

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

**Efeitos do ensino sequencial e simultâneo de duas línguas estrangeiras na aquisição de
um pequeno vocabulário em crianças.**

Mariana Farias Da Cunha

São Carlos -SP

2024

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

**Uma comparação dos efeitos do ensino sequencial e simultâneo de duas línguas
estrangeiras na aquisição de um pequeno vocabulário em crianças.**

Mariana Farias Da Cunha

Texto para defesa de dissertação
apresentado ao Programa de
Pós-Graduação em Psicologia da
Universidade Federal de São Carlos
como requisito para obtenção do título
de Mestre em Psicologia, sob orientação
da Prof. Dra. Mariéle Diniz Cortez.

São Carlos -SP

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Psicologia

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Mariana Farias da Cunha, realizada em 24/04/2024.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Mariéle de Cássia Diniz Cortez (UFSCar)

Prof. Dr. Caio Flávio Andriussi Miguel (CSUS)

Profa. Dra. Daniela Mendonça Ribeiro (UFAL)

Agradecimentos

Começar esta sessão sem expressar minha gratidão à minha grande família seria uma tarefa quase impossível. Com seus 13 tios paternos, 7 tios maternos e mais de 100 primos, cuja proximidade marcou boa parte da minha vida até hoje, parece algo fora do comum. Cada conquista minha é celebrada por eles como se fosse uma vitória na Copa do Mundo. São aqueles que nunca hesitam em demonstrar o amor e carinho que nutrem por mim a cada encontro. Então, será praticamente impossível enumerar a importância individual de cada um deles nesta fase da minha vida. Logo, sintam-se lembrados.

É imprescindível destacar meus sinceros agradecimentos ao meu pai, carinhosamente conhecido como Zé de Welber o Bebe. Seu incansável esforço em buscar educação mostrou aos filhos que o conhecimento é a chave para trilhar um caminho significativo, algo que ele aprendeu com sua mãe, minha querida vó Mariinha. Uma mulher extraordinária e professora que criou 14 filhos sozinha, após a partida inesperada do meu avô. Uma das lições mais preciosas que ele me ensinou é que amor e carinho nunca é demais. Agradeço por ansiar minha chegada e receber-me sempre com tanto amor e carinho quando volto para casa, contando os dias e horas até o nosso reencontro. Obrigada por tudo.

Outro destaque essencial é minha mãe, Cheila, também carinhosamente chamada de Cheichei. Mesmo com muita intensidade, nunca faltou amor e cuidado para seus filhos. Sua famosa frase "se avexe não", que inclusive tenho tatuada, é um lembrete constante para não me afobar e permitir que minhas escolhas me conduzam ao caminho que realmente faz sentido na vida, independente do tempo que levam para se concretizar. Ela é uma das minhas maiores apoiadoras.

Ao meu irmão Caio, carinhosamente chamado de Zé Faisca, obrigada pelo apoio, pelas risadas, pelo acolhimento nos momentos difíceis e pela parceria em todas as situações.

Ao meu meu avô materno Francisco Eufrasio (mais conhecido como Chico Cacau) que sempre me lembra como a vida pode ser simples, leve e bela. E a minha falecida avó materna, Teresa, que me mimou como filha e que com tanto esforço, criou seus filhos.

Um abraço especial a minha Tia Zeila pelo acolhimento, risadas e sensação de casa a cada abraço.

Aos meus tios Vitória e Vinicius pelas caranguejadas e momentos divertidos a cada retorno para Fortaleza.

Aos meus outros irmãos de coração: Lucas, Vitor, Bruno, Abraão, primos que sempre foram mais irmãos do que outra coisa. Especialmente a minha irmã de coração, Lara, filha da minha madrinha e segunda mãe Rozelia. Obrigada por ser minha pessoa no mundo e uma das minhas melhores incentivadoras.

A minha madrinha Rozelia, por ter sido a maior responsável e incentivadora em ter escolhido Psicologia como profissão. E por me receber em Fortaleza, sempre com muito amor e carinho.

Agradecimentos inenarráveis a Alceu Regaço (meu benzinho), meu companheiro e o maior apoiador e incentivador dos meus planos e desafios na vida. Obrigada por todo o suporte e encorajamento em todas as etapas desse trabalho e para muito além disso. Compartilhar a vida contigo é um privilégio, amo você.

A minha orientadora maravilhosa, Mariéle Cortez que me recebeu de braços e coração aberto nessa aventura. A qual admiro muito, pelo carinho ao me ensinar e me fazer amar cada vez mais a área acadêmica. Obrigada pela confiança e pelas trocas profissionais e de vida também.

A professora Katerina Dounavi, pela recepção calorosa no período que estive na Queen 's University (Irlanda do Norte). E pela orientação carinhosa e enriquecedora.

Ao LECH, lugar que me ensinou tanto e que me conectou com pessoas maravilhosas, tanto alunos como professores. Gata aos professores que tanto admiro e me ensinaram mais sobre pesquisa: Julio de Rose, Deisy de Souza, Lidia Postalli e tantos outros.

Agradecimento especial a Heloiza Zapparoli, companheira de laboratório e amiga, que com suas palavras doces e sinceras tornaram essa experiência mais leve e divertida.

Ao Colin Harte, o gringo mais brasileiro que existe, obrihada pelo apoio, amor, afeto e carinho durante essa jornada, voce foi de extrema importância.

Ao meu amigo, Ramon Marin pelos conselhos, risadas , apoio e suporte de sempre. Dividir essa aventura na sua companhia tornou essa experiência bem mais divertida.

A Maíra, Gabriel, Jéssica e Beatriz que também fizeram essa jornada ser mais leve e divertida.

As minhas amigas incríveis, que compartilham momentos maravilhosos mas que também foram suportes inexplicáveis em momentos difíceis: Luana, Viviane e Júlia.

Ao grupo mais lindo e maravilhoso que ganhei de presente, saudades dos nossos encontros mensais e de quando todos moravam pertinho e no mesmo país: Helô, Luiza, Luana, Bianca, Cebola e Bruno. Obrigada por serem minha família em São carlos/SP.

Aos meus amigos de Fortaleza que de uma forma ou de outra fizeram parte dessa trajetória e que me deram um suporte que fez toda diferença: Lucas, Déborah, Jacinto, Pedrinho e Lívia.

A minha psicóloga, Letícia, a qual tenho um carinho enorme. Obrigada pela companhia em compartilhar as alegrias e dificuldades em trilhar esse sonho.

Agradecimentos a CAPES/PROEX, pelo apoio à pesquisa.

Cunha, M. F. D. *Efeitos do ensino sequencial e simultâneo de duas línguas estrangeiras na aquisição de um pequeno vocabulário em crianças* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos]. Repositório Institucional da Ufscar.

Resumo

O presente estudo investigou o efeito do ensino de tato (nomeação de figuras) em duas línguas estrangeiras (inglês e espanhol), realizado de forma sequencial ou simultânea, na emergência de respostas intraverbais bidirecionais (tradução) entre as duas línguas estrangeiras (LE1 e LE2) e a língua nativa (LN). O Estudo 1 investigou o efeito deste ensino quando realizado de forma sequencial. Participaram seis crianças, três expostas à sequência LE1-LE2 e outras três à sequência LE2-LE1. Todos os participantes foram submetidos às seguintes condições experimentais em delineamento de linha de base múltipla: 1) Teste de Respostas Intraverbais (Pré-Ensino), que avaliou as respostas intraverbais bidirecionais (LE1-LN; LN-LE1; LE2-LN; LN-LE2; LE1-LE2; LE2-LE1), antes da exposição à condição de ensino; 2) Teste de tato (pré-ensino), que avaliou as respostas de tato nas duas línguas estrangeiras, antes da exposição à condição de ensino; 3) Ensino de tato, em que a experimentadora apresentava cada estímulo simultaneamente à pergunta “O que é isso em inglês?” ou “O que é isso em espanhol?” e, em seguida, fornecia a dica ecoica usando atraso progressivo (0s; 2s; 4s) e apresentava reforço diferencial para as respostas; 4) Sondagens e Pós-ensino, que avaliaram a emergência das seis relações intraverbais testadas após o ensino de tato e; 5) Manutenção, que avaliou, após 30 dias, a manutenção das relações de tato diretamente ensinadas e das seis relações intraverbais emergentes. No estudo 1, não houve efeito na ordem de ensino das línguas, mas foi observado um efeito de learning set em ambas as ordens, com altos níveis de emergência após o ensino e durante a manutenção das relações ensinadas e emergentes. O Estudo 2 teve por objetivo investigar o efeito do ensino de tato quando realizado de forma simultânea. Participaram três crianças submetidas a um delineamento de tratamento alternado adaptado e às mesmas condições experimentais do Estudo 1. No Estudo 2 não foram encontradas diferenças em relação à quantidade de blocos para LE1 e LE2, e também houve níveis variados na manutenção. Ambos os estudos foram eficazes em produzir emergência das relações intraverbais bidirecionais, confirmando resultados de estudos prévios. Em ambos os estudos, os participantes demonstraram maior facilidade em responder na língua nativa e encontraram mais dificuldades nas relações entre

as línguas estrangeiras. A comparação entre os estudos deve ser realizada com cautela, já que houve uma flexibilização dos critérios de aprendizagem e emergência para o estudo 2.

Palavras-chave: bilinguismo, ensino sequencial, ensino simultâneo, ensino de tato, intraverbal bidirecional, segunda língua.

Abstract

The present study investigated the effect of tact instruction (naming pictures) in two foreign languages (English and Spanish), conducted sequentially or simultaneously, on the emergence of bidirectional intraverbal responses (translation) between the two foreign languages (FL1 and FL2) and the native language (NL). Study 1 examined the effect of this instruction when conducted sequentially. Six children participated, three exposed to the FL1-FL2 sequence and three to the FL2-FL1 sequence. All participants were subjected to the following experimental conditions in a multiple baseline design: 1) Intraverbal Response Test (Pre-Instruction), which assessed bidirectional intraverbal responses (FL1-NL; NL-FL1; FL2-NL; NL-FL2; FL1-FL2; FL2-FL1); 2) Tact Test (pre-instruction), which assessed tact responses in the two foreign languages before exposure to the teaching condition; 3) Tact instruction, in which the experimenter presented each stimulus simultaneously with the question "What is this in English?" or "What is this in Spanish?" and then provided echoic prompts using progressive delay (0s; 2s; 4s) and provided differential reinforcement for responses; 4) Probes and Post-Instruction, which assessed the emergence of the six intraverbal relations tested after tact instruction; and 5) Maintenance, which assessed, after 30 days, the maintenance of directly taught tact relations and the six emerging intraverbal relations. In Study 1, there was no effect on the order of language instruction, but a learning set effect was observed in both orders, with high levels of emergence after instruction and during maintenance of taught and emerging relations. Study 2 aimed to investigate the effect of simultaneous tact instruction. Three children participated and were subjected to an adapted alternating treatment design and the same experimental conditions as Study 1. In Study 2, no differences were found in the amount of blocks for FL1 and FL2, and there were also varied levels of maintenance. Both studies were effective in producing emergence of bidirectional intraverbal relations, confirming results from previous studies. In both studies, participants demonstrated greater ease in responding in the native language and encountered more difficulties in relations between the foreign languages. Comparison between the studies

should be done cautiously, as there was a relaxation of learning and emergence criteria for Study 2.

Keywords: bilingualism, sequential teaching, simultaneous teaching, tact instruction, bidirectional intraverbal, second language.

Sumário

Resumo.....	6
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Estudo 1	15
Método.....	16
Participantes.....	16
Situações e materiais	17
Procedimentos.....	20
Resultados.....	29
Discussão.....	40
Estudo 2	50
Método.....	50
Participantes.....	50
Situações e materiais	51
Procedimentos.....	52
Resultados.....	54
Discussão.....	59
Discussão Geral	63
Referências.....	72

O bilinguismo é um fenômeno multidimensional que pode ser definido, de forma geral, como a habilidade de compreender e utilizar duas línguas distintas à medida que elas estejam presentes em determinados contextos da vida de uma pessoa. Essa habilidade pode ser adquirida por meio de processos dinâmicos que podem não ser estáveis ao longo da vida, logo a dominância para cada língua pode variar a depender da história de aprendizagem (Blanc & Hamers, 2000; Grosjean, 1997).

Atualmente, aproximadamente 43% da população mundial utiliza mais de uma língua para se comunicar e cerca de 25% das nações possuem dois idiomas como oficiais (Grosjean et al., 2008). O processo de globalização afeta cada vez mais a expansão das influências culturais entre as nações e, conseqüentemente, a maneira como ocorre a comunicação. Desta forma, o uso de diferentes línguas tem se tornado cada vez mais importante, uma vez que aprender mais de um idioma envolve uma série de benefícios (e.g., Bialystock et al., 2012) como, por exemplo, a facilitação da entrada no mercado de trabalho e o consumo de informações (e.g., ciência e tecnologia) que são disseminadas mais frequentemente em idiomas específicos (Santos & Frossard, 2018).

Apesar disso, de acordo com Bialystok (1988), inicialmente, diversos autores e educadores apontavam para uma possível influência negativa do bilinguismo no desenvolvimento cognitivo, principalmente durante a primeira infância, sendo cogitada a possibilidade de que o ensino de mais de uma língua a crianças pequenas poderia produzir confusão mental e dificultar a aprendizagem em geral. No entanto, contrariando tais hipóteses, uma quantidade significativa de estudos têm fornecido evidências de que, além das conseqüências sociais e culturais, o bilinguismo também afetaria positivamente diversas habilidades cognitivas uma vez que indivíduos bilíngues, quando comparados a indivíduos monolíngues, têm apresentado maior neuroplasticidade cerebral (Toro et al., 2008; Bialystok, 2001; García-Pentón et al., 2016; Baum & Titone, 2014) e maior controle executivo, isto é,

seletividade de atenção e memória de trabalho superiores (Bialystok et al., 2012), aspectos estes de extrema relevância no contexto da aprendizagem. Além disso, indivíduos bilíngues também têm demonstrado melhores habilidades de resolução de conflito (Hilchey & Klein, 2011), melhores habilidades de representação simbólica e abstrata (Adesope et al., 2010) e tais efeitos positivos parecem se estender por toda a vida, sendo um fator preventivo contra o declínio cognitivo (Gollan et al., 2007). Com relação, especificamente, a este último aspecto, análises das estruturas cerebrais têm mostrado que pessoas bilíngues apresentam aumento na densidade de matéria cinzenta, a qual contém a maior parte dos neurônios e sinapses do cérebro, o que, possivelmente, poderia atrasar o surgimento de doenças relacionadas ao Alzheimer e demência (Bialystok et al., 2007).

Devido à importância do bilinguismo, à alta prevalência entre a população mundial, à crescente globalização e a sua influência positiva tanto em estruturas cerebrais quanto no desenvolvimento cognitivo, faz-se importante identificar estratégias para otimizar a aprendizagem de uma segunda língua. Sob uma perspectiva comportamental, a aquisição de vocabulário em segunda língua envolve a aprendizagem de quatro tipos de relações: a) respostas de tato (i.e., vocalizar a palavra estrangeira na presença do estímulo não verbal correspondente), b) respostas de ouvinte (i.e., orientar-se em relação a um estímulo não verbal diante da vocalização da palavra estrangeira correspondente), c) respostas intraverbais nativo-estrangeiro (i.e., vocalizar a palavra estrangeira equivalente diante da palavra na língua nativa) e, d) respostas intraverbais estrangeiro- nativo (i.e., vocalizar a palavra nativa equivalente diante da palavra na língua estrangeira) (Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Skinner, 1957).

