo azul)	Yellow knife (faca amarela)	Brown fork (garfo marrom)	Yellow knife (faca amarela)
	Green book (livro verde)	Purple pen (caneta roxa)	Green book (livro verde)	Purple pen (caneta roxa)

Delineamento experimental

Foi utilizado, no presente estudo, um delineamento misto, de modo que, para comparar a aprendizagem durante os diferentes tipos de ensino (tato e ouvinte) foi empregado um delineamento de tratamentos alternados adaptado (Sindelar, Rosenberg, & Wilson, 1985) e para verificar a emergência de respostas intraverbais bidirecionais foi empregado um delineamento de sondas múltiplas (Horner & Baer, 1978).

O delineamento de tratamentos alternados adaptado permitiu avaliar a eficácia de cada tipo de procedimento de ensino tanto intraparticipantes quanto interparticipantes. Os procedimentos de ensino de tato e de ouvinte foram alternados assistematicamente para cada conjunto de estímulos para cada criança. No que se refere às sondagens, a utilização de um delineamento de sondas múltiplas possibilitou a realização de medidas de aquisição e manutenção de respostas ao longo dos ensinos para avaliar a relação da variável independente sob a variável dependente (Cooper, Heron, & Heward, 2007).

Procedimento Geral

O procedimento foi arranjado de acordo com as seguintes condições experimentais: 1) Sonda pré-treino, 2) Fase 1: Ensino das cores (estímulo de um elemento) em que as crianças eram expostas aos dois procedimentos de ensino (tato e ouvinte) alternadamente, 3) Fase 2: Ensino dos objetos + cor (estímulos de dois elementos) na qual as crianças eram expostas aos dois procedimentos de ensino (tato e ouvinte) alternadamente, 4) Sonda intraverbal bidirecional e, por fim, 5) Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais (ver Figura 2).

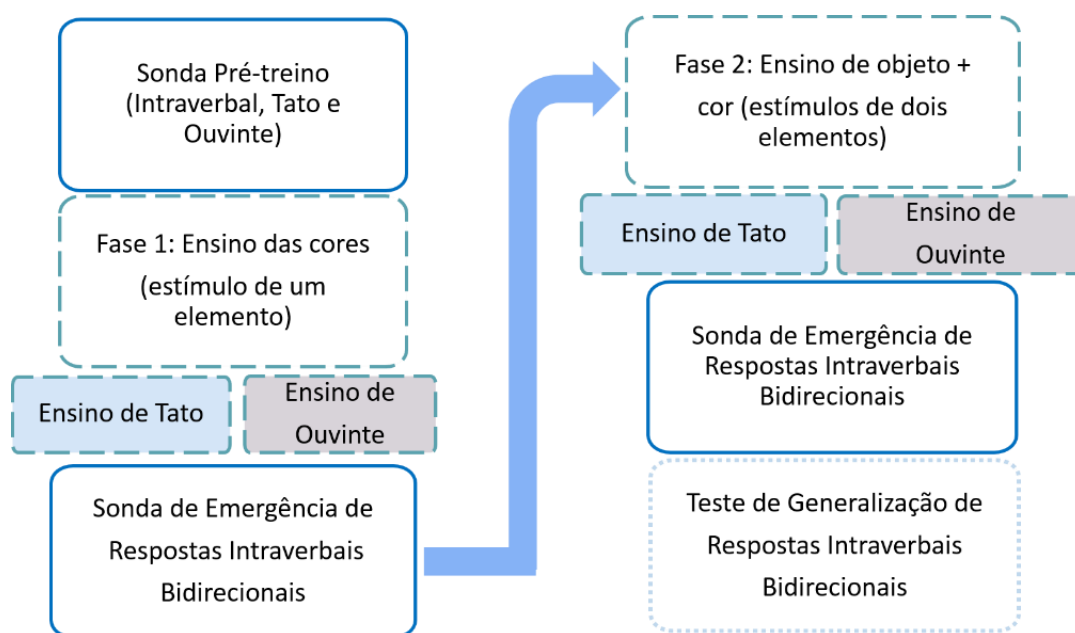


Figura 2. Sequência do procedimento com todas as condições experimentais.

Avaliação preliminar

Nesta fase foi avaliado se as crianças apresentavam as respostas pré-requisitos de: 1) nomear (tatear) os estímulos visuais (cores e objetos) em português diante das respectivas figuras e 2) ecoar os nomes em inglês dos estímulos, de acordo com o modelo vocal apresentado pela experimentadora. Caso a criança apresentasse erros nessa avaliação, os estímulos eram substituídos por outros até que a criança apresentasse as respostas requeridas (tato em português e ecóico) corretamente.

Sonda pré-treino (Intraverbal, Tato e Ouvinte)

Esta sonda teve como objetivo verificar se os participantes apresentariam, previamente ao ensino, respostas de tato, ouvinte e intraverbal em relação a todos os estímulos experimentais utilizados no presente estudo (estímulos das fases de ensino e das fases de teste). Antes de iniciar a sonda para as relações intraverbais bidirecionais, a experimentadora apresentava a seguinte instrução: *“Antes de começar a aprender as palavrinhas em inglês, eu vou fazer várias perguntinhas para saber quais palavras você conhece ou não. Vai ser um pouco repetitivo, mas*

é só para a tia avaliar o que preciso te ensinar. A tia não vai poder dizer se você está acertando ou errando, mas continue respondendo. Não tem problema se você não souber, nós vamos aprender, pode ficar tranquilo (a) tá bom? Vamos lá!”

Após a apresentação da instrução geral, para os estímulos utilizados na fase de ensino, foram testadas, em quatro blocos consecutivos com nove tentativas em cada bloco, as relações intraverbais bidirecionais português-inglês e inglês-português, na ausência de estímulos visuais. As relações intraverbais sempre eram testadas em ordem, primeiramente, eram apresentadas as tentativas na direção português-inglês e, depois, na direção inglês-português. Para os estímulos empregados na fase de teste de generalização foi realizado apenas um bloco para cada direção (português-inglês e inglês-português). Cada bloco era composto por seis tentativas intraconjunto e 18 tentativas interconjunto. Na direção português-inglês, a experimentadora perguntava: “Como se fala [nome da cor ou do objeto + cor em português] em inglês?”, por exemplo, “Como se fala *garfo azul* em inglês?”. Na direção inglês-português, foi perguntado “O que quer dizer [nome da cor ou do objeto + cor em inglês] em português?” (e.g., “O que quer dizer *blue fork* em português?”). Ao longo das tentativas, dado que não eram apresentadas consequências diferenciais para acertos e erros, a experimentadora apresentava, de forma assistemática, falas como “Não tem problema não saber”, “Fica tranquilo (a) que nós vamos aprender essa palavrinha”, “Ah tudo bem não saber, eu ainda não te ensinei, né?” na tentativa de manter o engajamento da criança nos blocos de sonda. As sondas de intraverbais bidirecionais eram realizadas em duas sessões, sendo uma primeira sessão para os estímulos utilizados na fase de ensino e uma segunda sessão para os estímulos empregados na fase de teste de generalização.

Na terceira sessão, eram realizadas as sondas de tato e de ouvinte. Inicialmente, a experimentadora apresentava a seguinte instrução geral: “*Vamos começar uma fase diferente das perguntinhas, vamos usar figuras. A tia não vai poder dizer se você está acertando ou*

errando, mas continue respondendo, pode escolher as figuras ou responder como você achar que é. Não tem problema se você não souber, ok?". Na sequência, era realizada a sonda de tato, na qual, diante da apresentação de um cartão de um dado estímulo (cor ou objeto + cor), a criança era solicitada a responder à pergunta "O que é isto em inglês?". Foram realizados dois blocos com nove tentativas cada para os conjuntos de estímulos que foram empregados no ensino de tato (A1, A2, B1 ou B2). Por fim, era realizado o teste de ouvinte, durante o qual, a cada tentativa, a experimentadora apresentava três estímulos de um mesmo conjunto sobre a mesa e solicitava: "Aponte [nome da cor ou do objeto + cor em inglês]". Assim como no teste de tato, foram realizados dois blocos com nove tentativas cada, para os conjuntos de estímulos que foram empregados no ensino de ouvinte (A1, A2, B1 ou B2). Durante esta fase, não foram apresentadas consequências ou dicas para respostas corretas ou incorretas.

Fase 1: Ensino das cores (estímulo de um elemento)

Ensino de tato

Durante a Fase 1, foi ensinado o tato das três cores de um dado conjunto de estímulos (Conjunto A1 ou B1). No ensino de tato (cores), a experimentadora apresentava o cartão preenchido pela cor (estímulo visual) e perguntava para a criança: "Que cor é essa em inglês?". Ao longo do ensino, foram apresentadas dicas ecóicas (i.e., vocalizações das respostas corretas pela experimentadora) em um procedimento de atraso progressivo de dica (Vedora & Barry, 2016), visando utilizar procedimentos que minimizem a exposição das crianças a erros. Primeiramente, as dicas eram apresentadas com atraso de 0-s, isto é, imediatamente após a apresentação do estímulo visual e da pergunta "Que cor é essa em inglês?". Durante o ensino, o atraso entre a apresentação dos estímulos antecedentes (estímulo visual + pergunta) e da apresentação da dica foi gradualmente aumentado para que a criança tivesse a oportunidade de emitir respostas independentes (i.e., sem dica). Após o participante apresentar nove respostas

corretas independentes ou com dica (vocalizações do nome da cor em inglês) em dois blocos consecutivos, o atraso da dica era aumentado gradualmente em 2-s e 4-s. As respostas eram consideradas incorretas quando o participante não apresentasse respostas em até 10 segundos ou respondesse de forma errada (i.e., resposta diferente da dica vocal apresentada pela experimentadora). Nesses casos, a dica ecóica era reapresentada. Consequências sociais (elogios) eram apresentadas diante de respostas corretas com ou sem dica. Contudo, diante de respostas independentes (sem dica), a magnitude do reforço era maior, por exemplo, diante de respostas corretas após a dica a experimentadora dizia “Muito bem”, “Você está indo bem” e diante de respostas independentes “Que demais, você está acertando!”, “Parabéns, você está mandando muito bem”, “Uhul, você arrasa”, além de, também, realizar toques de mão com os participantes e bater palmas. Cada bloco de ensino era composto por nove tentativas, isto é, cada estímulo era apresentado três vezes no mesmo bloco. O critério de aprendizagem foi de 100% de acertos (respostas independentes) em três blocos consecutivos.

Ensino de ouvinte

Durante a Fase 1 do ensino de ouvinte, foram ensinadas três cores de um dado conjunto de estímulo (A1 ou B1), diferente daquele escolhido para o ensino de tato. No ensino de ouvinte, a experimentadora apresentava, simultaneamente, sobre uma mesa, três cartões preenchidos com suas respectivas cores (estímulos visuais) e solicitava: “Aponte [nome da cor em inglês]”. Dicas gestuais (apontar) eram apresentadas em um esquema de atraso progressivo de dica, assim como descrito no ensino de tato. Quando a criança apontava o estímulo alvo (cartão correspondente ao nome da cor em inglês), a resposta era considerada correta e consequenciada da mesma maneira que foi descrito no ensino de tato. O mesmo procedimento para respostas incorretas, a mesma estrutura de blocos e o critério de aprendizagem descritos para tato foram utilizados para o ensino de ouvinte.

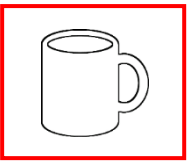

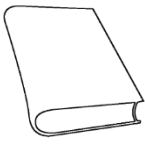






Fase 2: Ensino dos objetos + cor (estímulos de dois elementos)

Na Fase 2 foram ensinados os tatos e o comportamento de ouvinte, conforme procedimentos descritos previamente, relativos aos estímulos de dois elementos (objeto + cor) utilizando o treino por matriz. A Figura 3 apresenta um exemplo da estrutura de duas matrizes e o modo como os conjuntos de estímulos (A2 e B2) foram organizados para o participante Bob. Na diagonal de cada matriz, o quadrado vermelho destaca os pares de estímulos que foram ensinados nesta etapa (a depender do conjunto designado para esse tipo de ensino).

Desta forma, foram ensinados, diretamente, três estímulos de dois elementos de cada conjunto de estímulos, de acordo com o procedimento de ensino (tato ou ouvinte) realizado na Fase 1. Cada objeto (estímulo novo) era preenchido por cada uma das cores ensinadas na Fase 1. O ensino de tato e de ouvinte foi realizado de acordo com os procedimentos descritos na Fase 1. No ensino de tato, por exemplo, a experimentadora perguntava “O que é isto em inglês?” e dicas ecóicas (i.e., vocalizações das respostas corretas) eram apresentadas pela experimentadora em um procedimento de atraso progressivo de dica (aumentado gradualmente em 0s, 2s e 4s). No ensino de ouvinte, a experimentadora apresentava três estímulos sobre a mesa e solicitava “Aponte [nome do objeto + cor] e dicas gestuais (apontar) eram apresentadas utilizando o mesmo procedimento de atraso progressivo de dica. Os parâmetros para retirada gradual das dicas (ecóica e gestual), os critérios para respostas corretas e incorretas, a composição dos blocos de tentativas e os critérios de aprendizagem foram os mesmos empregados na Fase 1.

Sonda de emergência de respostas intraverbais bidirecionais

Após a criança atingir o critério de aprendizagem em um determinado procedimento de ensino (tato ou ouvinte), uma sonda era realizada para verificar a emergência de respostas intraverbais bidirecionais, tanto para o conjunto de estímulos que atingiu critério, quanto para o que não atingiu critério. Para os estímulos da Fase 1, um critério de 100% de emergência de

A	MUG	FORK	BOOK
WHITE			
BLUE			
GREEN			




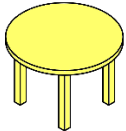
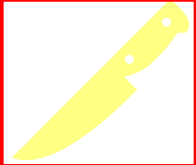

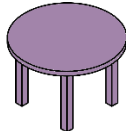


B	TABLE	KNIFE	PEN
BLACK			
YELLOW			
PURPLE			

Figura 3. A Matriz A (porção superior) se refere aos estímulos do Conjunto A2 e a Matriz B (porção inferior) aos estímulos do Conjunto B2. No eixo horizontal de cada matriz estão os objetos e no vertical as cores. Os estímulos da diagonal destacados com o quadrado vermelho são os estímulos que foram ensinados. Os estímulos não destacados são os estímulos intraconjunto testados no teste de generalização.

respostas intraverbais bidirecionais foi estabelecido como pré-requisito para passar para a Fase 2. Quando esse critério não era atingido, um retreino era realizado até que o critério de aprendizagem estabelecido para o ensino fosse atingido (ver Fase 1). Nesse caso, após atingir o critério com o conjunto de estímulos que foi treinado novamente, uma nova sondagem era realizada para ele e para verificar a manutenção para o conjunto em relação ao qual o critério havia sido previamente atingido. Para os conjuntos de estímulos utilizados na Fase 2, as sondas eram programadas da mesma maneira (logo após atingir o critério de aprendizagem de um ou ambos os conjuntos de estímulos).

Antes de iniciar a sonda, a experimentadora apresentava a seguinte instrução: *“Hoje nós vamos fazer as perguntinhas, lembra delas? A tia não vai poder dizer se você está acertando ou errando, mas continue respondendo. Vamos lá?”*. As sondas eram realizadas em quatro blocos consecutivos com nove tentativas em cada bloco (iguais às da Sonda pré-treino intraverbal), dois blocos para as relações intraverbais bidirecionais português-inglês e dois blocos para inglês-português. Na direção português-inglês, a pergunta era: *“Como se fala [nome da cor ou objeto + cor em português] em inglês?”*. Na direção inglês-português, a experimentadora perguntava *“O que quer dizer [nome da cor ou objeto + cor em inglês] em português?”*. Nenhuma consequência era apresentada diante de respostas corretas ou incorretas nesta fase. No entanto, dada a extensão da sonda, optou-se por apresentar falas (e.g., *“Tudo bem se você não lembra”*, *“Isso, você está respondendo todas”*, *“Vamos mais uma”*) com o objetivo de manter o engajamento da criança na atividade. A resposta era considerada correta quando a criança apresentava verbalizações pronunciadas corretamente em inglês (na condição português-inglês) e vocalizações corretas da palavra em português (na condição inglês-português). Caso a criança não respondesse ou respondesse de forma errada (i.e., verbalizações pronunciadas de modo errado em inglês na condição português-inglês e vocalizações erradas da palavra em português na condição inglês-português) a resposta era considerada incorreta. O

critério de tempo para a criança apresentar uma resposta era de 15s, caso ela não apresentasse a experimentadora seguia para a próxima tentativa.

Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais

Nesta fase, foi avaliado se as crianças apresentariam respostas intraverbais bidirecionais recombinao o nome de objetos e cores cuja combinao não foi diretamente ensinada nos procedimentos de ensino de tato ou ouvinte, isto é, se as crianças recombinao os outros pares de estímulos que estavam fora da diagonal da matriz (estímulos não destacados em vermelho na Figura 2). Inicialmente, a pesquisadora apresentava a seguinte instrução: *“Hoje nós vamos fazer as perguntinhas, mas são perguntinhas que misturam as palavrinhas que nós aprendemos. A tia também não vai poder dizer quando você está acertando ou errando, certo? Vamos lá?”*. Após isso, a experimentadora apresentava os estímulos não expostos aos procedimentos de ensino (porém, com recombinao das cores e objetos ensinados) e perguntava “Como se fala [nome objeto + cor] em inglês?”, por exemplo, “Como se fala *garfo verde* em inglês?” ou “O que quer dizer [objeto + cor inglês] em português?”, por exemplo, “O que quer dizer *green fork* em português?”.