Considerando tal perspectiva, estudos recentes têm buscado investigar procedimentos de ensino eficazes para a aprendizagem de um segundo idioma que, para além disso, produzam a emergência de repertórios não ensinados diretamente (e.g., Cao & Greer, 2019,

Exp.2; Cortez et al., 2021; Cortez et al., 2020; Daly & Dounavi, 2020; Dounavi, 2014; 2011; Matter et al., 2020; May et al., 2019, 2016; Petursdottir et al. 2014; Petursdottir et al., 2008; Rosales et al., 2012; 2011; Wu et al., 2019). Petursdottir et al. (2008), por exemplo, avaliaram os efeitos do ensino de tato e de ouvinte sobre a emergência de respostas intraverbais bidirecionais (Islandês-Espanhol e Espanhol-Islandês), empregando um delineamento de linha de base múltipla entre dois conjuntos de estímulos (frutas e animais). Participaram quatro crianças de cinco anos, sendo que duas foram expostas ao ensino de tato e as outras duas ao ensino de ouvinte. Na condição de tato, para cada tentativa, o experimentador apresentava um estímulo visual e, em seguida, perguntava: “O que é isso em espanhol?” Respostas corretas foram definidas como vocalizações do nome correspondente do estímulo visual em espanhol. No ensino de ouvinte, o experimentador apresentava três estímulos visuais e, em seguida, perguntava: “Qual [fruta/animal] é chamado de [nome da fruta ou animal em espanhol]?” Caso o participante apontasse para o estímulo-alvo correspondente ao nome na língua estrangeira, a resposta era considerada correta. Durante o ensino, respostas corretas foram conseqüenciadas com elogios e, diante de respostas incorretas ou nenhuma resposta, o experimentador apresentava a resposta correta apontando para a figura correspondente (ensino de ouvinte) ou vocalizando o nome do estímulo em espanhol (ensino de tato). Antes e após o ensino, realizou-se um teste de respostas intraverbais bidirecionais (nativo-estrangeiro e estrangeiro-nativo). Na direção estrangeiro-nativo, o experimentador perguntava: “O que significa [nome do estímulo visual em espanhol]?”. Respostas corretas foram definidas como a vocalização, na língua nativa, da palavra estrangeira correspondente. Na direção nativo-estrangeiro, o experimentador perguntava: “Como se fala [nome do estímulo visual em islandês] em espanhol?”. Respostas corretas foram definidas como a vocalização, na língua estrangeira, da palavra nativa correspondente. Os resultados indicaram que os dois procedimentos de ensino favoreceram a emergência de respostas intraverbais

bidirecionais não ensinadas diretamente. Contudo, o ensino de tato pareceu ser mais eficaz na emergência do repertório intraverbal do que o ensino de ouvinte. Além disso, os autores indicaram que estudos futuros deveriam realizar uma avaliação intrassujeito para comparar, com maior fidedignidade, os efeitos dos dois tipos de procedimentos de ensino.

Com base em tal lacuna, Cortez et al. (2020) replicaram o estudo de Petursdottir et al. (2008), avaliando os efeitos do ensino de tato e do ensino de ouvinte na emergência de intraverbais bidirecionais (Português-Inglês e Inglês-Português), empregando um delineamento de tratamento alternado, permitindo realizar uma avaliação intrassujeito dos efeitos de cada procedimento de ensino (i.e., cada participante foi exposto aos dois tipos de procedimento de ensino). Participaram seis crianças de escolas públicas, com idades entre sete e nove anos, que nunca haviam sido expostas ao ensino formal da língua inglesa. Cada participante foi exposto a cada procedimento de ensino de forma alternada ao longo das sessões. Foi ensinado um conjunto de estímulo por meio do procedimento de tato e um outro conjunto por meio do procedimento de ouvinte. Os procedimentos de ensino e teste foram os mesmos realizados por Petursdottir et al. (2008). Os resultados apontaram que, apesar dos dois tipos de ensino terem favorecido a emergência de intraverbais bidirecionais para todos os participantes, o ensino de tato foi mais eficaz que o ensino de ouvinte. O ensino de tato produziu a emergência total das respostas intraverbais testadas em ambas as direções, enquanto o ensino de ouvinte produziu, em todos os casos, emergência parcial das respostas intraverbais e maior variabilidade entre participantes, confirmando os resultados de Petursdottir et al. (2008).

Wooderson et al. (2022) realizaram uma revisão sistemática de 10 estudos sobre os efeitos do ensino de tato de uma língua estrangeira na emergência de novas relações, além de uma meta-análise dos dados de sete estudos que compararam procedimento de ensino de tato em relação a outros operantes (e.g ouvinte, mando, ecoico e intraverbal) na emergência

dessas novas relações. Os resultados apontam que o ensino de tato produz altos níveis de relações verbais emergentes para a maioria dos participantes. Outra revisão, realizada por Melvin-Brown et al. (2022), teve como objetivo revisar a literatura dos estudos publicados sob uma perspectiva analítico comportamental na emergência de habilidades de segunda língua não ensinadas diretamente, foram encontrados apenas 17 estudos. Assim como a revisão anterior, confirmam que o ensino de tato pode ser considerado um ótimo procedimento de ensino de uma segunda língua por apresentar mais resultados na emergência de relações não ensinadas diretamente.

De modo geral, os estudos na área de segunda língua sob uma perspectiva comportamental têm tido por objetivo identificar procedimentos ótimos de ensino e que possam promover a emergência de repertórios não ensinados diretamente. Isso tem sido feito por meio da manipulação de diferentes parâmetros dos procedimentos de ensino, como o tipo de procedimento de ensino (e.g. Cortez et al, 2020; Dounavi, 2011; 2014; May. et al., 2016; Petursdottir & Haflidadóttir, 2009; Petursdottir et al., 2008; Wu et al., 2019), uso de dica (e.g., Cortez et al., 2021) e formato do ensino, como, por exemplo, instrução individual ou baseada em grupo (e.g. May et al., 2019). Contudo, até o momento não há registro de estudo que tenha investigado os efeitos da ordem de ensino de dois idiomas diferentes, de maneira a simular, experimentalmente, os diferentes tipos de história de aprendizagem às quais pessoas bilíngues são expostas.

Por vezes, a aprendizagem ocorre simultaneamente, quando os idiomas são adquiridos ao mesmo tempo; ou uma aprendizagem ocorre sequencialmente, quando um idioma é adquirido depois do outro, ou seja, depois que uma língua é, pelo menos, parcialmente adquirida (Flynn et al. 2005; Goodman, 2007).

Entre os possíveis cenários de aprendizagem encontram-se, por exemplo: a) quando o indivíduo nasce em um país em que são faladas duas línguas diferentes (e.g., Canadá) e,

portanto, aprende as duas de forma simultânea, b) quando o indivíduo nasce em uma família de imigrantes (e.g., mexicanos que residem nos Estados Unidos e que falam a língua nativa em casa mas aprendem uma segunda língua, simultaneamente, na escola), c) quando o indivíduo nasce em um país predominantemente falante de um única língua (e.g., português falado no Brasil), mas frequenta, após domínio total ou parcial da língua materna, escola bilíngue ou escola de idiomas.

Considerando-se os diferentes cenários possíveis de aprendizagem de uma segunda língua, faz-se importante avaliar se a ordem de ensino (i.e., sequencial ou simultânea) poderia afetar, diferencialmente, na aquisição de uma segunda língua.

Um outro aspecto importante na identificação de procedimentos ótimos de ensino diz respeito à manutenção da aprendizagem. De acordo com Baer et al. (1968), a aplicação de uma intervenção comportamental aplicada se mostra eficiente, caso desempenhe algum tipo de mudança no repertório do indivíduo que se prove durável ao longo do tempo e que produza efeitos suficientes para um valor prático socialmente relevante. Até o momento, poucos estudos têm se dedicado à avaliação da manutenção da aprendizagem de respostas intraverbais bidirecionais ao longo do tempo (Cortez et al., 2021; Daly & Dounavi, 2020; Matter et al., 2020; Rosales et al., 2011). Esses estudos têm demonstrado que existem bons níveis de manutenção tanto das respostas ensinadas diretamente quanto das respostas emergentes. No entanto, há uma inconsistência ao comparar os níveis de manutenção entre esses dois tipos de respostas. Diante disso, vê a necessidade de investigar medidas relacionadas à manutenção dessas relações intraverbais bidirecionais.

Assim, considerando-se que a) uma parcela expressiva da população mundial fala mais de um idioma, b) o bilinguismo tem se intensificado cada vez mais com o avanço da globalização, c) as evidências da importância da aprendizagem de uma segunda língua no desenvolvimento cultural, social e cognitivo dos indivíduos bilíngues, d) a necessidade de se

identificar procedimentos ótimos de ensino para a aquisição de uma segunda língua e, e) as lacunas identificadas na área (e.g., ausência de estudos que avaliaram o efeito da ordem de aquisição de uma segunda língua na aprendizagem e manutenção desse repertório), o presente estudo avaliar os efeitos da aquisição de um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras (inglês e espanhol¹) quando o ensino é realizado de forma sequencial ou simultânea, reproduzindo, experimentalmente, cenários comuns relativos ao bilinguismo. Foi avaliado o efeito do ensino de tato de um conjunto de estímulos nas duas línguas, de forma sequencial (Estudo 1) e foi avaliado o ensino de forma simultânea (Estudo 2), na emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre as duas línguas estrangeiras (inglês-espanhol e espanhol-inglês) e entre as duas línguas estrangeiras e a língua nativa do participante (inglês-português, português-inglês, espanhol-português e português-espanhol). Além disso, também foram avaliados os efeitos das duas condições de ensino (sequencial e simultânea) na manutenção das respostas de tato diretamente ensinadas e das respostas intraverbais bidirecionais testadas no presente estudo.

Estudo 1 – Ensino sequencial de duas línguas estrangeiras

O Estudo 1 avaliou a aquisição de um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras quando o ensino destas ocorreu de forma sequencial, isto é, uma língua aprendida depois da outra. Mais especificamente, foi avaliado o efeito do ensino de tato, de forma sequencial, de um mesmo conjunto de estímulos em duas línguas estrangeiras (LE1 - inglês e LE2 - espanhol) sobre a emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre a língua nativa (LN) do participante e as duas línguas estrangeiras (LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN

¹ As línguas ensinadas foram escolhidas com base em sua potencial utilidade para crianças brasileiras. A língua inglesa é considerada como linguagem auxiliar internacional (Smith, 2015), ou seja, usada com frequência para facilitar a comunicação entre diferentes nações que têm línguas nativas diferentes entre si. O espanhol é a língua oficial de 10 dos 13 países que compõem a América do Sul.

e LN-LE2) e entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1). Além disso, avaliou-se 30 dias após o término do estudo, a manutenção das respostas de tato ensinadas diretamente e das respostas intraverbais emergentes.

Método

Participantes

Participaram seis crianças brasileiras, de ambos os sexos, com idades entre sete e oito anos, que frequentavam o ensino fundamental de uma escola pública do interior de São Paulo. O recrutamento foi realizado diretamente com os pais e/ou cuidadores, com intermédio da escola na qual estudavam. Os participantes tinham como língua nativa o português e não foram expostos ao ensino formal ou informal de nenhuma das línguas estrangeiras alvo (espanhol e inglês) do presente estudo. No entanto, é possível que eles possam ter sido expostos de forma incidental a programas de televisão, filmes, redes sociais e outdoors publicitários em inglês e espanhol. Para controlar possíveis efeitos de aprendizagem prévia pelos participantes, a pesquisadora utilizou, no estudo, apenas palavras em inglês e espanhol para as quais os participantes, durante as avaliações iniciais, não apresentaram respostas corretas (conforme detalhado na sessão de Situação e Materiais).

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa com seres humanos² e a coleta de dados foi realizada após assinatura dos pais ou responsáveis no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e da assinatura das crianças no Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Situação e Materiais

² Protocolo CAAE 63490522.9.0000.5504

As sessões foram realizadas na escola em que as crianças estudavam, em uma sala ventilada onde apenas o participante e a experimentadora estavam presentes. As sessões ocorreram, em média, três dias por semana e tiveram duração de 10 a 15 minutos cada (consistindo de seis a oito blocos de seis tentativas por sessão). A sala continha duas cadeiras, em que o participante e a experimentadora ficavam sentados, frente a frente, separados por uma mesa sobre a qual a experimentadora apoiava os estímulos e um anteparo de papelão (40 cm x 50cm) que era utilizado para auxiliar na apresentação dos estímulos. Também foi utilizado um tablet para gravar as sessões com o objetivo de realizar acordo entre observadores. A experimentadora utilizou protocolos impressos para registro das respostas dos participantes em cada sessão.

Foram utilizados um total de oito estímulos visuais coloridos com fundo branco (e.g., figuras de comidas, animais e objetos) impressos e plastificados, com tamanho de 10cm x 10cm (ver Figura 1), e suas palavras faladas correspondentes em inglês, espanhol e português (estímulos auditivos). Nas condições “Avaliação Preliminar”, “Teste de Respostas Intraverbais (Pré-Ensino)” e “Teste de tato (pré-ensino)”, foram utilizados oito estímulos para selecionar os seis estímulos a serem usados nas condições experimentais, ou seja, seis estímulos, dentre os oito, para os quais o participante não apresentasse respostas corretas. Nas demais condições experimentais (ensino, sondas e pós-teste) foram utilizados, portanto, seis dos oito estímulos inicialmente avaliados. Os estímulos empregados no presente estudo foram selecionados considerando o grau de complexidade para a emissão dos fonemas em ambas as línguas estrangeiras, a extensão das palavras (máximo de três sílabas) e o grau de semelhança entre as palavras nas duas línguas estrangeiras e na língua nativa (Cariveau et al., 2021).

Figura 1

Estímulos utilizados na Avaliação Preliminar, no Pré- teste (Intraverbal e Tato) e no Ensino de tato com dica ecóica.

Figura	Estímulos		
	Português (LN)	Inglês (LE1)	Espanhol (LE2)
	Maçã	Apple	Lecho
	Milho	Corn	Maíz
	Almofada	Pillow	Cojin
	Lousa	Board	Junta
	Copo	Glass	Vaso
	Giz	Chalk	Tiza
	Caneca	Mug	Tazón
	Pavão	Turkey	Pavo

A experimentadora buscou formar um conjunto padrão de 6 estímulos (maçã, milho, almofada, copo, giz e lousa) levando em consideração os critérios apresentados acima, mas o estímulo era substituído caso o participante: a) não tateasse o nome do estímulo corretamente em português; b) não ecoasse corretamente nas duas línguas estrangeiras; c) apresentasse, no mínimo, duas respostas corretas na fase de pré-ensino de intraverbal para o mesmo estímulo e mesma relação.

Todos os participantes expostos a ordem de ensino LE1-LE2 (Inglês-Espanhol) (P1, P2 e P3) e o participante P4, exposto à ordem inversa LE2-LE1 (Espanhol-Inglês) aprenderam o conjunto composto pelos estímulos: maçã, milho, almofada, copo, giz e lousa. Os participantes P5 e P6, da sequência LE2-LE1 (Espanhol-Inglês), foram expostos ao conjunto formado pelos estímulos: caneca, milho, almofada, copo, giz e lousa, dado que ambos apresentaram respostas corretas na etapa de pré-ensino de intraverbal para o estímulo “maçã” nas tentativas realizadas para relação Português-Inglês e Inglês-Português, por exemplo “Como se fala *maçã* em inglês?” e “Como se fala *apple* em português?”.

Variáveis Dependentes e Medidas das Respostas

As variáveis dependentes incluíram, durante o ensino e testes, respostas de tato corretas independentes nas duas línguas estrangeiras e durante os testes, respostas intraverbais corretas independentes entre a língua nativa (LN) e as línguas estrangeiras (LE1-inglês e LE2 – espanhol), isto é, LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN e LN-LE2 e entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1), totalizando seis tipos de relações intraverbais.

Foram consideradas respostas de tato corretas independentes quando o participante vocalizava, dentro de 10 s (teste) ou antes da apresentação da dica ecoica pela experimentadora (ensino), a palavra na língua estrangeira solicitada na presença do estímulo não-verbal correspondente e da instrução “O que é isso em espanhol [inglês]?”. Respostas intraverbais corretas independentes foram consideradas quando o participante vocalizava a

palavra em língua nativa (LN) correspondente à língua estrangeira (LE) apresentada e vice-versa, dentro de 10 s após a apresentação das instruções “O que quer dizer [nome em espanhol ou inglês] em português?” e “Como se fala [nome português] em espanhol/inglês?”. Também foram consideradas respostas intraverbais corretas independentes quando o participante vocalizava a palavra em uma língua estrangeira (e.g., espanhol) correspondente à palavra apresentada na outra língua estrangeira (e.g., inglês) dentro de 10 s após a apresentação das instruções “Como se fala [nome em inglês] em espanhol?” ou “Como se fala [nome em espanhol] em inglês?”. O número de blocos de ensino até atingir critério de emergência de respostas intraverbais também foi considerado para análise.