Foi avaliada tanto a generalizao entre os estímulos empregados a um mesmo tipo de procedimento de ensino (intraconjunto) quanto entre os estímulos expostos a diferentes tipos de ensino (interconjunto), totalizando 30 estímulos. Nessa etapa, dada a complexidade da tarefa, o critério de tempo para a criança apresentar uma resposta foi de, no máximo, 2 minutos. A resposta foi considerada correta quando a criança apresentava verbalizaes pronunciadas corretamente em inglês (na direção português-inglês) e vocalizaes corretas da palavra em português (na direção inglês-português), dentro do limite de tempo. Além disso, também foram consideradas como respostas corretas, respostas com autocorreção imediata, definidas como respostas que ocorriam após a tentativa ser apresentada pela experimentadora, em que a criança

apresentava uma verbalização da resposta incorretamente, no entanto, imediatamente após, realizava uma correção em voz alta, apresentando a resposta correta referente à tentativa em questão. A resposta era considerada incorreta quando o participante não apresentasse uma resposta no limite de 2 min e, também, quando a resposta não correspondia ao par de estímulos apresentado na pergunta pela experimentadora.

Acordo entre observadores

Um segundo observador registrou as respostas apresentadas pelas crianças tentativa-por-tentativa nas fases de ensino, sondas e testes de generalização, por meio das gravações de vídeo. Foram analisados pelo segundo observador 99,6% de todos os blocos de tentativas, que incluíam 94,9%-100% dos blocos de ensino e 100% dos blocos de sondas e testes de generalização de cada participante. Um acordo foi considerado quando tanto experimentadora quanto observador consideraram uma resposta como correta ou incorreta. Tanto a experimentadora quanto o segundo observador eram nativos da língua portuguesa. A porcentagem de acordos foi calculada, para cada criança, por meio da divisão entre o número de acordos pelo número total de acordos mais desacordos, multiplicado por 100. A porcentagem de acordo nas fases de ensino foi de 97,6% para Bob, 97,9% para Mila, 99,4% para Helena, e 98,7% para Doug. O acordo para os blocos de tentativas de sondas e teste de generalização foi de 99,7% para Bob, 99,7% para Mila, 99,7% para Helena, e 100% para Doug.

Resultados

As Figuras 4, 5, 6 e 7 apresentam o número de respostas corretas por blocos de tentativas durante as fases de Sonda pré-treino, ensino de tato e de ouvinte (Fase 1: ensino das cores e Fase 2: ensino de objetos + cores) e as Sondas de emergência de respostas intraverbais bidirecionais para Bob, Mila, Helena e Doug, respectivamente. Os marcadores cheios (em

preto) referem-se ao ensino de tato e os marcadores vazios (em branco) referem-se ao ensino de ouvinte; losangos e quadrados representam desempenhos nas sondas de respostas intraverbais e triângulos e círculos representam as respostas nos blocos de ensino. Para descrever os desempenhos dos participantes nas sondagens, foi utilizado o termo emergência total quando os participantes acertaram todas as nove tentativas da sonda em cada bloco e os desempenhos abaixo de nove acertos foram descritos como emergência parcial.

Na Figura 4, observa-se que, durante a Sonda pré-treino da Fase 1, Bob apresentou duas respostas corretas em cada bloco na direção inglês-português para o conjunto de estímulos usado no ensino de ouvinte. Nos demais blocos e na Sonda pré-treino da Fase 2, o participante não apresentou respostas intraverbais bidirecionais corretas em qualquer direção (português-inglês e inglês-português). Na Fase 1: ensino das cores, após sete blocos, Bob atingiu o critério de aprendizagem primeiramente com o conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato. Na sequência, foi realizada a Sonda 1, tanto para o conjunto de estímulos ensinado com tato quanto para os estímulos ensinados com ouvinte, na qual é possível observar emergência de intraverbal bidirecional total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português) para o conjunto ensinado com tato. Para os estímulos ensinados com o procedimento de ouvinte, por outro lado, é possível notar emergência intraverbal bidirecional parcial com três acertos em cada bloco na direção português-inglês; na direção inglês-português, oito e seis acertos foram apresentados no primeiro e no segundo bloco, respectivamente. Considerando a emergência parcial para os estímulos expostos ao ensino de ouvinte, o participante foi exposto a dois retreinos, até a

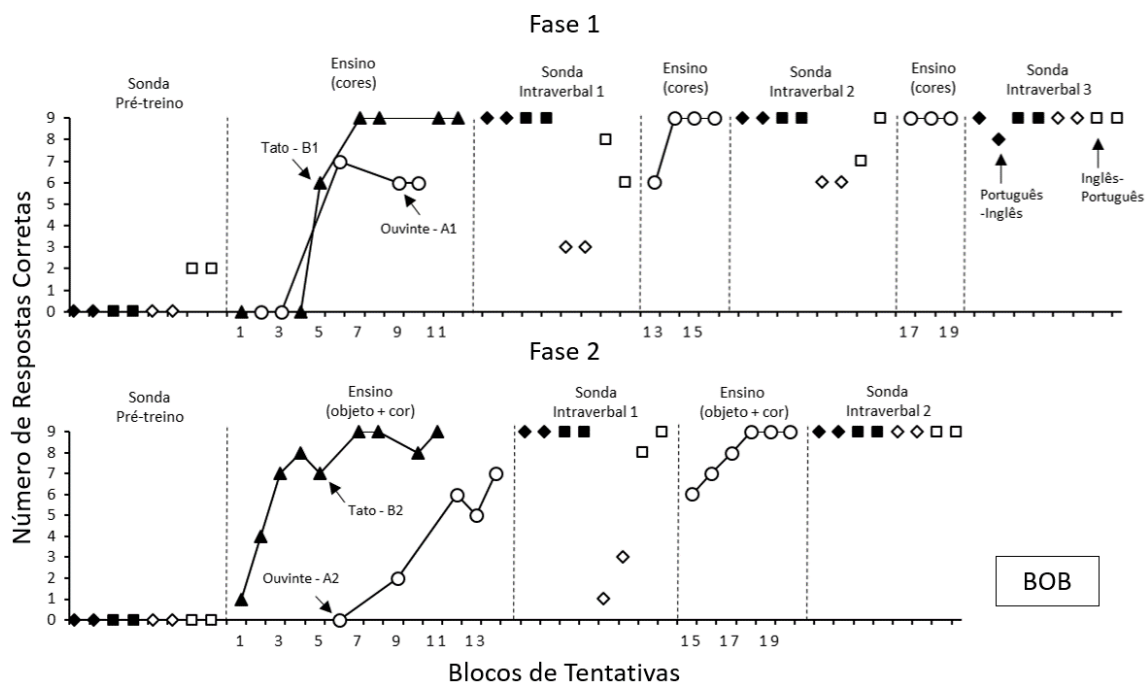


Figura 4. Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português), ensino utilizando os procedimentos de tato e ouvinte e sondas de emergência de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português) nas Fase 1 e 2 para o participante Bob.

emergência de intraverbal bidirecional total para esse conjunto de estímulos em ambas as direções (português-inglês e inglês-português), mostrada na Sonda 3. Ao longo das sondagens intermediárias, é possível observar altos índices de manutenção para o conjunto de estímulos ensinado por tato.

Na Fase 2: ensino dos objetos + cor, observa-se que o participante atingiu critério¹ para o conjunto de estímulos ensinado com tato após nove blocos. Na primeira sondagem pós critério, para o conjunto de estímulos ensinado com tato a emergência intraverbal bidirecional foi total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português). Para o conjunto de estímulos que foi exposto ao ensino de ouvinte observa-se emergência parcial com mais acertos na direção inglês-português (oito e nove acertos em cada bloco) do que na direção português-inglês (um acerto no primeiro bloco e três acertos no segundo). O participante foi exposto a um retreino com os estímulos expostos ao ensino de ouvinte e na Sonda 2, observa-se emergência intraverbal bidirecional total para esse conjunto. Na última sondagem, observa-se manutenção total da emergência intraverbal bidirecional para os estímulos expostos ao ensino de tato.

Na Figura 5, é possível observar que a participante Mila, nas duas Sondas pré-treino (Fase 1 e Fase 2) não apresentou respostas intraverbais bidirecionais corretas. Na fase de ensino das cores (Fase 1), Mila atingiu critério de aprendizagem primeiramente para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte após sete blocos. Na sequência, na Sonda 1, é possível observar emergência intraverbal bidirecional total em ambas as direções (português-inglês e inglês português) para os estímulos ensinados com tato. Observa-se que, para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte, a emergência intraverbal foi total na direção inglês-português, enquanto na direção oposta (português-inglês), a emergência foi parcial com seis

¹ Por erro de procedimento o critério para Bob foi de três blocos consecutivos com nove, oito e nove acertos, respectivamente.