Delineamento experimental

Para simular o contexto de aprendizagem sequencial de duas línguas, foi empregado um delineamento de linha de base múltipla não concorrente entre participantes (Baer et al., 1968) com sondas intermitentes de respostas intraverbais. O ensino de tato de cada língua estrangeira (LE1 e LE2) foi realizado de forma sequencial, ou seja, o ensino da primeira língua era realizado até o critério de aprendizagem ser atingido e, então, era seguido pelo ensino da segunda, até critério de aprendizagem. Esse delineamento permitiu avaliar tanto a aquisição das respostas de tato entre participantes quanto a emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre a língua nativa (LN) e as línguas estrangeiras (LE1 e LE2) e entre as duas línguas estrangeiras, intra e entre participantes. Metade dos participantes foi exposto à ordem LE1-LE2 e a outra metade, à ordem inversa (LE2-LE1), de forma a garantir o controle da ordem.

Procedimento

Avaliação preliminar

Foi realizada uma avaliação preliminar de comportamentos pré-requisitos para participação no estudo. Nessa condição, avaliou-se os repertórios de tato em português (LN) e de respostas ecóicas em ambas as línguas estrangeiras (LE1 e LE2). Para avaliar as respostas de tato na língua nativa, a experimentadora apresentou a seguinte instrução: “Eu vou te mostrar algumas imagens, e aí eu quero que você me fale o nome delas, em português mesmo. Se você não souber, tudo bem.”. A experimentadora apresentava, individualmente, uma única vez, cada um dos oito estímulos visuais simultaneamente à instrução “O que é isso?”. Na sequência, era iniciada a avaliação do repertório de respostas ecóicas nas duas linhas estrangeiras com a seguinte instrução: “Agora vou falar algumas palavras e te pedir para repetir as palavras que eu vou falar. Por exemplo, se eu falar “bola”, você fala “bola”, vamos tentar?” A experimentadora, então, dizia a palavra “bola” e aguardava a criança responder “bola” para atestar o entendimento da instrução. Caso a criança emitisse a resposta ecóica correta (i.e., dizer “bola”), a experimentadora dizia: “Isso, ótimo, então vamos começar”.

Na sequência, a experimentadora apresentava um modelo vocal de um dos oito estímulos referentes a primeira língua a ser ensinada, na ausência de quaisquer estímulos visuais e solicitava que o participante repetisse a palavra de forma correspondente (imitação vocal), esse procedimento se repetiu para os demais estímulos. Em seguida era realizado o mesmo procedimento, com os outros oito estímulos vocais referentes à segunda língua ensinada, realizando um total de 16 tentativas (8 tentativas para as palavras faladas em inglês e 8 tentativas para espanhol). Não foram programadas consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas.

Caso algum participante apresentasse dificuldade em emitir os comportamentos de tato ou ecóico com relação a algum estímulo utilizado, este era substituído por outro estímulo, até que o conjunto fosse formado, inteiramente, por oito estímulos em relação aos

quais o participante conseguisse emitir respostas de tato em português e respostas ecóicas em inglês e espanhol.

Teste de Respostas Intraverbais (Pré-Ensino).

Antes da fase de ensino, foi realizado um teste para avaliar o repertório inicial de respostas intraverbais bidirecionais dos participantes. Para avaliar as respostas intraverbais na direção Inglês (LE1) – Espanhol (LE2), a experimentadora perguntava “Como se fala [nome em inglês] em espanhol?” (e.g., “Como se fala *peach* em espanhol?”). Na direção Inglês (LE1) – Português (LN) “O que quer dizer [nome em inglês] em português?” (e.g., “O que quer dizer *peach* em português?”). Na direção Espanhol (LE2) -Inglês (LE1), a experimentadora perguntava “Como se fala [nome em espanhol] em inglês?” (e.g., Como se fala *pollo* em inglês?”). Na direção Espanhol (LE2) - Português (LN) (e.g., “O que quer dizer *maíz* em português?”). Na direção Português (LN) - Inglês (LE1), a experimentadora perguntava “Como se fala [nome em português] em inglês?” (e.g., “Como se fala *mel* em inglês?”). E na direção Português (LN) - Espanhol (LE2), a experimentadora perguntava “Como se fala [nome em português] em espanhol?” (e.g., “Como se fala *mel* em espanhol?”). Nenhum estímulo visual era apresentado.

Nesta condição, foram realizados blocos com sete ou oito tentativas, uma para cada um dos sete ou oito estímulos apresentados para cada uma das seis relações avaliadas. Essa condição foi realizada com todos os estímulos testados na avaliação preliminar, de forma a garantir um ou dois estímulos “reserva”, caso o participante respondesse corretamente, em qualquer relação intraverbal, a um dos estímulos experimentais. A partir dos resultados deste teste, foram selecionados e considerados para análise apenas seis dos sete ou oito estímulos avaliados.

Antes de iniciar essa condição, a experimentadora apresentava a seguinte instrução: “Agora, vou fazer algumas perguntas para descobrir quais palavras você já conhece e quais

não conhece. Assim, poderei identificar as palavras novas que posso te ensinar. Não há nenhum problema se você não souber, pois depois eu vou ensiná-las para você, tudo bem?”.

A ordem das relações avaliadas foi a mesma ao longo dessa etapa (LE1 - LE2, LE1 - LN, LE2 - LE1, LE2 - LN, LN - LE1 e LN - LE2) e cada bloco apresentava tentativas de apenas um tipo de relação e os estímulos foram apresentados de forma randomizada.

Foram realizados, no mínimo, dois blocos de testes para cada relação. Em cada tentativa, a experimentadora aguardava pela emissão de uma resposta dentro de até 10 s após a apresentação do estímulo antecedente, quando então, passava para a próxima tentativa, sem consequências diferenciais para acertos ou erros. Eram apresentadas apenas consequências sociais neutras após cada resposta (e.g., “ok”, “vamos para a próxima”). As respostas dos participantes foram registradas no protocolo pela experimentadora.

Teste de tato (pré-ensino)

O teste de tato foi realizado logo após o teste de respostas intraverbais e teve por objetivo avaliar o repertório inicial de tato dos participantes nas duas línguas estrangeiras com relação aos estímulos experimentais selecionados (entre sete ou oito). Antes de iniciar essa condição, a experimentadora apresentava a instrução: “Agora vou te apresentar algumas imagens e vou te perguntar como elas se chamam em inglês e depois eu vou apresentá-las novamente e você vai me falar como elas se chamam em espanhol, não tem problema caso não saiba, depois eu vou te ensinar, tudo bem?”.

Para avaliar as respostas de tato no idioma inglês (LE1), a experimentadora apresentava um estímulo não-verbal (figura) simultaneamente à instrução “O que é isso em inglês?” e registrava as respostas dos participantes. Para avaliar as respostas de tato no idioma espanhol (LE2), a experimentadora apresentava um estímulo não-verbal (figura), simultaneamente à instrução “O que é isso em espanhol?” e registrava as respostas. A experimentadora aguardava pela emissão de uma resposta dentro de até 10 s, quando então,

passava para a próxima tentativa sem consequências diferenciais para acertos ou erros. A experimentadora apenas apresentava consequências sociais neutras após cada resposta (e.g., “ok”, “vamos para a próxima”).

Os blocos de teste de tato para cada língua foram programados com sete a oito tentativas para a primeira língua ensinada e mais sete a oito tentativas para a segunda língua ensinada (i.e., cada estímulo foi apresentado apenas uma vez para cada língua) e foram realizados, no mínimo, dois blocos de testes para cada língua (LE1 e LE2).

Ensino de tato com dica ecóica

Após selecionados os seis estímulos experimentais, para os quais os participantes não apresentaram respostas corretas de tato em língua estrangeira ou respostas intraverbais bidirecionais, iniciou-se a condição de ensino. Utilizou-se um procedimento de ensino de tato com dica ecoica em duas línguas estrangeiras (LE1 e LE2), de forma sequencial, de um mesmo conjunto de estímulos. Cada bloco consistiu na apresentação de seis tentativas em uma única língua (LE1 ou LE2), a depender da ordem de exposição estabelecida para cada participante), em que cada estímulo era apresentado uma vez por bloco. Metade dos participantes foi exposta, primeiramente, ao ensino de tato em inglês (LE1) e, após atingir critério de aprendizagem e emergência na sonda intraverbal, ao ensino de tato em espanhol (LE2). A outra metade foi exposta à ordem inversa, isto é, ensino de tato em espanhol (LE2) e, após atingir critério de aprendizagem e sonda intraverbal, ao ensino de tato em inglês (LE1) do mesmo conjunto de estímulos para fins de controle da ordem.

Antes do início dessa etapa, a experimentadora apresentava a seguinte instrução para os participantes expostos à sequência LE1 (inglês)-LE2 (espanhol): “Hoje eu vou começar a te ensinar algumas palavras em inglês e depois de você aprender essas palavras eu vou te ensinar em espanhol. Primeiro eu vou te mostrar algumas imagens e perguntar como é o nome delas em inglês, se você não souber, eu vou te falar o nome delas, até você conseguir

aprender. Deu pra entender?” Após a resposta afirmativa do participante, a experimentadora dizia, “Já que vou começar te ensinando inglês, vou colocar essa bandeira aqui dos Estados Unidos, porque lá eles falam essa língua. Sempre que eu apresentar essa bandeira é porque vamos aprender palavras em inglês, tudo bem? Então vamos começar, se você não souber o nome em inglês, eu vou te falar o nome e você repete”. As mesmas instruções eram apresentadas para os participantes expostos à sequência LE2-LE1, fazendo as alterações correspondentes à ordem das línguas nas sentenças. Optou-se por utilizar figuras com as bandeiras dos países (Estados Unidos para língua inglesa e Espanha para língua espanhola) durante todas as sessões de ensino como uma dica visual complementar para facilitar a discriminação da língua solicitada ao longo das sessões.

Nos blocos de ensino, a cada tentativa, após obter a atenção do participante, a experimentadora apresentava um estímulo visual (figura) e, em seguida, perguntava: “O que é isso em inglês?” ou “O que é isso em espanhol?”. Para minimizar a exposição dos participantes a possíveis erros, foi utilizado um procedimento de atraso progressivo de dica ecoica (0s, 2s e 4s).

Inicialmente, nos dois primeiros blocos de tentativas, a experimentadora fornecia a dica ecóica imediatamente após a apresentação do estímulo visual e da instrução (“O que é isso em inglês?” ou “O que é isso em espanhol?”), correspondendo a um atraso de 0 s. O atraso entre a apresentação do estímulo e a dica era então aumentado gradualmente, de modo a favorecer a emissão de respostas independentes, isto é, sem a dica ecóica. A progressão do atraso em 2 s (de 0 s para 2 s ou de 2 s para 4 s) ocorria sempre que os participantes respondessem corretamente em 100% das tentativas, para respostas independentes ou com dica, ao longo de dois blocos consecutivos de seis tentativas para cada estímulo.

Por exemplo, caso o participante respondesse corretamente com dica nos primeiros dois blocos de ensino (0s), nos dois blocos seguintes o atraso aumentaria para 2s. De forma

semelhante, após dois blocos emitindo 100% de respostas corretas com dica (2s), no bloco seguinte, o atraso aumentaria para 4s.

Respostas corretas (independentes ou com dicas) eram seguidas por consequências sociais. No entanto, a magnitude da consequência social era maior para respostas independentes (e.g., “Muito bem!”, “Bom trabalho!”, “Acertou!”) em comparação às respostas com dicas (e.g., “Isso”). Em caso de resposta incorreta ou ausência de resposta, a experimentadora imediatamente fornecia o modelo vocal da resposta correta e pedia que o participante a repetisse (por exemplo: “apple”). Além disso, sempre que um erro ocorria após o aumento do atraso, a experimentadora retornava ao atraso anterior para aquele estímulo específico. Por exemplo, se o participante errasse a resposta para “glass” em uma tentativa com atraso de 4 s, o atraso aplicado a esse estímulo retornava para 2 s no bloco seguinte; caso o participante cometesse um novo erro para o mesmo estímulo no bloco com atraso de 2 s, o atraso retornava para 0 s, independentemente do atraso utilizado para os demais estímulos no bloco. Assim, embora o atraso inicial fosse aplicado de forma uniforme para todo o bloco, a partir da ocorrência de erros o atraso passava a ser ajustado individualmente para cada estímulo, sendo aumentado ou reduzido com base no desempenho do participante em cada item.

O critério de aprendizagem desta condição foi de 100% de respostas corretas independentes (seis acertos), ou seja, sem dica ecoica, em dois blocos consecutivos. Após atingir critério de aprendizagem em relação ao ensino da primeira língua estrangeira (e.g., LE1), o participante era exposto a sondas de respostas intraverbais. Caso o critério de emergência fosse atestado nessas sondas, era iniciado o ensino de tato da segunda língua estrangeira, empregando-se os mesmos procedimentos descritos para o ensino da primeira língua estrangeira.

Sondas Intraverbais

Quando o participante atingia critério de aprendizagem no ensino de tato para a primeira língua estrangeira ensinada, era realizada uma sonda intraverbal, com os mesmos parâmetros descritos no teste de respostas intraverbais (pré-ensino). As sondas tinham por objetivo avaliar a emergência das respostas intraverbais bidirecionais, não ensinadas diretamente, após o ensino de tato em língua estrangeira. A ordem de aplicação das sondas por tipo de relação intraverbal variou de acordo com a língua estrangeira a qual o participante havia sido exposto na condição de ensino imediatamente anterior. Por exemplo, caso participante tivesse sido exposto, inicialmente, ao ensino de tato na LE1 (inglês), a sonda intermediária era iniciada com os blocos referentes às relações da LN-LE1 e LE1-LN, seguidas pelas sondas das demais relações (LN - LE2, LE2-LN, LE1-LE2 e LE2-LE1). O mesmo ocorria nas sondas após o ensino da segunda língua estrangeira, isto é, o participante era exposto inicialmente a blocos das relações LN-LE2 e LE2-LN, seguidas pelos blocos de sonda das demais relações.

Para as sondas, foi estabelecido um critério de emergência das relações intraverbais testadas que envolviam a língua previamente ensinada, isto é, o participante deveria acertar todas as seis tentativas dos blocos que envolviam relações referentes à língua anteriormente ensinada. Por exemplo, após o participante atingir o critério de aprendizagem para a língua que estava sendo treinada, como inglês, ele só seria exposto a outra língua se atingisse 100% de acertos nas relações LE1-LN e LN-LE1. Caso o critério de emergência fosse atingido, o participante iniciava o ensino de tato da segunda língua estrangeira. Caso o participante não atingisse o critério de emergência nas sondas, era realizado retreino de tato da língua previamente ensinada até que atingisse, novamente, o critério de aprendizagem da condição de ensino, quando o participante era, então, exposto novamente à sonda intraverbal.

A sonda intermediária era conduzida, novamente, quando o participante atingia o critério de aprendizagem da segunda língua estrangeira. Os parâmetros e critérios foram os mesmos descritos com relação à primeira língua estrangeira.

Em relação ao critério de emergência, houve uma flexibilização para dois dos seis participantes (P5 e P6) devido a pausas frequentes no procedimento, como ausências escolares por diversos motivos, o que acabou por prolongar o estudo em comparação com os demais participantes.

Teste de Respostas Intraverbais (Pós-Ensino)

Após o participante atingir os critérios de aprendizagem (tato) e emergências (intraverbal) nas duas línguas estrangeiras, foi realizado um teste final para avaliar a emergência de respostas intraverbais bidirecionais de todas as seis relações. O número e a ordem das tentativas, os parâmetros e critérios foram os mesmos descritos no Teste de Respostas Intraverbais (pré-ensino). Neste caso, as relações avaliadas ocorreram na seguinte ordem: LE1-LE2, LE1-LN, LE2-LE1, LE2-LN, LN-LE1 e LN-LE2.

Follow-up (Manutenção)

Essa condição teve por objetivo avaliar a manutenção das relações de tato diretamente ensinadas e das seis relações intraverbais emergentes após 30 dias do término do estudo. Inicialmente, os participantes eram expostos a um bloco de teste de tato (conforme descrito no teste de tato) para cada uma das línguas estrangeiras. Em seguida, eram realizados dois blocos de testes para cada uma das seis relações intraverbais conforme descrito na condição de Teste de Respostas Intraverbais (pré-ensino). Nessa condição, assim como em todas as condições de teste, não foram programadas consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas.

Acordo entre Observadores e Integridade do Tratamento

Os dados foram registrados em vídeos e serão analisados amostralmente (60%) para cálculo de acordo entre observadores e para avaliação da integridade do tratamento. O cálculo de concordância será realizado de acordo com a fórmula: índice de concordância = $\frac{\text{concordâncias}}{\text{concordância} + \text{discordância}} \times 100$.

Resultados - Estudo 1

A Figura 2 apresenta o número de respostas corretas independentes dos participantes (P1, P2 e P3) expostos à sequência de ensino inglês (LE1) - espanhol (LE2) ao longo das condições experimentais (teste de respostas intraverbais pré-ensino, ensino de tato com dicas ecóicas de LE1 e LE2, sondas intraverbais intermediárias, testes de respostas intraverbais pós-ensino e follow-up). As relações que envolvem a LE1 e a LN foram representadas por marcadores na cor branca. O losango branco refere-se à relação intraverbal Inglês-Português, o triângulo branco à relação contrária (Português-Inglês) e o círculo branco às respostas de tato em LE1. Os marcadores em preto referem-se às relações intraverbais LE2-LN (losango) e LN-LE2 (triângulo) e às respostas de tato em LE2 (círculo). Os marcadores em cinza referem-se às relações entre LE1 e LE2, sendo que o quadrado representa a ordem LE1-LE2 e o círculo a relação LE2-LE1.

No teste de respostas intraverbais (Pré-Ensino), P1 e P3 não apresentaram acertos em nenhuma das tentativas de todas as relações testadas. P2, por sua vez, apresentou um acerto no primeiro bloco da relação LN-LE1, um acerto no segundo bloco da LE1-LN e um acerto no segundo bloco na relação (LE2-LN) Os acertos, quando ocorreram, nunca foram relativos a um mesmo estímulo.

No ensino da primeira língua (LE1/Inglês), os três participantes mostraram aquisição gradual das relações, atingindo o critério de aprendizagem (100% de acertos independentes em dois blocos consecutivos) em menos de 20 blocos (P1: 17 blocos; P2: 10 blocos; P3: 16

blocos). Na primeira sonda intermediária de respostas intraverbais, observou-se altos níveis de emergência das relações intraverbais que envolviam a língua estrangeira ensinada (LE1) e a língua nativa. Os participantes não apresentaram respostas corretas referente às demais relações, que envolviam LE2 (Espanhol) e as línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1).

Os participantes P2 e P3 apresentaram emergência total (6 acertos em 6 tentativas) nos dois blocos de sonda para a relação LE1-LN. P1, por sua vez, apresentou emergência total no primeiro bloco da relação LE1-LN mas, no segundo bloco, não apresentou nenhum acerto nas seis tentativas, sinalizando não com a cabeça e dizendo “não sei” para todas as tentativas. Para a relação LN-LE1, P1 apresentou 5 acertos em 6 tentativas no primeiro bloco e emergência total no segundo bloco. O participante P2 apresentou 5 acertos em ambos os blocos de sondas e P3 apresentou seis acertos no primeiro bloco e cinco no segundo bloco.

Por não atingirem o critério de emergência na sonda intermediária, os três participantes foram expostos ao retreino da LE1. O critério de aprendizagem foi atingido em poucos blocos por todos os participantes (de dois a oito blocos) e, em seguida, foi realizada uma nova sonda intermediária de respostas intraverbais, na qual os três participantes apresentaram emergência total nas relações LE1-LN e LN-LE1. Os participantes não acertaram as relações que envolviam a LE2 (ainda não ensinada).

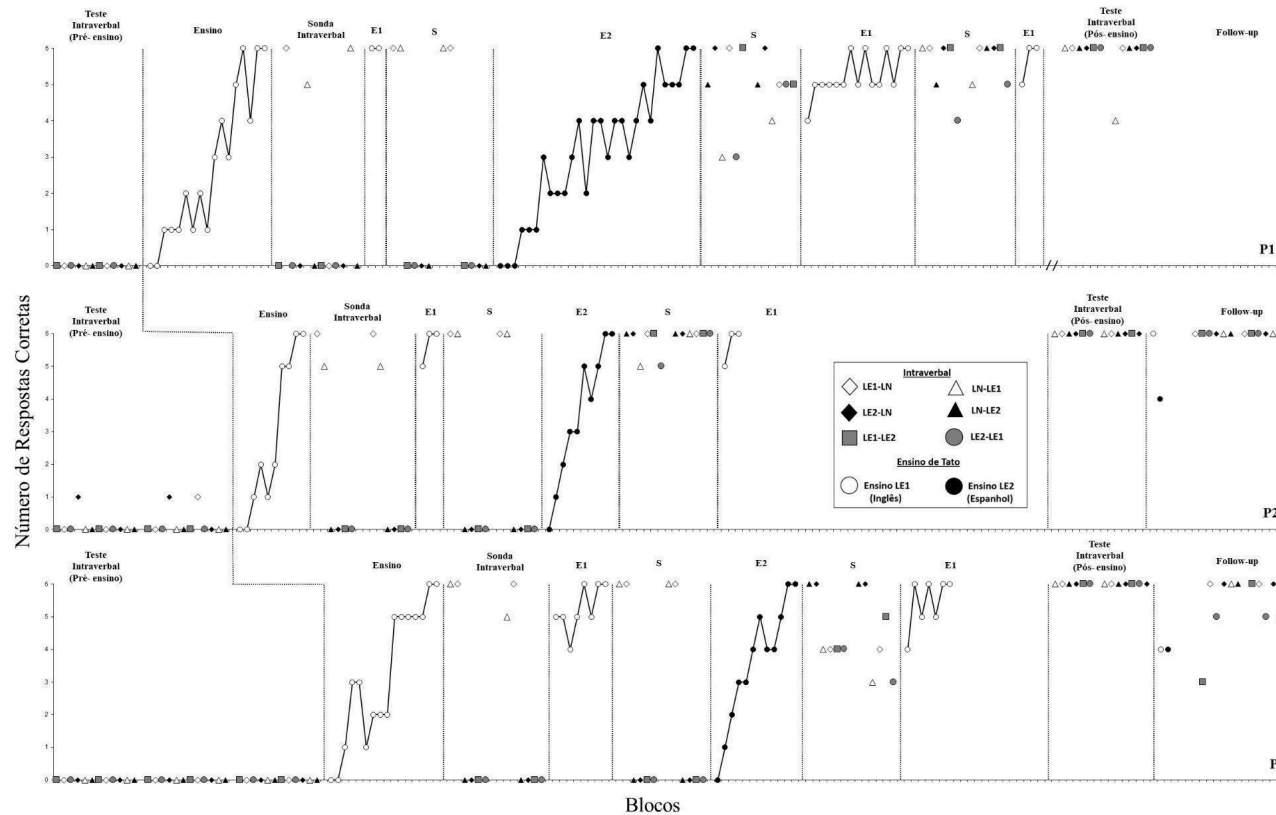
Em seguida, iniciou-se o ensino da segunda língua estrangeira (LE2/Espanhol). Nesta condição, os três participantes mostraram aquisição gradual das relações, atingindo o critério de aprendizagem entre 10 e 28 blocos (P1: 28 blocos; P2: 10 blocos; P3: 12 blocos). Na primeira sonda intermediária de respostas intraverbais após o ensino de LE2, foram observados altos níveis de emergência das respostas intraverbais envolvendo LE2, especialmente para as relações LE2-LN e LN-LE2. P2 e P3 apresentaram emergência total tanto para a relação LE2-LN quanto para LN-LE2, em ambos os blocos da sonda. Já o P1 apresentou emergência total em ambos os blocos para a relação LE2-LN e no primeiro bloco

da sonda para a relação LN-LE2. No segundo bloco desta relação, P1 apresentou 5 acertos. Contudo, notou-se uma “perturbação” nas demais relações testadas, especialmente, nas relações LE1-LN.

Em seguida, iniciou-se o ensino da segunda língua estrangeira (LE2/Espanhol). Nesta condição, os três participantes mostraram aquisição gradual das relações, atingindo o critério de aprendizagem entre 10 e 28 blocos (P1: 28 blocos; P2: 10 blocos; P3: 12 blocos). Na primeira sonda intermediária de respostas intraverbais após o ensino de LE2, foram observados altos níveis de emergência das respostas intraverbais envolvendo LE2, especialmente para as relações LE2-LN e LN-LE2. P2 e P3 apresentaram emergência total tanto para a relação LE2-LN quanto para LN-LE2, em ambos os blocos da sonda. Já o P1 apresentou emergência total em ambos os blocos para a relação LE2-LN e no primeiro bloco da sonda para a relação LN-LE2. No segundo bloco desta relação, P1 apresentou 5 acertos. Contudo, notou-se uma “perturbação” nas demais relações testadas, especialmente, nas relações LE1-LN. Para as relações envolvendo a língua estrangeira 1 (LE1), os participantes demonstraram desempenhos variados. Eles apresentaram um maior número de respostas corretas na relação LE1-LN (entre 4 e 6 acertos). Por exemplo, P2 demonstrou emergência total em ambos os blocos. P1 demonstrou emergência total no primeiro bloco e acertou 5 de 6 tentativas no segundo bloco, enquanto P3 acertou 4 tentativas no primeiro bloco e 5 acertos no segundo bloco. Em relação à relação LN-LE1, o número de acertos variou entre 3 e 6. P1 demonstrou emergência parcial em ambos os blocos de teste (3 e 4 acertos, respectivamente), P2 obteve 5 acertos no primeiro bloco e emergência total no segundo, enquanto P3 apresentou emergência parcial em ambos os blocos (4 e 3 acertos, respectivamente).

Figura 2

Número de respostas corretas durante o ensino de tato em língua estrangeira, testes de respostas intraverbais (pré e pós-ensino) sondas de respostas intraverbais intermediárias e follow-up para os participantes submetidos à sequência de ensino LE1(inglês)-LE2 (espanhol).



Nota: A letra E refere-se a Ensino: E1 refere-se ao inglês e E2 ao espanhol; A letra S refere-se às sondas intermediárias. O símbolo // eventualmente sinalizada no eixo x, significa que o participante realizou uma pausa de 1 a 2 semanas no procedimento por não ter comparecido à escola no período de coleta, por motivos diversos.

Para as relações envolvendo a língua estrangeira 1 (LE1), os participantes demonstraram desempenhos variados. Eles apresentaram um maior número de respostas corretas na relação LE1-LN (entre 4 e 6 acertos). Por exemplo, P2 demonstrou emergência total em ambos os blocos. P1 demonstrou emergência total no primeiro bloco e acertou 5 de 6 tentativas no segundo bloco, enquanto P3 acertou 4 tentativas no primeiro bloco e 5 acertos no segundo bloco. Em relação à relação LN-LE1, o número de acertos variou entre 3 e 6. P1 demonstrou emergência parcial em ambos os blocos de teste (3 e 4 acertos, respectivamente), P2 obteve 5 acertos no primeiro bloco e emergência total no segundo, enquanto P3 apresentou emergência parcial em ambos os blocos (4 e 3 acertos, respectivamente).

Para as relações emergentes entre as duas línguas estrangeiras, houve um maior número de acertos na relação LE1-LE2 (entre 4 e 6 acertos). P1 mostrou emergência total no primeiro bloco e acertou 5 tentativas no segundo bloco, enquanto P2 teve 5 acertos no primeiro bloco e emergência total no segundo. P3 demonstrou emergência parcial nos dois blocos (4 e 3 acertos, respectivamente). Quanto à relação LE2-LE1, o número de acertos variou entre 3 e 6. P1 obteve 3 acertos no primeiro bloco e 5 no segundo, P2 demonstrou 5 acertos no primeiro bloco e 6 acertos no segundo, e P3 apresentou emergência parcial em ambos os blocos (4 e 5 acertos, respectivamente). Por não atingirem o critério de emergência na sonda, os três participantes foram expostos ao retreino da LE1 (Inglês).

Em função de tal padrão, todos os participantes foram expostos a um (P2 e P3) ou dois retreinos (P1) de tato em LE1, após o ensino da segunda língua, para restaurar os altos níveis de emergência observados previamente. No primeiro retreino, os participantes precisaram entre três e 15 blocos para atingir o critério de aprendizagem (P1: 15 blocos; P2: 3 blocos; P3: 7 blocos). Na sonda intraverbal, após o primeiro retreino, observou-se um aumento na quantidade de acertos em relação à última sonda intraverbal realizada para os três

participantes, dentre eles P1 não atingiu critério por ter apresentado entre 4 e 6 acertos em todas as relações. Já P2 e P3 foram expostos, diretamente, no Pós-Teste de Intraverbal.

Em função de tal padrão, P1 foi exposto a novo retreino de tato de LE1, quando realizou três blocos até atingir os critérios de aprendizagem. Ao ser exposto a outra sonda intermediária, atingiu o critério de emergência, seguindo para o pós-teste de intraverbal.

No teste de respostas intraverbais (pós-ensino), realizado após ensino de tato de ambas as línguas e o critério de emergência das relações intraverbais nas sondas intermediárias ter sido atingido, P2 e P3 apresentaram emergência total (6 acertos de seis tentativas) em todas as relações testadas nos dois blocos de sonda de cada relação. P1, por sua vez, apresentou emergência parcial (4 acertos de 6 tentativas) na relação LN-LE1 quando exposto ao segundo bloco de teste, mas teve emergência total para as demais relações.

No follow-up, 30 dias após a realização do teste de intraverbal pós-ensino, P2 e P3 apresentaram a manutenção entre 4 e 6 respostas de tato corretas para LE1 e LE2. P2 manteve a aprendizagem dos tatos em LE1, apresentando seis respostas corretas. No entanto, acertou 4 tentativas de LE2. P3, por sua vez, apresentou manutenção parcial das respostas de tato para ambas as línguas estrangeiras (4 respostas corretas em cada língua). P1 não realizou essa etapa do estudo pois foi transferido de escola, e mesmo a pesquisadora buscando um contato alternativo com a família e com a nova escola, a solicitação não foi atendida.

Com relação à avaliação da manutenção das respostas intraverbais, P2 apresentou manutenção total de todas as relações testadas. P3, no entanto, manteve a emergência total de apenas duas relações (LE1-LN e LE2-LN) nos dois blocos. Nas relações na direção oposta, LN-LE1 e LN-LE2, respectivamente, P3 apresentou manutenção no primeiro bloco de tentativas e, no segundo bloco, apresentou cinco acertos das seis tentativas de cada relação. Nas relações entre as duas línguas estrangeiras, P3 apresentou cinco acertos em ambos os blocos da relação LE2-LE1. Para a relação LE1-LE2, apresentou 3 acertos no primeiro bloco

de teste, mas o número de acertos aumentou quando exposto ao segundo bloco de teste dessa relação, tendo acertado todas as tentativas.

A Figura 3 apresenta o número de respostas corretas independentes dos participantes (P4, P5 e P6) expostos à sequência de ensino espanhol (LE2) - inglês (LE1) ao longo das condições experimentais (teste de respostas intraverbais pré-ensino, ensino de tato com dicas ecóicas de LE1 e LE2, sondas intraverbais intermediárias, testes de respostas intraverbais pós-ensino e follow-up). As representações dos marcadores e cores são as mesmas indicadas na Figura 2.

No pré-teste de respostas intraverbais, nenhum dos participantes apresentou respostas corretas para os estímulos verbais avaliados, logo, seguiram para o procedimento de ensino de tato.

No ensino da primeira língua (LE2/Espanhol), os três participantes mostraram aquisição gradual das relações, variando a quantidade de blocos, atingindo o critério de aprendizagem (100% de acertos independentes em dois blocos consecutivos) entre 7 e 46 blocos (P1: 7 blocos - 42 tentativas; P2: 46 blocos - 276 tentativas; P3: 16 blocos – 96 tentativas). Na primeira sonda intermediária de respostas intraverbais, observou-se altos níveis de emergência das relações intraverbais que envolviam a língua estrangeira ensinada (LE2) e a língua nativa. Os participantes não apresentaram respostas corretas referente às demais relações, que envolviam LE1 (inglês) e as línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1).

Todos os participantes obtiveram entre 4 e 6 acertos na relação LE2-LN e entre 5 e 6 acertos na relação LN-LE2. Apesar da proximidade na quantidade de respostas corretas, os participantes mostraram uma maior taxa de acertos na relação LN-LE2. Por não atingirem o critério de emergência na sonda intermediária, os três participantes foram expostos ao retreino da LE2. O critério de aprendizagem foi atingido em poucos blocos (de dois a cinco)

e, em seguida, foi realizada uma nova sonda intermediária de respostas intraverbais. P4 apresentou emergência total (100% de acerto) nas relações LE2-LN e LN-LE2 e em seguida foi exposto ao ensino da segunda língua (Inglês). Já P5 e P6 apresentaram de 4 a 6 respostas corretas para as relações LE2-LN e LN-LE2, não atingindo o critério de emergência. Dessa forma foram expostos a mais um retreino de Espanhol (LE2).