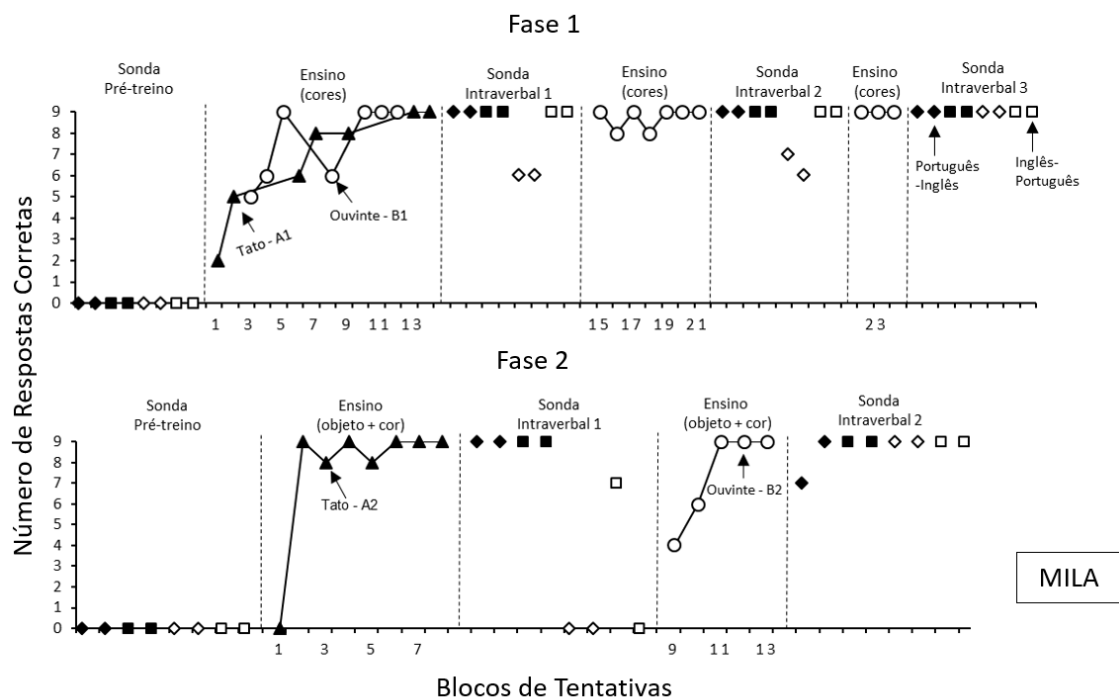


Figura 5. Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português), ensino utilizando os procedimentos de tato e ouvinte e sondas de emergência de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português) nas Fase 1 e 2 para a participante Mila.

acertos em cada bloco.

Considerando o desempenho para os estímulos expostos ao ensino de ouvinte na primeira sondagem, a participante foi exposta a dois retreinos com esse conjunto de estímulos. Na Sonda 3, observa-se emergência intraverbal bidirecional total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português) para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte. Em todas as sondagens intermediárias é possível observar manutenção da emergência para os estímulos ensinados com tato em ambas as direções (português-inglês e inglês-português).

Na Fase 2: ensino dos objetos + cor, Mila iniciou primeiramente o ensino com o conjunto de estímulos de tato e atingiu critério de aprendizagem após oito blocos de tentativas. Na Sonda 1, observa-se que, a emergência intraverbal bidirecional foi total para o conjunto ensinado com tato em ambas as direções (português-inglês e inglês-português), enquanto que para o ensino de ouvinte com estímulos os quais a participante ainda não havia sido exposta, nenhuma resposta correta foi apresentada, exceto no primeiro bloco na direção inglês-português em que a participante apresentou sete acertos. Na sequência, a participante foi exposta ao conjunto de estímulos ensinado com o procedimento de ouvinte e atingiu critério de aprendizagem depois de cinco blocos. Na Sonda 2, é possível observar emergência intraverbal bidirecional total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português) para o conjunto de estímulos ensinado por ouvinte e manutenção total para os estímulos expostos ao ensino de tato, com exceção do primeiro bloco, em que Mila apresentou sete respostas corretas.

Na Figura 6, durante as Sondagens pré-treino das Fases 1 e 2, Helena não apresentou respostas intraverbais bidirecionais corretas. Na Fase 1: ensino das cores, após 15 blocos, a participante atingiu critério de aprendizagem com o conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato. Na sequência, na Sonda 1, observa-se altos níveis de emergência intraverbal bidirecional para os estímulos ensinados com tato em ambas as direções (com um erro no

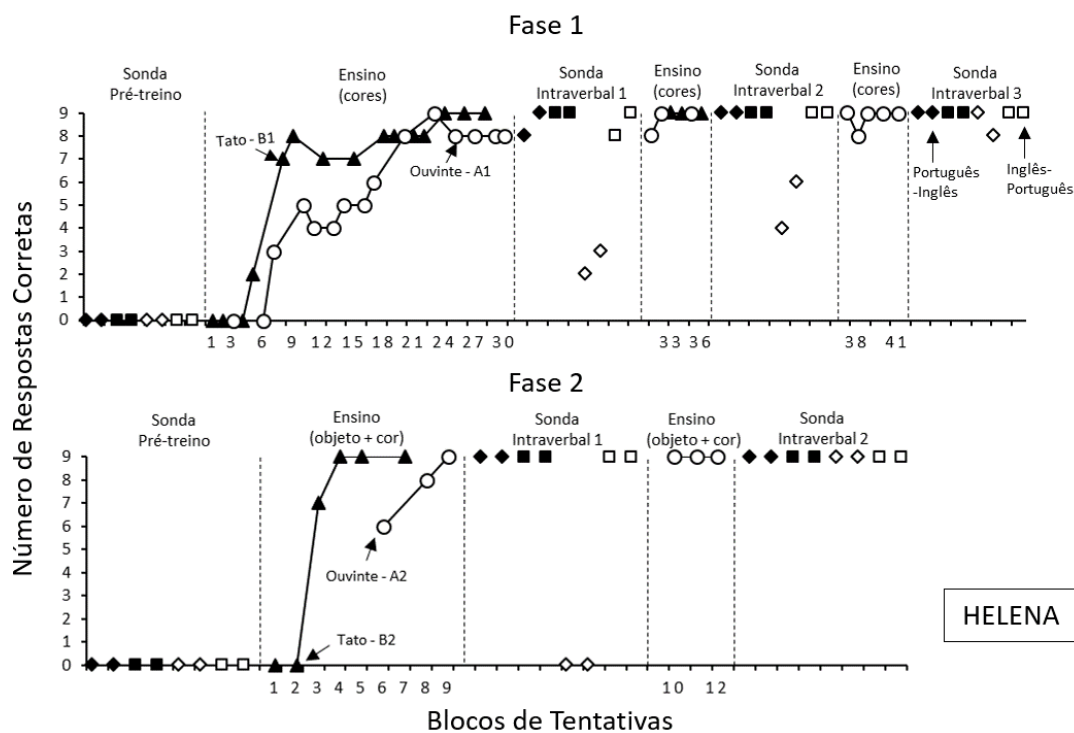


Figura 6. Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português), ensino utilizando os procedimentos de tato e ouvinte e sondas de emergência de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português) nas Fase 1 e 2 para a participante Helena.

primeiro bloco na direção português-inglês). Para os estímulos ensinados por ouvinte a emergência foi parcial com mais acertos na direção inglês-português (oito e nove acertos em cada bloco) quando comparado com a direção português-inglês, em que no primeiro bloco Helena apresentou dois acertos e no segundo três. Considerando tais desempenhos, a participante foi exposta a um retreino com os dois conjuntos de estímulos dos ensinamentos de tato e ouvinte. No retreino, depois de realizar três blocos, Helena atingiu o critério de aprendizagem com o conjunto de estímulos ensinado com tato. Na Sonda 2, observa-se que, a emergência intraverbal bidirecional foi total para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato em ambas as direções (português-inglês e inglês-português). Para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte, é possível observar emergência intraverbal total na direção inglês-português, por outro lado, na direção português-inglês a emergência foi parcial, com quatro e seis acertos no primeiro e segundo bloco, respectivamente. Tendo em vista tais desempenhos, foi realizado um retreino com o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte. Na última sondagem dessa fase (Sonda 3), observa-se altos² níveis de emergência intraverbal bidirecional para os estímulos expostos ao ensino de ouvinte e manutenção total da emergência para os estímulos ensinados com tato.

Na Fase 2: ensino dos objetos + cor, após seis blocos, Helena atingiu critério para o conjunto de estímulos ensinados com tato. Na sequência, na Sonda 1, é possível observar emergência intraverbal bidirecional total para o conjunto de estímulos de tato e, também, para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte na direção inglês-português.

Dado que a participante não apresentou nenhuma resposta correta na direção português-inglês para o conjunto de ouvinte, Helena foi exposta a um retreino. Por fim, na Sonda 2, é possível observar, que a emergência intraverbal bidirecional para o conjunto de estímulos

² Devido à proximidade da data de finalização da coleta, o critério foi flexibilizado, aceitando um erro no segundo bloco na direção português-inglês para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte.

exposto ao ensino de ouvinte foi total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português). Além disso, também pode-se notar, na Sonda 2, manutenção total para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato.