Foram necessários poucos blocos para atingir o critério de aprendizagem (entre três e sete) e, em seguida foi realizada uma nova sonda intermediária, na qual ambos participantes (P5 e P6) apresentaram emergência total (100% de acerto) nas relações LE2-LN e LN-LE2 e em seguida foram expostos ao ensino da segunda língua (LE1/Inglês). Não houve acertos nas relações que envolviam a LE1 (ainda não ensinada) e nas relações entre as línguas estrangeiras.

Em seguida, iniciou-se o ensino da segunda língua estrangeira (LE1/Inglês). Nesta condição, os três participantes mostraram aquisição gradual das relações, atingindo o critério de aprendizagem entre 8 e 40 blocos (P1: 8 blocos; P2: 40 blocos; P3: 21 blocos). Na primeira sonda intermediária de respostas intraverbais após o ensino de LE1, em que houve desempenhos variados entre os participantes para todas as relações avaliadas, mas notou-se um aumento na quantidade de acertos nas relações que envolviam a última língua ensinada, LE1 (LE1-LN e LN-LE1), variando de 2 a 6 acertos. Por outro lado, nas relações envolvendo a primeira língua ensinada, LE2 (LE2-LN e LN-LE2), houve um maior número de respostas corretas para a relação LE2-LN, com as respostas corretas para LN-LE2 variando de 2 a 6 acertos. Para as relações entre as línguas estrangeiras, houve um maior índice de respostas corretas para a relação LE2-LE1 em comparação com a relação LE1-LE2, mas o desempenho variou entre os participantes. P4 teve um bom desempenho, apresentando entre 4 e 6 respostas corretas para ambas as relações, enquanto P5 apresentou apenas 1 acerto em ambas

as relações no primeiro bloco de avaliação, mas teve um aumento para 4 respostas corretas no segundo bloco. Por fim, P6 apresentou entre 0 e 3 respostas corretas.

Em função de tal padrão, todos os participantes foram expostos a um (P2 e P3) ou dois retreinos (P1) de tato em LE1, após o ensino da segunda língua, para restaurar os altos níveis de emergência observados previamente. No primeiro retreino, os participantes precisaram entre três e 15 blocos para atingir o critério de aprendizagem (P1: 15 blocos - 90 tentativas; P2: 3 blocos - 18 tentativas; P3: 7 blocos – 42 tentativas). Na sonda intraverbal, após o primeiro retreino, observou-se um aumento na quantidade de acertos em relação à última sonda intraverbal realizada para os três participantes. P1 não atingiu o critério de emergência e necessitou realizar mais um retreino. Já P2 e P3 foram expostos, diretamente, no Pós-Teste de Intraverbal.

Em função de tal padrão, P1 foi exposto a novo retreino de tato de LE1, quando realizou três blocos até atingir os critérios de aprendizagem. Ao ser exposto a outra sonda intermediária, atingiu o critério de emergência, seguindo para o pós teste de intraverbal.

No teste de respostas intraverbais (pós-ensino), realizado após ensino de tato de ambas as línguas e o critério de emergência das relações intraverbais nas sondas intermediárias ter sido atingido, P2 e P3 apresentaram emergência total (6 acertos de seis tentativas) em todas as relações testadas nos dois blocos de sonda de cada relação. P1, por sua vez, apresentou emergência parcial (4 acertos de 6 tentativas) na relação LN-LE1 quando exposto ao segundo bloco de teste, mas teve emergência total para as demais relações.

No follow-up, 30 dias após a realização do teste de intraverbal pós-ensino, P2 e P3 apresentaram a manutenção entre 4 e 6 respostas de tato corretas para LE1 e LE2. P2 manteve a aprendizagem dos tatos em LE1, apresentando seis respostas corretas. No entanto, acertou 4 tentativas de LE2. P3, por sua vez, apresentou manutenção parcial das respostas de tato para ambas as línguas estrangeiras (4 respostas corretas em cada língua). P1 não realizou

essa etapa do estudo pois foi transferido de escola, e mesmo a pesquisadora buscando um contato alternativo com a família e com a nova escola, a solicitação não foi atendida.

Com relação à avaliação da manutenção das respostas intraverbais, P2 apresentou manutenção total de todas as relações testadas. P3, no entanto, manteve a emergência total de apenas duas relações (LE1-LN e LE2-LN) nos dois blocos. Nas relações na direção oposta, LN-LE1 e LN-LE2, respectivamente, P3 apresentou manutenção da emergência total no primeiro bloco de tentativas e, no segundo bloco, apresentou cinco acertos das seis tentativas de cada relação. Nas relações entre as duas línguas estrangeiras, P3 apresentou cinco acertos em ambos os blocos da relação LE2-LE1. Para a relação LE1-LE2, apresentou 3 acertos no primeiro bloco de teste, mas o número de acertos aumentou quando exposto ao segundo bloco de teste dessa relação, tendo acertado todas as tentativas.

A Tabela 1 apresenta o número de blocos de ensino até critério de emergência de respostas intraverbais. Para a ordem Inglês-Espanhol: o participante P1, necessitou de 37 blocos durante o ensino da LE1 (inglês) para atingir critério das respostas emergentes, mesmo atingindo, parcialmente, (4 acertos de 6 tentativas) tal critério no segundo bloco do pós-teste de intraverbal. Para o ensino de LE2, P1 necessitou de apenas 28 blocos. O participante P2 necessitou de 16 blocos de tentativas de ensino na LE1 e apenas 10 blocos de tentativas de ensino da LE2. P3, por sua vez, necessitou de 36 blocos de LE1 e apenas 12 blocos de tentativas de ensino da LE2. Já para a ordem Espanhol-Inglês: para atingir o critério de respostas emergentes, o participante P4, necessitou de 11 blocos durante o ensino da LE e 12 blocos/72 tentativas durante o ensino da LE1 (inglês). P5, necessitou de 83 blocos durante o ensino da LE2 e apenas 57 blocos durante o ensino da LE1 (inglês) Já o P6 necessitou de 34 blocos durante o ensino da LE2 e apenas 28 blocos durante o ensino da LE1 (inglês).

Tabela 1

Número de blocos de ensino até critério de emergência de respostas intraverbais realizadas para cada língua estrangeira

Participantes	Número de blocos (LE1/ Inglês)	Número de blocos (LE2/ Espanhol)
	(LE1 - LE2)	
P1	37	28
P2	16	10
P3	36	12
Média =	29,66	16,66
	Número de blocos (LE2/ Espanhol)	Número de blocos (LE1/ Inglês)
	(LE2 - LE1)	
P4	11	12
P5	83	57
P6	34	28
Média =	32,33	42,66

Discussão

O Estudo 1 teve como objetivo avaliar a aquisição de um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras quando o ensino destas ocorreu de forma sequencial, isto é, uma língua aprendida depois da outra. Mais especificamente, foi avaliado o efeito do ensino de tato, de forma sequencial, de um mesmo conjunto de estímulos em duas línguas estrangeiras (LE1 – inglês e LE2 – espanhol) sobre a emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre a língua nativa (LN) do participante e as duas línguas estrangeiras (LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN e LN-LE2), bem como entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1). De forma geral, todos os participantes, independentemente da sequência a qual foram expostos, aprenderam as respostas de tato diretamente ensinadas nas duas línguas estrangeiras e apresentaram altos níveis de emergência de respostas intraverbais, isto é, responderam

corretamente (cinco ou seis acertos em seis tentativas) para todas as relações testadas.

Também foi observado a manutenção das respostas emergentes 30 dias após o término do processo de ensino.

Dessa forma, os resultados deste estudo confirmam estudos anteriores que demonstraram que o ensino de tato pode favorecer a emergência de relações intraverbais não ensinadas diretamente (e.g., Cortez et al., 2020, 2021; Dounavi., 2011; Matter et al., 2020; Melvin-Brown et al., 2022; Petursdottir et al., 2008; Wooderson et al., 2022). Estudos que compararam o ensino de tato com o ensino de ouvinte, por exemplo, demonstraram que ambas propostas de ensino ajudam a produzir emergência de relações intraverbais. Contudo, ao compará-las, o ensino de tato ajudou a produzir um maior nível relações emergentes, e uma das explicações de porque isso se dá se deve ao tipo de resposta produzida pelos participantes em cada condição de ensino (Cao & Greer, 2019, Exp.2; Cortez et al, 2020 e 2021; Matter et al, (2020); Petursdottir et al., 2008, Petursdottir & Hafliðadóttir, 2009).

A superioridade do ensino de tato pode estar relacionada ao tipo de resposta solicitada durante o ensino e as condições de teste. Durante o ensino de tato, o participante é solicitado a tatear (i.e., vocalizar a palavra estrangeira na presença do estímulo não verbal correspondente) na língua estrangeira. Já no ensino de ouvinte, os participantes são solicitados a emitir respostas de ouvinte (i.e., orientar-se em relação a um estímulo não verbal diante da vocalização da palavra estrangeira correspondente), e dessa forma acabam por estabelecer as palavras estrangeiras como estímulos auditivos para uma resposta baseada em seleção (Michael, 1985). Durante os testes, foi solicitado que os participantes emitissem respostas intraverbais nas direções nativo-estrangeiro (i.e., vocalizar a palavra estrangeira equivalente diante da palavra na língua nativa) e estrangeiro- nativo (i.e., vocalizar a palavra nativa equivalente diante da palavra na língua estrangeira), as respostas corretas consistiram em produzir vocalmente a resposta na língua estrangeira, que foram reforçadas durante a

condição de ensino de tato, mesmo que tenham ocorrido em condições distintas ao de avaliação, ou seja, houve uma similaridade do que era exigido no ensino e na fase de teste.

Em uma revisão de literatura e meta análise realizada por Wooderson et al (2022), é apontada uma explicação alternativa de como o ensino de tato pode favorecer a emergência de respostas intraverbais. Nela, é indicado que possivelmente os participantes possam ter derivado relações de equivalência entre a palavra nativa, o objeto/imagem e a palavra estrangeira (Daly & Dounavi, 2020; May et al., 2013). Essa explicação é compreendida de acordo com o paradigma da equivalência de estímulos (Sidman, 1994; Sidman & Tailby, 1982), que operacionaliza e compreende critérios para identificar funções simbólicas em comportamentos observáveis quando indivíduos humanos associam estímulos distintos. Logo, quando o estímulo A (palavra nativa) está relacionado a B (objeto/imagem), e B (objeto/imagem) a C (palavra estrangeira L1), outras relações podem emergir sem ter sido diretamente ensinadas, como; CB, AC e CA.

Neste estudo, o estabelecimento de relações acaba se tornando um pouco mais complexa, pois não foi ensinado a relação de apenas uma língua nova e sim duas. Então há um outro estímulo, o D (palavra estrangeira L2), logo os participantes podem ter estabelecido as mesmas relações descritas anteriormente, em adição ao ensino direto do estímulo B (objeto/figura) com D (palavra estrangeira L2), podendo ampliar as relações não ensinadas diretamente, como: CB, AC e CA, DB, DC, CD, DA e AD. De forma geral, neste estudo, o ensino de tato pode ter facilitado a emergência de respostas intraverbais para todas as seis relações avaliadas.

Em complemento a isso, o emprego do procedimento de atraso progressivo com dica ecóica pode ter contribuído para uma maior emergência de intraverbais bidirecionais em comparação com outros métodos de ensino utilizados em estudos anteriores, como os procedimentos de tentativa e erro com correção de erros de resposta ativa (por exemplo,

Cortez et al., 2020; Petursdottir et al., 2008), confirmando os resultados encontrados por Cortez et al, (2021).

No entanto, no presente estudo, o atraso foi aplicado tanto para respostas corretas independentes quanto para erros, para cada estímulo ao longo do procedimento, em contraste com o estudo de Cortez et al, (2021) onde o atraso foi aplicado apenas para aumentar o atraso na dica contingente à resposta independente correta. Porém, essa diferença aparentemente não afetou os resultados deste estudo.

Essa estratégia pode ter beneficiado os participantes no processo de aprendizagem de um novo repertório, uma vez que preveniu a exposição a erros e, ao mesmo tempo, favoreceu a emissão de respostas ecoicas ao longo das tentativas. O uso do atraso de dicas é uma estratégia de ensino destinada a facilitar a indução da resposta esperada pelo participante, estabelecendo uma organização temporal das dicas que incentivam o participante a emitir a resposta desejada. Esse aumento ou atraso é gradualmente aplicado ao longo do tempo, constituindo um procedimento eficaz para ensinar habilidades e permitindo uma transição suave do controle do prompt para o estímulo natural (Touchette, 1971; Walker, 2008).

Este foi o primeiro estudo, dentro de uma perspectiva analítico comportamental, que se propôs a ensinar um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras. Os demais estudos na área, se propuseram a apenas realizar apenas uma língua e a partir disso avaliar a emergência de relações intraverbais. Logo, é importante avaliar os possíveis efeitos desse tipo de ensino.

De forma geral, apesar da aprendizagem das respostas de tato nas duas línguas ter ocorrido, independente da ordem, observou-se que a aprendizagem consecutiva da segunda língua estrangeira a qual o participante foi exposto produziu uma “perturbação” na aprendizagem da primeira língua estrangeira aprendida, isto é, observou-se uma diminuição

no número de acertos nas relações intraverbais que envolviam a primeira língua ensinada logo após a exposição à segunda ensinada. Conforme descrito na literatura, a exposição sucessiva a diferentes conjuntos ou tarefas pode resultar em um fenômeno conhecido como retroação ou interferência retroativa, isto é, “efeitos da aprendizagem em um momento sobre outra aprendizagem que ocorreu anteriormente. Quando a aprendizagem prévia é prejudicada, o efeito é uma variedade de transferência negativa” (Catania, 1999, p.421).

Contudo, essa interferência ocorreu de forma momentânea, pois logo após a primeira exposição a segunda língua e a sonda, os participantes realizaram o retreino da primeira língua, e pode-se observar um rápido restabelecimento dos níveis de respostas corretas já emitidas anteriormente, bem como um aumento gradual das demais relações emergentes. Apenas os participantes P6 e P5 necessitaram de mais retreinos em ambas as línguas para apresentar altos níveis de respostas corretas. De forma geral, essa interferência retroativa pode ser interpretada como um efeito ao se ensinar dois conjuntos distintos em um curto período, mas não necessariamente um fator de prejuízo para a aprendizagem.

Ainda com relação ao ensino consecutivo/sequencial de duas línguas estrangeiras, os resultados do presente estudo evidenciaram, a partir do número de blocos de ensino até critério de emergência, um efeito de *learning set*, independentemente da ordem de ensino para todos os participantes. O efeito de *learning set* pode ser considerado como o processo de aprender a aprender de maneira eficaz, o que pode ocasionar a facilitação a adaptação do sujeito a ambientes que estão em constante mudança de forma mais efetiva (Catania., 1999; Harlow., 1949). Ao comparar o número de blocos de ensino até critério de emergência dos participantes expostos a ordem LE1-LE2, observou-se que que P1 necessitou de 37 blocos para LE1 e apenas 28 blocos para LE2, P2 necessitou de 16 blocos para LE1 e apenas 10 blocos para LE2, e P3 necessitou de 36 blocos para LE1 e apenas 12 blocos para LE2. Já para os participantes expostos à ordem LE2-LE1, P5 necessitou de 83 blocos para LE2 e apenas

57 para LE1, e P6 necessitou de 34 para LE2 e apenas 28 para LE1. P4, por sua vez, necessitou de um número semelhante de blocos para ambas as línguas (11 blocos para LE2 e 12 blocos para LE1). Evidenciou-se, dessa forma, que a aprendizagem da segunda língua estrangeira ensinada foi mais rápida/fácil que a aprendizagem da primeira língua estrangeira ensinada e que o tipo de língua estrangeira (espanhol ou inglês) não pareceu ter efeito diferencial sobre o desempenho dos participantes.

Em relação ao número mínimo e máximo de blocos de ensino de tato necessários para atingir o critério de emergência de respostas intraverbais, notou-se que para a ordem LE1-LE2, houve o número mínimo de 16 blocos e máximo de 37 blocos para LE1 e o mínimo de 10 blocos e máximo de 28 blocos para LE2. Para a ordem oposta, LE2-LE1, com exceção de P5, houve o número mínimo de 11 blocos e máximo de 34 blocos para LE2 e número mínimo de 12 blocos e máximo de 28 blocos para LE1. Pode-se perceber, desta forma, que não houve diferenças consideráveis entre as ordens de ensino, sugerindo ausência de efeito de ordem. Optou-se por não incluir, nesta análise, os dados do P5, pois este participante necessitou de uma quantidade muito maior de blocos para atingir critério de emergência em relação aos demais participantes, em função, provavelmente, do grande número de interrupções durante a coleta de dados, conforme as pausas indicadas no eixo x pelo símbolo “//” na Figura 3.

Em relação a emergência de relações intraverbais avaliadas ao longo do procedimento de ensino, foi verificado que houve um alto nível de respostas emergentes para todas as seis relações intraverbais avaliadas (LE1 - LN, LN - LE1, LE2 - LN, LN - LE2, LE2 - LE2 e LE2-LE1), tendo os participantes apresentados, de forma geral, entre cinco e seis acertos em seis tentativas por bloco.

Além disso, foi possível observar que mesmo que com um alto índice de emergência para todas as relações, os participantes apresentaram um maior número de acertos nas

relações que envolviam a direção LE-LN, ou seja, quando eram solicitados a emitir a resposta na língua nativa diante da palavra antecedente na língua estrangeira. Esses resultados confirmam os encontrados em estudos anteriores (e.g, Cortez et al., 2021) mas se diferem de outros estudos similares que encontraram um maior nível de emergência para relações em que o participante responde na língua estrangeira (LN-LE) (e.g, Cortez et al., 2020; Petursdottir et al., 2008).

Estudos anteriores, como Petursdottir, Ólafsdóttir et al. (2008) e Cortez et al. (2020), tiveram como resultado que as relações intraverbais para relação LN-LE ocorreram em maior grau do que os intraverbais LE-LN. Uma explicação para isso é que a instrução de tato pode, de forma implícita, facilitar o desenvolvimento da relação intraverbal exigida no teste intraverbal nativo-estrangeiro. Petursdottir, Ólafsdóttir et al. (2008) observaram que na apresentação de um estímulo visual é possível que a presença desse estímulo evoque um tato encoberto correspondente na língua nativa (Horne & Lowe, 1996). O estudo Cortez et al. (2021), apresenta em sua discussão que no início da fase de ensino, a apresentação visual é seguida por uma verbalização correspondente da experimentadora e após a retirada da verbalização da experimentadora, o estímulo visual passa a controlar a emissão da palavra estrangeira, que é precedida pela emissão encoberta do tato na língua nativa. Dessa forma, a relação intraverbal na direção nativo-estrangeiro pode ser fortalecida por meio do uso contínuo (Skinner, 1957).

Em relação a bidirecionalidade de relações ensinadas, no desempenho dos participantes na etapa de pós-ensino, pode-se perceber que três (P2, P3 e P4) dos seis participantes apresentaram respostas intraverbais emergentes bidirecionais (ou seja, o mesmo nível de resposta intraverbal) tanto para as relações LE-LN e LN-LE quanto para as relações LE1-LE2 e LE2-LE1. P1 também apresentou bidirecionalidade para quase todas as relações avaliadas, com exceção para relações LE1-LN e LN-LE1, o que provavelmente de ter

ocorrido devido ao efeito deletério já mencionado anteriormente para esse participante. Para os participantes P5 e P6, apesar de terem obtido altos níveis de emergência, não obtiveram respostas bidirecionais para todas as relações. Dentre eles, apenas P6 apresentou bidirecionalidade nas relações LN-LE para ambas línguas estrangeiras (LN-LE1 e LN-LE2). Isso pode ter ocorrido por terem tido uma maior flexibilidade nos critérios de emergência por conta das interrupções no procedimento. Já que os demais participantes obtiveram bidirecionalidade para todas ou a maioria das relações. Nos estudos de Cortez et al (2020) e Petursdottir et al (2008) as relações intraverbais na direção LN-LE ocorreram em um maior grau do que na direção LE-LN, sugerindo que as relações intraverbais emergentes nem sempre são bidirecionais. Contudo no estudo de Cortez et al. (2021), a instrução de tato produziu relações intraverbais emergentes bidirecionais no mesmo grau em ambas direções (NF e FN) para três participantes.

Entretanto, diferentemente dos estudos anteriores, esse estudo se propôs a ensinar um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras utilizando estímulos previamente conhecidos na língua nativa dos participantes. A maior facilidade em responder na relação LE-LN, pode ter ocorrido devido a uma história prévia do participante, antes da exposição ao experimento, com uma língua conhecida e de constante interação no seu dia a dia, facilitando o processo de estabelecer relações de uma língua prévia com uma língua nova que está sendo estabelecida. Relacionar a língua nativa a duas línguas estrangeiras novas, com breve história de aprendizagem (i.e., o tempo do experimento pode exigir mais do participante do que relacionar a língua nativa a apenas uma nova língua estrangeira).

Dessa forma, os participantes podem ter estabelecido relações equivalentes das palavras referentes a língua nativa com as palavras referentes à língua ensinada, ou vice-versa, a partir da nomeação do estímulo na língua estrangeira na presença de uma figura já conhecida na língua nativa, tornando os estímulos equivalentes entre si, constituindo, em

outras palavras, uma classe de estímulos equivalentes (Sidman, 1994; Sidman & Tailby, 1982). O que pode nos permitir dizer que o responder na língua nativa foi uma relação mais fortemente estabelecida em relação às duas novas línguas recentemente ensinadas, podendo exigir mais do participante responder nas línguas estrangeiras em comparação a língua nativa. Mas também pode significar uma maior facilidade de aprendizado quando se utiliza estímulos previamente conhecidos pelos participantes, estudos futuros poderiam investigar esse ponto.

Em geral, também observou-se uma maior facilidade em responder às relações em que precisavam emitir a resposta em espanhol (LN-LE2 e LE1-LE2), ou seja, quando eram solicitados a emitir a resposta em espanhol diante da palavra antecedente nativa ou inglês. Esses dados confirmam estudos anteriores (Cortez et al., 2020 e Petursdottir et al. 2008), ao sugerir que relações intraverbais emergentes podem nem sempre ser bidirecionais.

Em relação à bidirecionalidade das relações entre as línguas estrangeiras, para a ambas ordens de ensino, observou-se um alto nível de emergência. No entanto, observou-se um melhor desempenho na LE1-LE2, ou seja, quando eram solicitados a emitir a resposta em espanhol diante da palavra antecedente da outra língua estrangeira (inglês) do que na direção inversa (LE2-LE1), indicando tanto que as relações intraverbais entre as duas línguas estrangeiras nem sempre foram bidirecionais quanto que os participantes apresentaram maior facilidade em responder em LE2 (espanhol).

Também foi observado a manutenção das respostas emergentes 30 dias após o término da coleta de dados bem como das respostas de tato diretamente ensinadas. Em relação às respostas de tato, para os participantes P2 e P3, expostos à ordem LE1-LE2, foi observada manutenção entre entre 4 e 6 acertos para LE1 e 4 acertos para LE2. Já para a ordem oposta (LE2-LE1), para os participantes P4, P5 e P6, foi observado entre 5 e 6 acertos para LE2 e entre 3 e 6 acertos para LE1, indicando manutenção similar para as duas línguas ensinadas, com manutenção ligeiramente maior para a primeira língua estrangeira ensinada.

Já na manutenção das relações intraverbais emergentes, observou-se que houve um alto índice de manutenção para todas as 6 relações intraverbais avaliadas, ocorrendo entre cinco e seis respostas corretas. Mesmo com altos índices de acerto, as relações que apresentaram números ligeiramente menores de acertos foram aquelas que envolviam as relações entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE-LE1). Isso pode ter ocorrido por conta do curto período de exposição que os participantes tiveram a essas duas línguas novas em comparação com a língua nativa, podendo exigir mais dos participantes ao comparado as relações que envolvem a língua nativa.

Esses resultados são consistentes com o estudo anteriores que se propuseram a testar a manutenção as relações intraverbais emergente, como Cortez et al. (2022), que avaliou a manutenção das respostas intraverbais bidirecionais após 14 e 30 dias e mostrou altos índices de manutenção das relações emergentes. No presente estudo, também foram observados altos índices de manutenção das relações intraverbais emergentes testadas, logo percebe-se que não há diferença na ordem do ensino para manutenção da emergência de relações intraverbais.

Comparando a manutenção das respostas ensinadas diretamente (respostas de tato) e das relações emergentes (respostas intraverbais), pode-se notar que houve uma maior manutenção de respostas não ensinadas diretamente em relação às que foram ensinadas diretamente, por mais que a manutenção de respostas de tato tenham variado de 3 a 6 respostas corretas. Esse resultado condiz com o que foi anteriormente encontrado nos estudos de Daly e Dounavi (2020) ao terem encontrado que as respostas emergentes apresentaram uma maior quantidade de acertos na manutenção em relação às respostas diretamente ensinadas.

Mas os resultados se diferem ao que foi encontrado no estudo Rosales et al. (2011) que encontraram que as respostas foram mantidas em um grau mais alto nas relações treinadas em relação às relações emergentes, e também diferem ao que foi encontrado no

estudo de Mallet et al. (2020), que indicou que as respostas eram mais propensas a serem mantidas tanto para as relações treinadas quanto derivadas após o ensino de tato. Dessa forma, indica-se a necessidade de realizarem mais estudos testando a manutenção das respostas ensinadas diretamente e das respostas emergentes, além de avaliar que outras variáveis possam impactar essas dissonâncias entre estudos.

Estudo 2 – Ensino simultâneo de duas línguas estrangeiras

O Estudo 2 avaliou a aquisição de um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras quando estas foram ensinadas de forma simultânea. Mais especificamente, foi avaliado o efeito do ensino de tato com dica ecoica de um mesmo conjunto de estímulos em duas línguas estrangeiras (LE1 - inglês e LE2 - espanhol), de forma simultânea, sobre a emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre a língua nativa (LN) do participante e as duas línguas estrangeiras (LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN e LN-LE2) e entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1). Além disso, 30 dias após o término do estudo foi conduzida uma avaliação da manutenção das respostas de tato ensinadas diretamente e das respostas intraverbais emergentes.

Método

Participantes

Participaram três crianças brasileiras, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 8 anos anos que frequentavam o ensino fundamental de escolas públicas de uma cidade do interior de São Paulo. A forma de recrutamento e demais procedimentos foram realizados conforme descrito no Estudo 1

Situação e Materiais

A situação, os materiais e os critérios para seleção dos estímulos foram os mesmos descritos no Estudo 1. P7 e P8 foram expostos ao ensino do conjunto formado pelos

estímulos maçã, milho, almofada, copo, giz e lousa. P9, por sua vez, foi exposto ao conjunto formado pelos estímulos caneca, milho, almofada, copo, giz e lousa, pois apresentou respostas corretas na etapa de pré-ensino de intraverbal para o estímulo “maçã” nas tentativas realizadas para relação LN-LE1 (“ Como se fala *maçã* em inglês?”) e LE1-LN (“Como se fala *apple* em português?”).

Variáveis Dependentes e Medidas das Respostas

As variáveis dependentes incluíram, durante o ensino e testes, respostas de tato corretas independentes nas duas línguas estrangeiras e durante os testes, respostas intraverbais corretas independentes entre a língua nativa (LN) e as línguas estrangeiras (LE1- inglês e LE2 – espanhol), isto é, LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN e LN-LE2 e entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1), totalizando seis tipos de relações. A definição das respostas corretas e os estímulos utilizados foram os mesmos descritos no Estudo 1.

Delineamento experimental

Para simular a aprendizagem simultânea de duas línguas, foi utilizado um delineamento de tratamentos alternados adaptado (Sindelar et al., 1985), no qual o ensino de tatos de cada língua estrangeira foi realizado em blocos de tentativas, alternados assisticamente entre as duas línguas ao longo do procedimento de ensino. Esse delineamento inicial foi inserido em um delineamento de linha de base múltipla entre participantes (Baer et al., 1968), com sondas intermitentes de respostas intraverbais, conforme descrito no Estudo 1.

Quando o participante atingia critério para uma das duas línguas ensinadas, eram conduzidas sondas intraverbais para ambas as condições. Em seguida, o ensino continuava para a língua que ainda não atingiu o critério. Após essa segunda língua atingir o critério de aprendizagem, novas sondas intraverbais eram realizadas para ambas as condições. Essas

sondas intermitentes tinham como objetivo verificar se a aprendizagem por meio de ensino de tatos para cada língua era necessária para que as relações intraverbais emergissem.

Procedimento

Avaliação preliminar

Os objetivos e procedimentos desta condição foram os mesmos descritos no Estudo 1.

Teste de Respostas Intraverbais (Pré-Ensino)

Os objetivos, procedimentos e parâmetros desta condição foram realizados conforme descrito no Estudo 1.

Teste de tato (pré-ensino)

Os objetivos, procedimentos e parâmetros desta condição foram realizados conforme descrito no Estudo 1.

Ensino de tato com dica ecóica

Essa condição teve como objetivo ensinar respostas de tato de um mesmo conjunto de estímulos em duas línguas estrangeiras (LE1 e LE2), de forma simultânea. O procedimento de ensino, os parâmetros e critérios, de forma geral, foram os mesmos descritos no Estudo 1. No entanto, no presente estudo, todos os participantes foram expostos ao ensino de LE1 e LE2, de forma simultânea (e não sequencial), por meio do delineamento de tratamentos alternados adaptados (Sindelar et al., 1985).

Antes do início dessa condição, a experimentadora apresentava a seguinte instrução: “Hoje eu vou começar a te ensinar algumas palavras em inglês e em espanhol. Eu vou te lembrar quando for o momento de cada língua. Primeiro eu vou te mostrar algumas imagens e perguntar como é o nome delas em inglês ou espanhol, se você não souber, eu vou te falar o nome delas, até você conseguir aprender. Deu pra entender?” Após a resposta da criança, a experimentadora dizia: “Já que vou começar te ensinando inglês (ou espanhol), vou colocar essa bandeira aqui dos Estados Unidos (ou Espanha), porque lá eles falam essa língua.

Sempre que eu apresentar essa bandeira é porque vamos estar aprendendo palavras em inglês (ou espanhol), tudo bem?” A experimentadora colocava a figura da bandeira correspondente à língua a ser ensinada no bloco sobre a mesa e dizia “Então vamos começar, se você não souber o nome em inglês (ou espanhol), eu vou te falar o nome e você repete”. Na mudança de um bloco para outro, quando havia alternância entre línguas, a experimentadora dava a seguinte instrução: “Agora vamos trocar de língua. Vão ser as mesmas imagens mas o jeito de falar é diferente para cada língua. Vou colocar essa bandeira aqui da Espanha (ou Inglês), porque lá eles falam essa língua. Sempre que apresentar essa bandeira é porque vamos estar aprendendo palavras em Espanhol (ou Espanhol), tudo bem?” Após a confirmação da criança, a experimentadora colocava a bandeira correspondente à língua a ser ensinada no bloco sobre a mesa e dizia: “Então vamos começar. Se você não souber o nome em espanhol (ou inglês), eu vou te falar o nome e você repete”.

Em cada bloco de ensino, foram apresentadas tentativas de tato em uma única língua estrangeira (LE1 ou LE2). A apresentação dos blocos foi alternada assistematicamente ao longo do procedimento, de forma semi-randomizada (i.e., um mesmo tipo de bloco de ensino poderia ser apresentado, no máximo, três vezes consecutivas). Os parâmetros e critérios desta condição foram idênticos aos descritos no Estudo 1.

Sondas Intermediárias

Os procedimentos, parâmetros e critérios dessa condição foram realizados conforme descrito no Estudo 1. Nesse estudo, quando o participante atingia o critério de aprendizagem no ensino de tato para uma das duas línguas estrangeiras, era realizada uma sonda intraverbal com os mesmos parâmetros descritos no teste intraverbal pré-ensino. Caso o participante atingisse o critério de emergência (ver sonda intraverbal no estudo 1), ele continuaria sendo exposto ao ensino de tato apenas da outra língua para a qual ainda não havia atingido critério de aprendizagem. Contudo, caso o participante não atingisse o critério de emergência para a

língua que havia atingido o critério de aprendizagem no ensino de tato, ele retornaria a ser exposto ao ensino das duas línguas estrangeiras.

Neste estudo, os critérios de aprendizagem e emergência foram aplicados aos participantes com maior flexibilidade em comparação com o estudo anterior. Mais detalhes sobre esses critérios podem ser encontrados na discussão deste estudo.