Na Figura 7, observa-se que o participante Doug, durante as Sondas pré-treino das Fases 1 e 2 não apresentou respostas corretas. Na Fase 1: ensino das cores, após oito blocos, Doug atingiu o critério de aprendizagem primeiramente para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte. Na sequência, é possível observar na Sonda 1, que a emergência intraverbal foi total para os dois conjuntos de estímulos, tanto o ensinado por tato quanto o ensinado por ouvinte, na direção inglês-português. Nos blocos referentes à direção português-inglês, por outro lado, para ambos os conjuntos de estímulos, observa-se uma emergência parcial com seis acertos no primeiro bloco e sete acertos no segundo bloco para o conjunto de tato e três acertos em cada bloco para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte. Considerando os desempenhos parciais, Doug foi exposto a dois retreinos até que, na Sonda 3, observa-se emergência intraverbal bidirecional total em ambas as direções para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato. Para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte, observa-se emergência intraverbal total na direção inglês-português, contudo, na direção oposta (português-inglês) a emergência foi parcial com três acertos em cada bloco. Após isso, o participante realizou dois retreinos com o conjunto de estímulos ensinado por ouvinte. Na Sonda 5, é possível observar emergência intraverbal bidirecional total para os estímulos expostos ao ensino de ouvinte e manutenção total da emergência para os estímulos ensinados com tato.

Na Fase 2: ensino dos objetos + cor, observa-se que o participante atingiu o critério primeiramente para o conjunto de estímulos ensinado com tato, após realizar nove blocos de tentativas. Na sequência, na Sonda 1, é possível observar emergência intraverbal bidirecional total para o conjunto de estímulos ensinado com tato em ambas as direções (português-inglês e

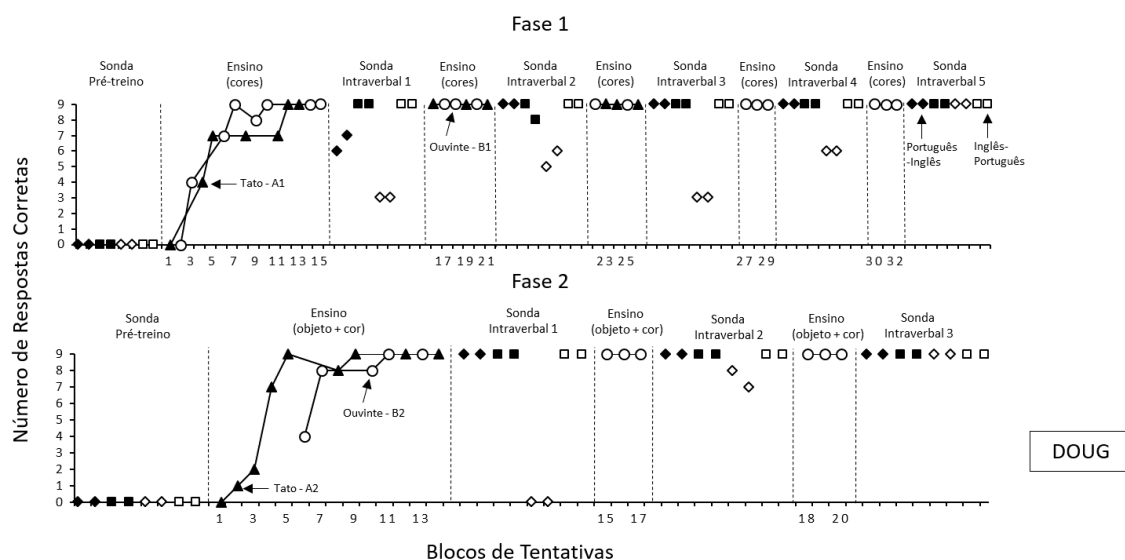


Figura 7. Número de respostas corretas por blocos de tentativas nas fases de sonda pré-treino de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português), ensino utilizando os procedimentos de tato e ouvinte e sondas de emergência de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português) nas Fase 1 e 2 para o participante Doug.

inglês-português). Para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte, por sua vez, observa-se emergência total na direção inglês-português, enquanto na direção português-inglês nenhuma resposta correta foi apresentada. Diante disso, dois retreinos foram realizados com esse conjunto de estímulos (ouvinte). Na Sonda 3, observa-se emergência intraverbal bidirecional total para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte. Tanto na Sonda 2 quanto na Sonda 3 é possível observar manutenção da emergência para o conjunto de tato.

A Tabela 1 apresenta o número de tentativas necessárias em cada procedimento de ensino (tato e ouvinte) até a completa emergência intraverbal bidirecional para todos os participantes. De forma geral, os dados demonstram que para todas as crianças, o ensino de ouvinte na Fase 1 necessitou de mais tentativas, quando comparado com o ensino de tato, até que a emergência intraverbal bidirecional fosse observada. Na Fase 2, o mesmo aconteceu para todas as crianças, com exceção de Mila que no ensino de tato necessitou de 72 tentativas e no de ouvinte 45 e Helena que necessitou da mesma quantidade de tentativas (54) nos dois procedimentos de ensino.

As Figuras 8 e 9 apresentam o número de respostas corretas em cada direção português-inglês (P-I) e inglês-português (I-P) para cada conjunto de estímulos exposto ao ensino de tato e de ouvinte no Pré e Pós-teste do teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais tanto intracojunto quanto interconjunto.

Tabela 2.

Número de tentativas necessárias até emergência intraverbal bidirecional nos procedimentos de ensino de tato e ouvinte ao longo das Fases 1 (ensino das cores) e 2 (ensino dos objetos + cor) para todos os participantes.

Participants	Fases e Total	Número de Tentativas	
		Tato	Ouvinte
BOB	Fase 1	63	108
	Fase 2	81	99
	<i>Total</i>	144	207
MILA	Fase 1	63	153
	Fase 2	72	45
	<i>Total</i>	135	198
HELENA	Fase 1	162	207
	Fase 2	54	54
	<i>Total</i>	216	261
DOUG	Fase 1	117	171
	Fase 2	81	99
	<i>Total</i>	198	270

Na Figura 8 encontram-se os resultados referentes ao Pré e Pós-treino do Teste de generalização realizados para os estímulos intraconjunto (estímulos de fora da diagonal da matriz). Para todos os participantes observa-se que, no Pré-treino, nenhuma resposta correta foi apresentada. No Pós-treino, por sua vez, é possível observar altos índices de respostas corretas em ambas as direções e para ambos os conjuntos de estímulos utilizados com ambos os procedimentos (tato e ouvinte) para todos os participantes. Para o participante Bob, é possível observar que, o participante apresentou respostas intraverbais corretas em todas as tentativas, em ambas as direções, com exceção do bloco na direção I-P referente ao conjunto de estímulos de ouvinte, em que o participante acertou cinco em seis tentativas. A participante Mila acertou todas as tentativas em todos os blocos em ambas as direções de ambos os conjuntos de estímulos e ensinos, com exceção do bloco de tentativas na direção P-I, para o conjunto de estímulos ensinado com tato, em que ela apresentou quatro respostas corretas em seis tentativas, sendo uma delas com autocorreção imediata. Os dois erros apresentados por Mila eram respostas recombinadas incorretamente sob controle da estrutura substantivo-adjetivo utilizada na língua portuguesa. Helena, para o conjunto de estímulos ensinado com tato, apresentou seis respostas corretas (duas autocorrekções) na direção P-I e cinco (uma com autocorreção) na direção I-P; para o conjunto de ouvinte, a participante apresentou três respostas corretas na direção P-I (um dos erros nesse bloco foi uma resposta recombinada incorretamente sob controle da estrutura substantivo-adjetivo) e cinco na direção I-P. O participante Doug, por sua vez, acertou todas as tentativas em todos os blocos em ambas as direções de ambos os ensinos, com exceção do bloco de tentativas na direção P-I para o conjunto de estímulos ensinado com ouvinte, em que Doug apresentou cinco respostas corretas em seis tentativas (uma com autocorreção).