Teste de Respostas Intraverbais (Pós-Ensino)

Os objetivos, procedimentos e parâmetros desta condição foram realizados conforme descrito no Estudo 1.

Follow-up (Manutenção)

Os objetivos, procedimentos, critérios e parâmetros dessa condição foram os mesmos descritos no Estudo 1.

No entanto, durante esta fase do experimento, a experimentadora responsável não pôde coletar os dados dos participantes P8 e P9. Como resultado, uma nova experimentadora foi designada especificamente para realizar essa parte da coleta de dados. Antes desse processo de coleta, foi organizada uma sessão de apresentação da nova experimentadora aos participantes P8 e P9. Essa introdução incluiu uma atividade lúdica, como um jogo de cartas, para familiarizar os participantes com a nova pessoa responsável pela coleta de dados durante a etapa de manutenção.

Acordo entre Observadores e Integridade do Tratamento

O procedimento e cálculo para realização de acordo entre observadores e integridade do tratamento serão os mesmos descritos no Estudo 1.

Resultados - Estudo 2

A Figura 4 apresenta o número de respostas corretas independentes dos participantes (P7, P8 e P9) expostos ao ensino simultâneo de inglês (LE1) e espanhol (LE2) ao longo das

condições experimentais (pré-testes de respostas intraverbais, ensino de tato com dicas ecóicas, sondas intraverbais, pós-testes de intraverbais e manutenção).

No teste de respostas intraverbais realizado antes do ensino, P8 e P9 não apresentaram acertos em nenhum bloco de tentativas. P7, por sua vez, apenas apresentou um acerto no primeiro bloco na relação LE2 - LN.

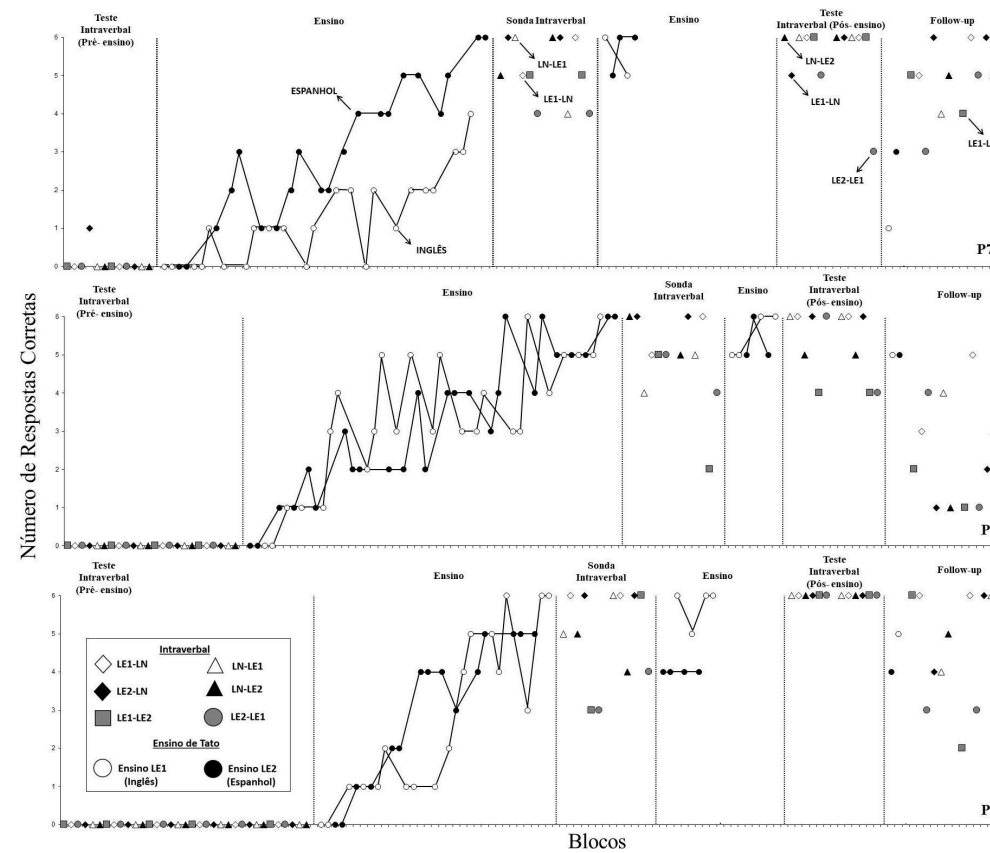
No ensino de tato simultâneo das duas línguas estrangeiras (LE1 e LE2), os três participantes apresentaram aquisição gradual das relações, atingindo o critério de aprendizagem (100% de acertos independentes em dois blocos consecutivos). P7 e P8 atingiram o critério, primeiramente, para LE2 (espanhol), enquanto P9 atingiu o critério, primeiramente, para LE1 (espanhol). O número de blocos até o critério variou entre 16 e 26 blocos para espanhol e entre 18 e 25 blocos para inglês. P7 realizou 21 blocos para 23 blocos para LE1 e 21 blocos para LE2; P8 realizou 26 blocos para LE2 e 25 blocos para LE1; P9 realizou 18 blocos para LE1 e 16 blocos para LE2.

Quando expostos à primeira sonda intraverbal, os níveis de emergência variaram entre dois e seis acertos. Os participantes apresentaram altos níveis de emergência nas relações LE2 - LN, com emergência total (6 acertos em 6 tentativas) e LN - LE2, com altos níveis de acerto, variando entre 4 e 6. O mesmo ocorreu para as relações que envolviam LE2-LN e LN-LE1 variando de 4 a 6 acertos. Já nas relações que envolviam as duas línguas estrangeiras, LE1-LE2 e LE2-LE1, os acertos variam entre 2 a 6.

Dado que nenhum participante atingiu o critério de emergência na primeira sonda intermediária, todos retornaram ao ensino das duas línguas estrangeiras. O critério de aprendizagem foi atingido para LE1 (P8 e P9) e LE2 (P7) em poucos blocos, sendo entre 2 e 4 blocos para LE1 e entre 3 e 4 blocos para LE2. Em seguida, os participantes foram expostos

Figura 4

Número de respostas corretas durante o ensino de tato em língua estrangeira, testes de respostas intraverbais (pré e pós-ensino) sondas de respostas intraverbais intermediárias e follow-up para os participantes submetidos à condição de ensino simultânea.



Nota: A letra E refere-se a Ensino: E1 refere-se ao inglês e E2 ao espanhol; A letra S refere-se às sondas intermediárias.

ao teste de respostas intraverbais (pós-ensino). Os três participantes apresentaram, nessa condição, entre quatro a seis acertos nas relações LE1-LN, LN-LE1, LE1-LN e LN-LE2, e entre três a seis acertos nas relações LE1-LE2 e LE2-LE1, em ambos blocos de avaliação.

P9 foi o único participante a acertar 100% das respostas para todas as relações emergentes. P8 demonstrou emergência total, acertando todas as tentativas em ambos os blocos de sonda nas relações LE1-LN e LN-LE1, assim como em um dos blocos das sondas para as relações LE2-LN e LE2-LE1. Além disso, teve emergência parcial, com 5 acertos para a relação LN-LE1 no segundo bloco de avaliação, 4 acertos em ambos os blocos para a relação LE1-LE2 e 4 acertos no segundo bloco da relação LE2-LE1. Em contraste, P7 apresentou apenas emergência parcial, com 5 acertos no primeiro bloco de avaliação para a relação LE1-LN e 5 (no primeiro bloco) e 3 (no segundo bloco) respostas corretas para a relação LE2-LE1, enquanto acertou todas as outras relações.

No follow-up, realizado, aproximadamente, 30 dias após a realização do teste de respostas intraverbais pós-ensino, nas tentativas de tato, P8 e P9 apresentaram entre 4 a 5 respostas corretas para inglês e espanhol. P7 apresentou, por sua vez, 3 respostas corretas para espanhol e apenas 1 resposta correta para inglês. Com relação às respostas intraverbais, as relações LE1-LN e LN-LE1, os participantes apresentaram entre 3 e 6 respostas corretas, sendo que todos apresentaram, pelo menos em um bloco de avaliação, emergência total para a relação LE1-LN. P9 foi o único participante que apresentou emergência total em ambos os blocos. Para relação LN-LE1, observou-se que os participantes emitiram entre 3 e 6 respostas corretas, sendo P9 o único participante a apresentar emergência total no segundo bloco desta relação.

Já para as relações LE2-LN e LN-LE2, o número de respostas corretas variou de 1 a 6. P7 foi o participante que apresentou um maior índice de acertos, apresentando emergência total para relação LE2-LN e parcial, entre 5 e 6 acertos, para relação LN-LE2. P8, apresentou

um baixo índice de respostas corretas , entre 1 e 2, em ambas relações. Já o P9 apresentou manutenção total apenas no segundo bloco da relação LE2-LN, e emergência parcial, entre 4 e 5 acertos, no primeiro bloco LE2-LN e ambos blocos da relação LN-LE2. Nas relações que envolviam as duas línguas estrangeiras, LE1-LE2 e LE2-LE1, o número de acertos variou entre 1 a 5. P7 apresentou entre 4 e 5 acertos na relação LE1-LE2 e entre 3 e 5 acertos na relação LE2-LE1. P8 teve o menor desempenho para essas relações, respondendo corretamente apenas em uma ou duas tentativas para relação a LE1-LE2 e entre 1 e 4 tentativas para relação LE2-LE1. Por fim, P9 foi o único participante que apresentou manutenção da emergência total no primeiro bloco e parcial no segundo, com 1 acerto, para a relação LE1-LE2 e apresentou 3 acertos em ambos blocos de avaliação para relação LE2-LE1.

A Tabela 2 apresenta o número de blocos de ensino até critério de emergência de respostas intraverbais, bem como o número de sondas intermediárias realizadas para cada língua estrangeira para o ensino simultâneo. O participante P7, foi exposto a 25 blocos de inglês e 24 blocos, P8 a 29 blocos para inglês e a mesma quantidade para espanhol e P9 foi exposto a 22 blocos para inglês e 19 blocos para espanhol.

Tabela 2

Estudo 2: Ensino simultâneo - número de blocos de ensino até critério de emergência de respostas intraverbais realizadas para cada língua estrangeira

Participantes	Número de blocos (LE1/ Inglês)	Número de blocos (LE2/ Espanhol)
	(LE1 e LE2)	
P7	25	24
P8	29	29
P9	22	19
Média =	25,33	24

Discussão

O Estudo 2 avaliou o efeito do ensino de tato de um conjunto de estímulos nas duas línguas, de forma simultânea, na emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1) e entre as duas línguas estrangeiras e a língua nativa do participante (LE1-LN, LN-LE1, LE2-LN e LN-LE2). Além disso, foi avaliado a manutenção das respostas de tato ensinadas diretamente e das respostas intraverbais emergentes após 30 dias do término do estudo.

Todos os participantes aprenderam as respostas de tato diretamente ensinadas nas duas línguas estrangeiras (inglês e espanhol) e apresentaram altos níveis de emergência de respostas intraverbais para cinco das seis relações avaliadas, após o ensino de tato das línguas estrangeiras. Esses resultados confirmam estudos anteriores a respeito da eficácia do ensino de tato para promover a emergência de respostas intraverbais em língua estrangeira (e.g. Cortez et al., 2020; 2021; Dounavi., 2011; Melvin-Brown et al., 2022; Petursdottir et al., 2008; Wooderson et al., 2022).

Em relação ao número de blocos de ensino de tato realizados pelos participantes até atingirem o critério de emergência, pode-se observar que houve um desempenho semelhante para todos os três participantes. Para LE1, o número de blocos variou entre 22 e 29 blocos (M=25,3) e para a aprendizagem de LE2, variou entre 19 e 29 blocos (M= 24). Em relação à emergência de relações intraverbais, observou-se alto níveis de emergência para cinco das seis (LE1 - LN, LN - LE1, LE2 - LN, LN - LE2 e LE1 - LE2), para as quais os participantes apresentaram entre cinco e seis acertos em um total de seis tentativas por bloco. Dentre as seis relações emergentes avaliadas, pode-se observar que as relações que envolveram as duas línguas estrangeiras foram as que tiveram um menor desempenho de respostas corretas. Na relação LE1-LE2, as respostas variaram entre dois e seis acertos e na relação LE2-LE1, as respostas variaram entre três e cinco acertos.

Com relação à bidirecionalidade das relações intraverbais, foi possível observar que P9 apresentou bidirecionalidade para todas as seis relações emergentes com total de 6 acertos. Os demais participantes (P7 e P8) apresentaram bidirecionalidade apenas para as relações LE1-LN e LN-LE1, nas demais relações a quantidade de respostas corretas variaram entre 3 e 6 acertos.

De forma geral, os participantes apresentaram maior número de acertos nas relações que envolviam a direção da LE-LN, conforme observado no Estudo 1. Observou-se, também, um maior número de acertos nas relações em que os participantes eram solicitados a responder em espanhol diante da palavra na língua nativa ou inglês (LN-LE2 e LE1-LE2) do que quando eram solicitados a responder em inglês. Esses dados confirmam estudos anteriores (Cortez et al., 2020 e Petursdottir et al. 2008), ao sugerir que relações intraverbais emergentes podem nem sempre ser bidirecionais e ao mesmo tempo sugerem que o tipo de língua estrangeira pode ser uma variável facilitadora ou não da aprendizagem. No entanto, no estudo de Cortez et al. (2021), o ensino tato produziu relações intraverbais emergentes bidirecionais (ou seja, o mesmo nível de respostas intraverbais do tipo "LN-LE" e "LE-LN"). Portanto, os altos níveis de acertos tanto quanto uma maior facilidade em responder em LN e LE2 corroboram com os resultados deste estudo. Importante ressaltar que neste estudo, estamos avaliando uma relação mais ampla de relações emergentes.

Esses resultados, tanto em termos do número de blocos de ensino até critério de emergência quanto o nível de emergência de respostas intraverbais, devem ser, no entanto, analisados com cautela. No presente estudo, apenas P8 atingiu critério de aprendizagem para LE1 e LE2, os demais participantes atingiram critérios apenas para uma das duas línguas estrangeiras (P7 para LE2 e P9 para LE1), então nem todos os participantes atingiram critério de aprendizagem para ambas as línguas ensinadas. Além disso, o critério de emergência, comparado ao estudo 1, foi menos exigente, fazendo com que os participantes deste estudos

tivessem uma maior facilidade em atingir esse critério. De forma geral, nenhum dos participantes precisou atingir o mesmo critério de aprendizagem, bem como tiveram um critério de emergência menos exigente ao compararmos aos participantes expostos ao estudo 1.

Com relação à manutenção, das respostas de tato aprendidas diretamente, todos os participantes apresentaram um maior nível de manutenção para a LE2, emitindo entre três e cinco respostas corretas, e um menor nível de manutenção para LE1, emitindo entre uma e cinco respostas corretas. No caso da manutenção de respostas de tato para LE1, P7 apresentou apenas 1 resposta correta, enquanto P8 e P9 apresentaram 5 respostas corretas.

No que diz respeito à manutenção das relações intraverbais emergentes, observou-se grande variabilidade entre os participantes e baixa manutenção de respostas corretas; o maior número de acertos ocorreu para relação LE1-LN (entre 4 e 6 acertos). Nas demais relações, o número de respostas corretas variou entre 1 e 6. As relações entre as duas línguas estrangeiras (LE1-LE2 e LE2-LE1) foram as que obtiveram um menor número de respostas corretas, como observado no Estudo 1.

Esses dados não confirmam estudos anteriores em ensino de segunda língua que avaliaram a manutenção de relações emergentes (Cortez et al., 2021; Daly e Dounavi., 2020; Matter et al., 2020; Rosales et al., 2011). Nesses estudos, de forma geral, observou-se que foram encontrados altos níveis de manutenção para as relações avaliadas, eles apenas divergem ao compararem qual tipo de resposta apresentou uma maior manutenção, as respostas diretamente ensinadas ou as respostas emergentes. A diferença entre esses estudos e os anteriores, incluindo o Estudo 1, pode estar relacionado, principalmente, à diferença nos critérios de aprendizagem exigidos nos estudos, bem como a coleta desta etapa ter sido realizada por uma outra experimentadora, diferente da que realizou a etapa de ensino. No presente estudo, diferentemente do Estudo 1, a experimentadora não aplicou os mesmos

critérios de aprendizagem e de emergência, tendo sido menos exigente no presente estudo. Conforme descrito anteriormente, apenas um dos três participantes atingiu critério de aprendizagem para ambas línguas ensinadas, os demais participantes atingiram critérios apenas para uma das duas línguas, além de uma menor exigência para atingirem o critério de emergência. Além disso, a nova experimentadora designada especificamente para realizar a coleta dos dados de manutenção pode ter sido uma variável interveniente nos dados de manutenção. Dessa forma, os menores níveis de manutenção podem estar relacionados à forma como o procedimento foi aplicado, e não o procedimento (ensino de tato) em si. Estudos futuros devem replicar o presente estudo com os mesmos critérios de aprendizagem e emergência do Estudo 1.