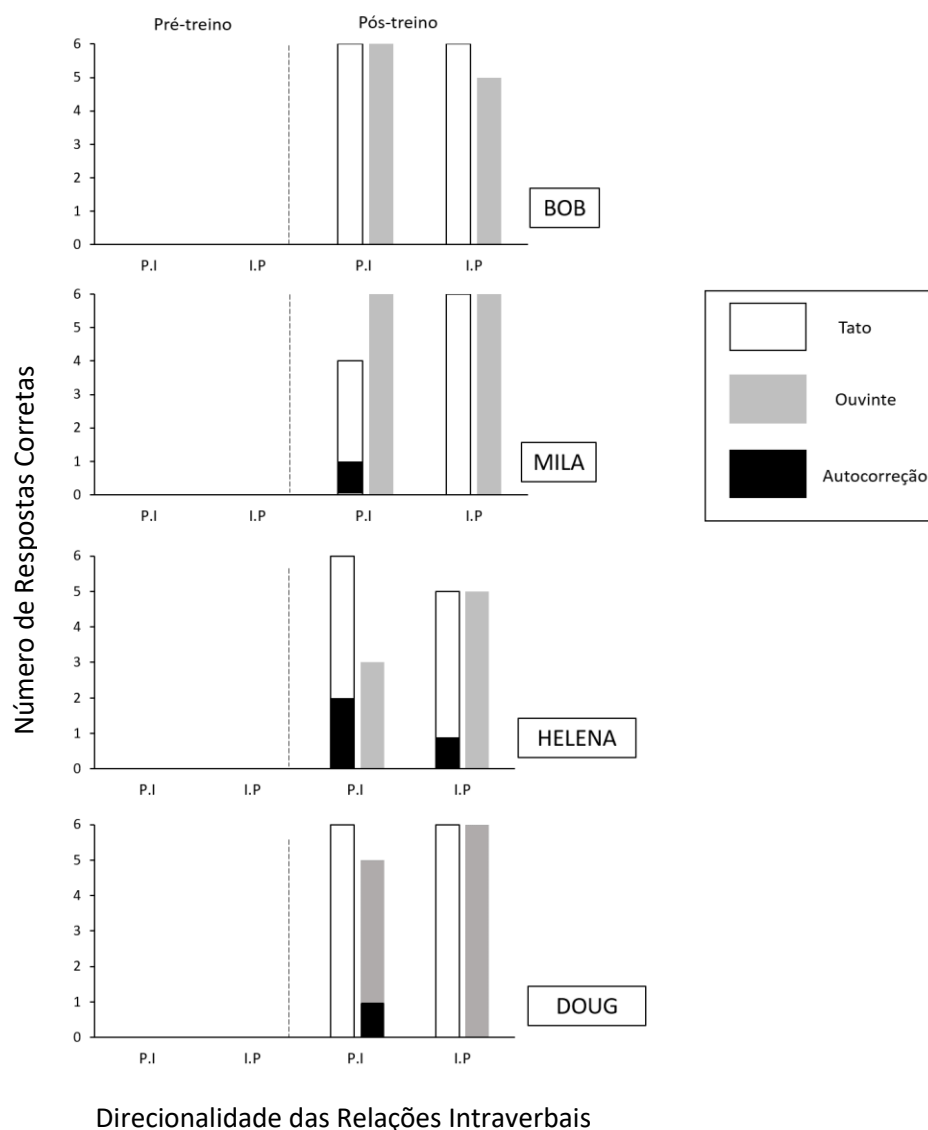


Figura 8. Número de respostas corretas no Pré e Pós-treino no Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais intraconjunto em cada direção português-inglês (P-I) e inglês-português (I-P) para os estímulos de mais de um elemento (objeto + cor) de cada conjunto de estímulos exposto a um determinado procedimento (tato – barras brancas, ou ouvinte – barras cinzas). Autocorreção indica respostas em que a criança apresentava uma verbalização da resposta incorretamente, no entanto, imediatamente após, realizava uma correção em voz alta, apresentando a resposta correta referente à tentativa em questão.

A Figura 9 apresenta os resultados do Pré e Pós-treino do Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais interconjunto (combinações entre cores e objetos misturando os dois conjuntos de estímulos A2 e B2). No Pré-treino, nenhum participante apresentou respostas corretas em ambas as direções, para ambos os conjuntos de estímulos. Observa-se que, após o ensino, todos os participantes passaram a apresentar altos níveis de respostas corretas em ambas as direções. A participante Helena, apresentou nove respostas intraverbais corretas em ambas as direções (português-inglês e inglês-português). Bob, Mila e Doug apresentaram respostas corretas em todas as 18 tentativas em ambas as direções. Bob apresentou duas respostas com autocorreção em cada bloco, Mila uma resposta de autocorreção em cada bloco e Doug apresentou uma resposta de autocorreção (direção português-inglês) e duas respostas corretas de recombinação com troca fonética (som do P por B).

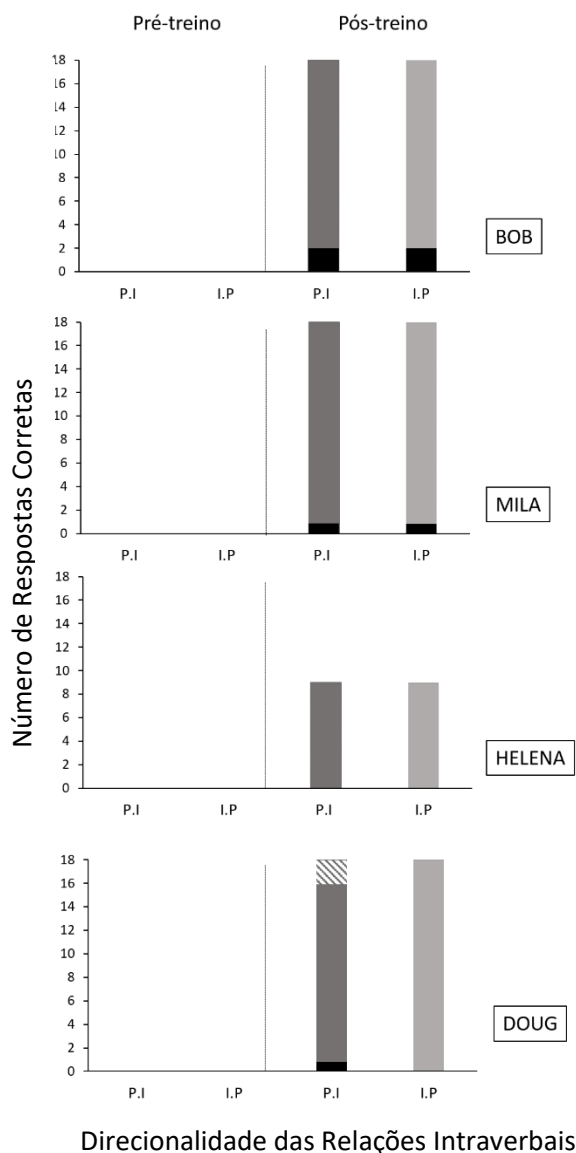


Figura 9. Número de respostas corretas no Pré e Pós-treino do Teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais interconjunto em cada direção português-inglês (P-I) e inglês-português (I-P) para todos os participantes. As barras pretas se referem ao número de respostas de autocorreção. Autocorreção indica respostas em que a criança apresentava uma verbalização da resposta incorretamente, no entanto, imediatamente após, realizava uma correção em voz alta, apresentando a resposta correta referente à tentativa em questão. Hachurado indica respostas corretas de recombinação com troca fonética.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do ensino de tato e de ouvinte, com estímulos de dois elementos (objeto e cor) organizados em matriz, na emergência de respostas intraverbais bidirecionais (português-inglês e inglês-português), bem como verificar a eficácia do ensino realizado em produzir generalização recombinação entre os pares dos elementos dos estímulos. Considerando que os participantes imitavam vocalmente as palavras em inglês (requisito para participar do estudo), o primeiro efeito direto do procedimento seria que aprendessem a dizer o nome dos objetos e das cores (tato) e a identificar a figura (entre outras) diante da palavra falada (comportamento de ouvinte); um segundo efeito avaliado era sobre a emergência de respostas intraverbais bidirecionais: tendo aprendido a dizer *green book* e a identificar o objeto quando a experimentadora dizia *green book*, o participante passaria a responder as perguntas: "Como se diz livro verde em inglês?" e "O que quer dizer *green book* em português?". Em terceiro lugar, tendo aprendido a dizer *green book* e *white mug*, sem qualquer ensino adicional, o aluno responderia perguntas em que esses elementos fossem recombinações: por exemplo, "Como se diz livro branco (ou caneca verde) em inglês?" ou "O que quer dizer *white book* (ou *green table*) em português?".

Com relação à eficácia dos procedimentos de ensino, a partir dos resultados obtidos, é possível observar, além da aprendizagem do que foi diretamente ensinado, altos índices de emergência de respostas intraverbais bidirecionais independentemente do tipo de ensino. Contudo, assim como encontrado em estudos anteriores (Cortez et al., 2019; Cortez, Silva & Miguel, 2018; Pettursdottir et al., 2008), no presente estudo, o ensino de tato pareceu ser mais eficaz que o ensino de ouvinte, dado que produziu altos níveis de emergência intraverbal bidirecional desde as primeiras sondagens, o que não ocorreu para o conjunto de estímulos exposto ao ensino de ouvinte. Neste caso, necessitou-se de um número maior de blocos de tentativas, de modo que, considerando-se o total de blocos nas duas fases, todos os participantes

necessitaram de maior exposição ao ensino de ouvinte até apresentarem emergência total de respostas intraverbais bidirecionais. Além disso, os resultados sugerem que a eficácia do ensino de tato parece ter sido ainda maior do que aquela observada em estudos anteriores (e.g., Cortez et al., 2019; Cortez, et al., 2018; Pettursdottir et al., 2008), dado que altos níveis de emergência de respostas intraverbais foram alcançados utilizando um número menor de blocos de tentativas.

De modo geral, sugere-se que a etapa inicial de ensino das cores (ensino de um elemento) pareceu ter favorecido o estabelecimento mais forte do controle de estímulos, possibilitando uma aquisição mais rápida dos desempenhos requeridos na Fase 2 – ensino dos objetos + cor, uma vez que os participantes realizaram a combinação dos elementos mais facilmente, dado que as crianças necessitaram de um menor número de tentativas de ensino até emergência intraverbal bidirecional na Fase 2 do que na Fase 1 (ver Tabela 2).

Com relação à maior eficácia do ensino de tato, Cortez et al. (2019) argumentaram que o grau de emergência pode ser influenciado por variáveis como o grau de semelhança entre as tentativas de ensino e as tentativas do teste intraverbal. Isto é, as semelhanças entre as topografias de resposta exigidas nas tentativas de ensino e nas sondas intraverbais poderiam explicar os altos níveis de emergência encontrados desde as primeiras sondagens para os conjuntos de estímulos expostos ao ensino de tato. As sondas intraverbais exigiam topografias vocais. Nesse estudo e no de Cortez et al. (2019), os participantes já apresentavam, previamente ao experimento, as topografias vocais para produzir palavras em português, mas não para produzir as palavras em inglês. O ensino de tato exigia e reforçava essas topografias vocais, enquanto o ensino de ouvinte exigia apenas que a criança apontasse para um dos três estímulos visuais, o que é topograficamente diferente da resposta requerida nos testes intraverbais (Cortez et al., 2019). Essa diferença explicaria a maior eficácia do ensino de tato em relação ao ensino de ouvinte.

Além disso, observou-se que todas as crianças demonstravam preferência por realizar a tarefa de ensino de tato ao invés da tarefa de ensino de ouvinte. Ao longo do experimento, nas tentativas de ensino de tato, por exemplo, os participantes apresentavam maior prontidão para resposta. Também foi observado que muitas vezes a caminho da sala de coleta as crianças realizavam perguntas como *“Hoje nós vamos fazer aquele de falar inglês?”* e enquanto realizavam algumas tentativas de ouvinte, alguns participantes apresentavam falas como *“Eu prefiro o outro de falar, tia”*. No que se refere ao ensino de ouvinte, por outro lado, observou-se maior esquivia para realização dessa tarefa, que para alguns participantes pareceu ser mais difícil, uma vez que eles tinham que escolher um entre três estímulos diferentes. Em algumas sessões, diante dessa tarefa, as crianças apresentavam respostas de esquivia, apontando rapidamente para qualquer um dos estímulos, antes mesmo que a experimentadora apontasse para o estímulo correto (dica), o que gerava erros e conseqüentemente maior número de blocos até critério.

Ainda assim, o ensino de ouvinte, apesar de ter exigido um número maior de tentativas, especialmente na Fase 1, produziu emergência intraverbal bidirecional total para todos os participantes nas sondagens finais, o que é diferente do observado em estudos anteriores (Cortez et al., 2019; Petursdottir et al., 2008), nos quais a emergência intraverbal para os estímulos treinados com ouvinte apresentaram escores menores. É possível que esse padrão de emergência total de respostas intraverbais após o ensino de ouvinte, tenha sido alcançado devido ao uso do procedimento de retreino a que os participantes foram expostos, o que não foi realizado em nenhum outro estudo nessa área relatado na literatura. Além disso, o procedimento de atraso progressivo de dica pode ser uma outra variável que influenciou nesse resultado no presente estudo. No estudo de Cortez et al. (2018), que empregou um procedimento de atraso progressivo de dicas, apesar de ter sido verificada apenas emergência parcial das relações intraverbais estabelecidas por meio do ensino de ouvinte, observou-se maior grau de

emergência para esse tipo de relação do que aqueles observados nos estudos de Cortez et al. (2019) e Petursdottir et al. (2008), que não empregaram, por sua vez, o procedimento de atraso progressivo de dica. Cortez et al. (2018) discutem que utilizar um procedimento de atraso progressivo de dica nos procedimentos de ensino empregados, poderia favorecer melhores níveis de emergência quando comparado com um ensino de ouvinte sem dicas, como realizado nos estudos de Petursdottir et al. (2008) e Cortez et al. (2019), além de propiciar um aprendizado menos aversivo, visto que a literatura aponta que expor aprendizes a erros, pode ocasionar efeito deletério sobre a aprendizagem (Stoddard, de Rose, & McIlvane, 1986; Stoddard & Sidman, 1967).

Quanto à bidirecionalidade das respostas intraverbais, após as duas fases de ensino (Fase 1: ensino das cores e Fase 2: ensino dos objetos + cor) é possível notar que a emergência intraverbal bidirecional foi total em ambas as direções (português-inglês e inglês-português). Todos os participantes atingiram emergência bidirecional total para os estímulos empregados no ensino de tato e para os estímulos ensinados por procedimento de ouvinte. Contudo, observa-se que, inicialmente, na maioria das sondagens antes de emergência intraverbal bidirecional, todos os participantes apresentaram escores menores de emergência de respostas intraverbais na direção português-inglês para os conjuntos de estímulos expostos ao ensino de ouvinte (exemplo de pergunta: “Como se diz caneca branca em inglês?”). Esse mesmo padrão foi encontrado no estudo de Cortez et al. (2019), em que os seis participantes apresentaram escores parciais nessa tarefa no pós-teste, também para o conjunto empregado com ensino de ouvinte. Uma possibilidade para explicar isso, pode ser a dificuldade em emitir palavras em inglês pelas crianças brasileiras, visto que tanto os participantes do estudo de Cortez et al. (2019) quanto os participantes desse estudo não tinham histórico de aprendizagem com o inglês.

Outra possibilidade de explicação, refere-se à estrutura da tentativa de cada tipo de procedimento de ensino e seus efeitos no tipo de resposta bidirecional com maior grau de

emergência, conforme proposto por Petursdottir et al. (2008) e Cortez et al. (2019). Para os autores, nas tentativas de tato, é possível que, na presença da figura, o participante possa apresentar respostas encobertas de tato na língua nativa (português), antes da apresentação correta, em inglês, pelo experimentador, o que poderia favorecer uma maior emergência na direção língua nativa-estrangeira (português-inglês). Em contrapartida, nas tentativas de ouvinte, nenhuma resposta vocal em língua estrangeira era requerida, apenas a resposta de apontar para o estímulo. Além do que, a resposta (nome do estímulo) dada pelo experimentador era apresentada antes da resposta de seleção do participante, o que poderia favorecer a emergência da relação língua estrangeira-nativa (inglês-português). Essa hipótese poderia explicar o fato de que, no presente estudo, em todas as sondas antes de emergência, as respostas intraverbais na direção inglês-português, em sua maioria, tiveram índices maiores de emergência quando comparadas com as respostas na direção português-inglês para os estímulos empregados no ensino de ouvinte.

Com relação à eficácia dos procedimentos de ensino propostos em produzir generalização e recombinação entre os pares dos elementos dos estímulos, os dados demonstraram generalização entre os estímulos de mais de um elemento (objeto + cor) organizados em matriz, indicando que o treino por matriz favoreceu a recombinação entre os pares de elementos assim como em pesquisas anteriores (Frampton, Thompson, Barlett, Hansen, & Shillingsburg, 2018; Frampton, Wymer, Hansen, & Shillingsburg 2016; Goldstein, 1983).

Na presente pesquisa, o ensino de um elemento (cor) antes de ensinar os pares de elementos (objeto + cor) dispostos na diagonal da matriz, pareceu ter sido uma variável crítica na emergência de generalização recombinação. Esse trabalho confirma estudos anteriores (Frampton et al., 2019; Frampton et al., 2016; Goldstein, 1983; Goldstein & Moussetis, 1989) que sugerem que a utilização de estímulos previamente ensinados (ou familiares) ao longo do

treino da diagonal da matriz (sem sobreposição), favorece a ocorrência de recombinação entre os estímulos. Postalli (2011) descreve que esse arranjo pode favorecer e facilitar o ensino da tarefa e o controle pelas unidades mínimas dos estímulos.

Contudo, uma análise preliminar dos erros apresentados no teste de generalização intraconjunto, sugere que duas participantes (Mila e Helena), apesar de apresentarem respostas recombinadas de objeto + cor, ficaram sob controle da estrutura substantivo-adjetivo utilizada na língua portuguesa, o que foi considerado como incorreto (respostas consideradas corretas deveriam seguir a regra da língua inglesa adjetivo-substantivo, conforme ensinado durante o procedimento). A participante Mila, por exemplo, diante da pergunta “*Como se fala garfo branco em inglês?*” respondeu “*Fork white*”, Helena também apresentou uma resposta recombinada dessa maneira. Ao longo da apresentação dos testes de generalização, essas duas participantes questionaram a experimentadora a respeito da estrutura da resposta, Helena antes do teste verbalizou “*Black table é mesa preta, não é? Mas olha, black é preto, então é preto mesa?* – o que exigiu que a pesquisadora apresentasse uma explicação direta referente a ordem das palavras no inglês. Bob foi o único participante que verbalizou durante uma sessão que havia notado que a ordem dos estímulos (objeto + cor) era inversa no inglês, demonstrando a aprendizagem, por abstração, da regra sintática do inglês adjetivo-substantivo sem necessidade de ensino direto. Além disso, observou-se que as crianças consideraram as tentativas de recombinação uma tarefa difícil, uma vez que algumas delas apresentaram respostas de esQUIVA durante o teste e verbalizavam o quanto achavam confuso e difícil responder as “perguntinhas que misturavam”.

Ainda assim, poucos erros de recombinação foram observados e os resultados demonstraram altos níveis de generalização recombinativa com particularidades de desempenho para os quatro participantes. Na presente pesquisa, apenas seis estímulos de dois elementos foram ensinados diretamente (estímulos dispostos na diagonal da matriz), enquanto

os testes incluíram outros 30 pares de estímulos (12 intraconjunto, seis para cada um dos dois conjuntos, como mostra a Figura 3 + 18 interconjuntos) em cada direção (português-inglês e inglês-português), que nunca foram diretamente ensinados. O treino por matriz levou a aprendizagem de 59 (Bob), 58 (Mila), 35 (Helena) e 60 (Doug) respostas recombinadas, isto é, sem ensino direto, em ambas as direções³.

Uma contribuição do presente estudo se refere à organização da programação do procedimento de ensino realizado. Algumas características favoreceram o estabelecimento de um ensino eficaz, econômico e generativo, tais como: o planejamento de etapas de ensino partindo de uma fase com apenas um elemento e depois para dois elementos; a utilização de dicas e uma menor exposição a erros; a estruturação dos estímulos em um arranjo de matriz de ensino; a aplicação de checagens múltiplas para verificar a aprendizagem e a programação de consequências reforçadoras positivas apresentadas de forma contingente a respostas corretas com dica e independentes.

Contudo, uma limitação identificada no presente estudo, em termos de controle experimental, foi que ao longo das diferentes condições experimentais, foram estabelecidos intervalos de tempo diferentes para que as crianças apresentassem uma resposta, por exemplo, nas sondas intraverbais bidirecionais o tempo para resposta era de 15s, enquanto no teste de generalização o tempo era de 2 minutos. Optou-se por utilizar um intervalo de tempo maior para as tentativas de generalização, visto que as crianças demonstravam engajamento para responder e, assim, a experimentadora decidiu por não punir a tentativa da criança. Faz-se importante que investigações futuras controlem essa variável ao longo das condições

³ Esse resultado se refere à soma dos acertos de cada participante nos blocos de teste intraconjuntos (acertos no bloco na direção P-I + acertos no bloco na direção I-P) e nos blocos de teste interconjuntos (acertos no bloco na direção P-I + acertos no bloco na direção I-P).

experimentais, considerando que este foi um primeiro arranjo deste tipo de procedimento nessa linha de estudos.

Algumas sugestões podem ser apontadas para estudos futuros. Apesar de o procedimento de atraso progressivo de dica ter favorecido melhores níveis de emergência quando comparado com um ensino sem dicas, ainda assim, seria importante, em estudos futuros, investigar um procedimento de dica que possibilite, diante da apresentação de erros pelas crianças, o retorno para um intervalo de dica menor, ao invés de permanecer no mesmo intervalo, como foi realizado no presente estudo.

Por fim, estudos futuros que objetivam desenvolver tecnologias eficazes para o ensino de respostas intraverbais em segunda língua, poderiam se beneficiar do ensino por matriz explorando seu potencial generativo e econômico no que se refere ao ensino direto. Assim sendo, estudos futuros poderiam explorar novos arranjos para o ensino, como o treino com sobreposição, a fim de maximizar a generalização recombinação (Goldstein, 1983). Outra possibilidade seria ampliar o número de estímulos ensinados, por exemplo, utilizar o treino por matriz com três estímulos (e.g., número-substantivo-adjetivo) ou ensinar sentenças com sujeito-verbo-objeto (Golfeto & de Souza, 2015; Neves, Almeida-Verdu, Silva, & Moret, 2019). Além disso, seria importante explorar o arranjo por matriz para procedimentos de ensino de segunda língua com outras populações, como por exemplo, adultos.

Referências

- Aguirre, A. A., Valentino, A. L., LeBlanc, L. A. (2016). Empirical investigations of the intraverbal: 2005–2015. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 139-156.
- Axe, J. B., & Sainato, D. M. (2010). Matrix training of preliteracy skills with preschoolers with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 635–652.
- Coon, J. T., & Miguel, C. F. (2012). The role of increased exposure to transfer-of-stimulus-control procedures on acquisition of intraverbal behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 45(4), 657-666.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis*. Harlow: Pearson.
- Cortez, M. D., Santos, L., Quintal, A. E., Silveira, M.V., & de Rose, J. C. (2019) Learning a foreign language: Effects of tact and listener instruction on the emergence of bidirectional intraverbals. *Journal of Applied Behavior Analysis*.
- Cortez, M. D., Silva, L. F., & Miguel, C. F. Avaliando a eficácia dos treinos de tato e ouvinte com procedimento de dicas no ensino de um pequeno vocabulário em língua estrangeira. Pôster apresentado na 17ª Jornada de Análise do Comportamento em 2018 realizada na Universidade Federal de São Carlos em São Carlos.
- Devine, B., Carp, C. L., Hiatt, K. A., & Petursdottir, A. I. (2016). Emergence of intraverbal responding following tact instruction with compound stimuli. *The Analysis of Verbal Behavior*, 32(2), 154-170.
- Dounavi, A. (2011). A comparison between tact and intraverbal training in the acquisition of a foreign language. *European Journal of Behavior Analysis*, 12, 239–248.

- Dounavi, K. (2013). Tact training versus bidirectional intraverbal training in teaching a foreign language. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47, 165–170.
- Frampton, S. E., Wymer, S. C., Hansen, B., & Shillingsburg, M. A. (2016). The use of matrix training to promote generative language with children with autism. *Journal of applied behavior analysis*, 49(4), 869-883.
- Frampton, S. E., Thompson, T. M., Bartlett, B. L., Hansen, B., & Shillingsburg, M. A. (2018). The Use of Matrix Training to Teach Color-Shape Tacts to Children with Autism. *Behavior Analysis in Practice*, 12(2), 320-330.
- Goldsmith, T. R., LeBlanc, L. A., & Sautter, R. A. (2007). Teaching intraverbal behavior to children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1, 1–13.
- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26, 76-89.
- Goldstein, H., & Mousetis, L. (1989). Generalized language learning by children with severe mental retardation: Effects of peers' expressive modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22, 245–259.
- 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>
- Horner, R. D., & Baer, D. M. (1978). Multiple-probe technique: A variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11, 189-196. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-189>

- Ingvarsson, E. T., & Le, D. D. (2011). Further evaluation of prompting tactics for establishing intraverbal responding in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 75–93.
- Kisamore, A. N., Karsten, A. M., Mann, C. C., & Conde, K. A. (2013). Effects of a differential observing response on intraverbal performance of preschool children: a preliminary investigation. *The Analysis of Verbal Behavior*, 29, 101–108.
- Loureiro, A. P. V. (2013) *Aprender inglês como segunda língua – a importância do domínio de outras línguas num mundo globalizado*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Educação. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Matter, A. L., Wiskow, K. M., & Donaldson, J. M. (2019). A comparison of methods to teach foreign-language targets to young children. *Journal of applied behavior analysis*.
- May, R. J., Downs, R., Marchant, A., & Dymond, S. (2016). Emergent verbal behavior in preschool children learning a second language. *Journal of applied behavior analysis*, 49(3), 711-716.
- Neves, A. J., Almeida-Verdu, A. C. M., Silva, L. T. N., & Moret, A. L. M. (2019). Ensino baseado em equivalência e produção de sentenças em crianças com implante coclear. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 15(1).
- Petursdottir, A. I., Ólafsdóttir, R., & Aradóttir, B. (2008). The effects of tact and listener training on the emergence of bidirecional intraverbal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41(3), 411-415.
- Petursdottir, A. I., & Hafliðadóttir, R. D. (2009). A comparasion of four strategies for teaching a small foreign-language vocabular. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 685-690.

- Postalli, L. M. M. (2011). Equivalência de estímulos e generalização recombinaiva no seguimento de instruções com pseudofrases (verbo-objeto). Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- Sindelar, P.T., Rosenberg, M.S., & Wilson, R.J. (1985). An adapted alternating treatments design for instructional research. *Education and Treatment of Children*, 8, 67-76.
- Sundberg, M. L., & Sundberg, C. A. (2011). Intraverbal behavior and verbal conditional discriminations in typically developing children and children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 27, 23–43.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Stoddard, L.T., de Rose, J.C., & McIlvane, W.J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia*, 12, 1-18.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination¹. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(3), 261-270. <https://doi.org/10.1901/jeab.1967.10-261>
- Vedora, J., & Barry, T. (2016). The use of picture prompts and prompt delay to teach receptive labeling. *Journal of applied behavior analysis*, 49(4), 960-964.
- Vedora, J., Meunier, L., & Mackay, H. (2009). Teaching intraverbal behavior to children with autism: a comparasion of textual and echoic prompts. *The Analysis of Verbal Behavior*, 25, 79-86.
- Wu, W., Lechago, S. A. & Rettig, L. A. (2019). Comparing mand training and other instructional methods to teach a foreign language. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52, 652-666. <https://doi.org/10.1002/jaba.564>

Anexo A

Estímulos (12 intraconjunto e 18 interconjunto) utilizados na fase de teste de generalização de respostas intraverbais bidirecionais.