Este foi o primeiro estudo, até o momento, a ensinar o mesmo conjunto em duas línguas distintas, buscando reproduzir, experimentalmente, cenários comuns e relativos ao bilinguismo, quando há aprendizado de duas línguas ao mesmo tempo (Flynn et al. 2005; Goodman, 2007). Considerando essa proposta, seria esperado que houvesse um maior número de blocos de ensino para atingir o critério em comparação com estudos anteriores que ensinaram apenas uma língua estrangeira para cada conjunto de estímulos. Isso se deve à uma maior complexidade na tarefa, que exige respostas distintas dos participantes dependendo da língua estrangeira solicitada, além de serem apresentadas de forma randomizada com o máximo de três blocos seguidos para uma das suas línguas, e logo era apresentado um bloco na outra língua.

Para estabelecer o controle de estímulos necessário nesse contexto, é fundamental uma história de reforçamento diferencial, conforme destacado por Hübner (2006). Essa complexidade pode explicar a expectativa de um maior número de tentativas ou blocos de ensino para atingir o critério em comparação com estudos anteriores. Apesar disso, a média

de blocos no presente estudo não foi significativamente superior à média observada em estudos com delineamento experimental similar (Cortez et al., 2020, 2022).

É fundamental ressaltar que os resultados deste estudo podem ter sido influenciados pela flexibilidade aplicada aos critérios de aprendizagem e emergência. Sem essa flexibilidade, é provável que os participantes tivessem que realizar mais treinos em ambas as línguas para atingir o critério de emergência, conforme mencionado anteriormente. Essa consideração é importante porque sugere que, na ausência de flexibilidade, os participantes precisariam de mais blocos de treinamento para alcançar o critério de emergência esperado. Isso se alinha com a hipótese de que, nesse formato de ensino, os participantes podem necessitar de um maior número de blocos de treinamento.

Além disso, os estudos de ensino de segunda língua variam em relação ao tipo de delineamento experimental utilizado para o treinamento de relações. Foram empregados delineamentos como tratamento alternado adaptado (Cortez et al., 2020; 2022), linha de base múltipla ou sondas múltiplas (Daly & Dounavi., 2020; Dounavi., 2011, 2014; May et al., 2019; Petursdottir et al., 2008) ou uma combinação desses dois (Matter et al., 2020; Petursdottir & Haflíðadóttir., 2009; Wu et al., 2019). No entanto, esses estudos se concentraram em comparar dois tipos de ensino na emergência de relações, enquanto este estudo é o primeiro a utilizar um delineamento de tratamento alternativo adaptado para ensinar dois conjuntos de estímulos em duas línguas estrangeiras distintas. Portanto, seria interessante que estudos futuros explorassem o uso desse e de outros delineamentos no processo de aquisição de um pequeno vocabulário em mais de uma língua estrangeira.

Discussão Geral

Esta pesquisa foi composta por dois estudos independentes, cada um com um arranjo de ensino distinto. O Estudo 1 investigou os efeitos do ensino sequencial de tatos em duas

línguas estrangeiras, enquanto o Estudo 2 examinou os efeitos do ensino simultâneo desses mesmos tatos. Em ambos os estudos, buscou-se avaliar a emergência de respostas intraverbais bidirecionais entre as duas línguas estrangeiras (inglês–espanhol e espanhol–inglês) e entre cada língua estrangeira e a língua nativa dos participantes (inglês–português, português–inglês, espanhol–português e português–espanhol). Além disso, cada estudo avaliou os efeitos do respectivo arranjo de ensino (sequencial ou simultâneo) na manutenção tanto dos tatos ensinados diretamente quanto das respostas intraverbais bidirecionais testadas.

Os resultados de ambos os estudos demonstraram que todos os participantes, aprenderam os tatos nas duas línguas estrangeiras em poucos blocos de ensino (estudo 1, $M=22,2$; estudo 2, $M=24,66$), com exceção de P5 que necessitou realizar uma maior quantidade de blocos de ensino devido a interrupções frequentes ao longo do procedimento ($M=70$). Além disso, de forma geral, todos os participantes, apresentaram altos níveis de emergência de respostas intraverbais para todas as relações testadas, confirmando estudos prévios que demonstraram os efeitos positivos do ensino de tato na emergência de respostas intraverbais (e.g., Cortez et al., 2020, 2021; Dounavi., 2011; Dounavi., 2014; Melvin-Brown et al., 2022; Petursdottir et al., 2008; Petursdottir & Haflidadóttir., 2009; Wooderson et al., 2022).

Em relação à bidirecionalidade das relações intraverbais emergentes, observou-se que apenas os participantes P2, P3, P4 (do estudo 1) e P9 (do estudo 2) apresentaram bidirecionalidade para todas as relações avaliadas no pós-ensino. O participante P1 apresentou bidirecionalidade para a maioria das relações, com exceção da relação LN-LE1, possivelmente devido aos efeitos deletérios mencionados anteriormente. Isso significa que pelo menos metade dos participantes deste estudo como um todo demonstraram altos níveis de bidirecionalidade para as relações avaliadas. Por outro lado, os participantes P5, P6 (estudo 1), P7 e P8 (estudo 2) não demonstraram bidirecionalidade para a maioria das

relações, corroborando estudos anteriores que indicam que as relações intraverbais emergentes nem sempre são bidirecionais (Cortez., 2021; 2022; Petursdottir et al., 2008). Isso pode ter ocorrido devido a interrupções ao longo do procedimento e à flexibilidade dos critérios de ensino de emergência aplicados a esses participantes.

No entanto, esses mesmos estudos encontraram uma maior bidirecionalidade nas relações LN-LE. Isso é confirmado neste estudo, onde observamos altos níveis de bidirecionalidade para as relações LN-LE2 em comparação com LN-LE1. No entanto, de forma geral, também constatamos uma maior facilidade em emitir respostas na língua nativa (LE-LN) em comparação com a língua estrangeira, o que não confirma os resultados dos estudos citados acima. É importante destacar que os estudos anteriores focaram em uma única língua, enquanto este estudo abordou o ensino de duas línguas, o que pode ter influenciado os resultados devido à complexidade adicional envolvida no aprendizado de duas línguas estrangeiras.

Além disso, esse padrão pode ser observado nos resultados das relações entre as línguas estrangeiras, LE1-LE2 e LE2-LE1, que apresentaram um menor nível de emergência e bidirecionalidade em relação às demais relações avaliadas por todos os participantes. Assim, responder na língua estrangeira diante de um estímulo na mesma língua se mostrou mais desafiador em comparação com as demais relações. Isso se deve à dificuldade em estabelecer essa relação comparada à facilidade de estabelecer uma relação entre uma língua estrangeira e a língua nativa.

A facilidade em responder na língua nativa (LE-LN) pode ser atribuída à familiaridade dos participantes com essa língua, que é parte constante de seu ambiente diário. No entanto, associar a língua nativa a duas novas línguas estrangeiras introduzidas durante o experimento pode exigir mais dos participantes devido ao breve período de aprendizado.

Durante o estudo, os participantes podem ter estabelecido associações entre palavras na língua nativa e nas línguas estrangeiras, criando uma classe de estímulos equivalentes. Isso pode ter levado a uma maior facilidade em responder na língua nativa em comparação com as novas línguas estrangeiras. Estudos futuros poderiam explorar essa questão em maior profundidade.

Com relação, mais especificamente, às medidas de manutenção, observou-se, no Estudo 1, altos níveis de manutenção de respostas intraverbais emergentes, o que também confirma estudos anteriores (e.g., Cortez et al., 2021; Daly e Dounavi., 2020; Matter et al., 2020; Rosales et al., 2011). No Estudo 2, por sua vez, observou-se maior variabilidade entre os participantes e um menor número de acertos nas sondas de manutenção.

Comparando-se, portanto, os dois estudos, isto é, os efeitos do ensino sequencial ou simultâneo de duas línguas estrangeiras, os resultados parecem sugerir que, em termos de número de blocos, o ensino sequencial pareceu ser mais indicado que o simultâneo, dado que, em média exigiu menos blocos de tentativas até o critério de emergência (Sequencial: LE1= 24,8 e LE2= 19,58; Simultâneo: LE1= 25,33 e LE2= 24 blocos. Em treinos de manutenção, foram observados melhores resultados para os participantes que aprenderam as duas línguas de forma sequencial.

Além disso, esses dados podem indicar que o ensino simultâneo não favorece uma diferença entre o aprender diferencialmente a LE1 e a LE2, já que não houve uma diferença considerável na média de blocos (LE1, M=25,3 e LE2, M= 24). Bem como, não houve uma diferença entre as ordens de ensino no Estudo 1. Então pode-se dizer que em ambos estudos, não observou uma diferença considerável entre o aprender de forma sequencial e simultânea em relação ao número de blocos necessários.

Também foram observadas semelhanças em relação às relações que apresentaram um maior (emitir respostas na língua nativa e na LE2) e menor nível de emergência (relações

entre as línguas estrangeiras). O que reforça o que foi apontado anteriormente sobre histórico pré-experimental com a língua nativa e a facilidade de apresentar respostas vinculadas a ela, bem como pode exigir muito do participante apresentar respostas emergentes para as duas novas línguas novas ensinadas.

Tais conclusões, no entanto, devem ser analisadas com cautela dado que outras variáveis podem ser responsáveis pelos resultados obtidos, afetando a validade interna do estudo. Como a flexibilização nos critérios de aprendizagem, em que os participantes P7 e P9, do estudo 2, atingiram critério para apenas uma das duas línguas, enquanto os demais participantes de ambos estudos atingiram critério para ambas línguas ensinadas. Outra flexibilização realizada, ocorreu no critério emergência do estudo 2, onde todos os participantes finalizaram o ensino com um critério de emergência inferior para as relações que envolviam as duas línguas estrangeiras em comparação ao estudo 1, ao apresentarem apenas entre 3 a 6 respostas corretas. Além do fato de que, nessa etapa, os dados dos participantes P8 e P9 foram coletados por uma experimentadora distinta da que aplicou o procedimento de ensino, podendo ser uma variável interveniente que possa ter impactado no desempenho dos participantes. De forma geral, foram adotados critérios menos exigentes no estudo 2 em comparação ao estudo 1.

A menor exigência nos critérios para o estudo 2 pode ter impactado diretamente em número reduzido de treinamentos e blocos necessários para atingir o critério de emergência, o que, conseqüentemente, pode ter prejudicado a garantia das medidas de manutenção. No estudo conduzido por Fuller e Fienup (2018), foram investigados os efeitos de três diferentes níveis de critérios de desempenho (50%, 80% e 90% de precisão) na retenção das habilidades adquiridas. Os resultados indicaram que um critério mais elevado (90% de precisão) resultou em uma melhor retenção das respostas ao longo do tempo. Isso sugere que o desempenho em níveis mais elevados pode ter um valor preditivo para a manutenção destes repertórios,

destacando a importância dessa variável ao planejar mudanças comportamentais de longo prazo.

Considerando esses achados, a menor exigência nos critérios de aprendizagem e emergência aplicados no estudo 2 pode ter levado a um número menor de retreinos e blocos necessários para atingir o critério de emergência. Isso, por sua vez, pode ter afetado negativamente a garantia das medidas de manutenção.

A despeito de uma menor validade interna do Estudo 2, ressalta-se que os procedimentos empregados no presente trabalho produziram altos níveis de acertos tanto das respostas de tato em duas línguas diretamente ensinadas quanto das seis relações intraverbais emergentes mensuradas. Além disso, de nosso conhecimento, este é o primeiro estudo a avaliar o ensino de tato e a emergência de relações intraverbais de duas línguas estrangeiras. Os estudos anteriores sobre aquisição de vocabulário em segunda língua sob uma perspectiva analítico-comportamental realizaram o ensino de um pequeno vocabulário em apenas uma língua estrangeira (e.g., Cao & Greer, 2019, Exp.2; Cortez et al., 2022; Cortez et al., 2020; Daly and Dounavi 2020 ; Dounavi, 2014; 2011; Matter et al. 2020 ; May et al., 2019; 2016; Peturdottir et al. 2014, Exp. 1; 2014, Exp. 2; Petursdottir et al., 2008; Rosales et al. 2011; 2011; Wu et al., 2019). Mesmo introduzindo uma segunda língua, o procedimento de ensino de tato com atraso progressivo de dica ecoica foi eficaz no ensino direto de respostas de tato em duas línguas estrangeiras e favoreceu a emergência de respostas intraverbais não ensinadas diretamente, confirmando a literatura da área (Cortez et al 2021).

Durante a coleta de dados, foram encontradas algumas dificuldades. Uma delas foi a coleta ter sido realizada em uma escola pública, onde havia uma limitação logística em ter uma sala específica para aplicar o procedimento, logo o local mudava de acordo com a disponibilidade de salas que haviam na escola, podendo ser uma variável, em certa medida, no controle experimental das condições de onde a coleta era realizada. Além da dificuldade

em realizar um planejamento da aplicação do procedimento devido a imprevisibilidade da frequência dos alunos, mesmo a experimentadora indo na escola três vezes por semana, acontecia de conseguir coletar apenas a cada uma ou duas semanas com a mesma criança, caso de P5.

Embora os participantes deste estudo não tenham sido expostos ao ensino formal de línguas estrangeiras, dentro ou fora da escola, e possivelmente tenham tido pouca exposição ao inglês e espanhol em seu cotidiano, todos eles foram capazes de aprender um pequeno vocabulário em duas línguas estrangeiras, assim como um novo repertório que podemos chamar de tradução (respostas intraverbais emergentes).

Levando em conta as limitações encontradas, sugerimos que estudos futuros, avaliem a importância em replicar o Estudo 2 (ensino simultâneo), estabelecendo os mesmos padrões de critérios de aprendizagem e emergência empregados no Estudo 1 (ensino sequencial) para que seja possível realizar uma comparação entre semelhanças e diferenças entre aprender de forma sequencial e simultânea. Além disso, incluir outras medidas de controle, como um questionário aos pais antes e depois do estudo para avaliar o nível de exposição dos participantes às línguas que estão sendo ensinadas no procedimento. Isso ajudaria a caracterizar melhor os participantes e implementar medidas para avaliar a validade social do ensino desses repertórios.

Tendo como objetivo reproduzir experimentalmente cenários comuns e relativos ao bilinguismo, foi possível perceber que o presente estudo, ao ensinar duas línguas estrangeiras para estímulos para os quais os participantes já respondiam na língua nativa, não permitiu reproduzir, experimentalmente, como se dá às diferentes histórias de aprendizagem de indivíduos bilíngues (aprendizagem simultânea ou sequencial). Os participantes do presente estudo, conforme testado nas avaliações preliminares, já apresentavam, previamente, respostas de tato dos estímulos experimentais na língua nativa tendo, tais respostas,

possivelmente, sido reforçadas em diferentes contextos e momentos, o que não se assemelharia à história de aprendizagem (simultânea ou sequencial de uma criança bilíngue).

Dessa forma, estudos futuros poderiam replicar o presente estudo, utilizando estímulos não familiares ou abstratos, para os quais não tenham um histórico pré experimental de reforçamento na língua nativa bem como pseudopalavras (representando dois diferentes idiomas) de forma a eliminar possíveis efeitos de exposição a uma das línguas fora do contexto experimental. Tais modificações proporcionariam maior controle experimental e permitiriam responder, mais efetivamente, a respeito do efeito forma de aprendizagem (sequencial ou simultânea) de duas ou mais línguas estrangeiras.

O desenvolvimento de pesquisas e de práticas de ensino de uma segunda língua no contexto da Análise do Comportamento apresenta implicações importantes, sobretudo diante da crescente diversidade cultural e linguística das famílias atendidas. Embora a Análise do Comportamento Aplicada já tenha produzido contribuições significativas para diferentes populações (Baer et al., 1968; Cooper et al., 2020), ainda persistem barreiras relevantes, como a falta de diversidade entre profissionais e na produção científica, além de vieses culturais e incompatibilidades entre a língua materna da família e a do terapeuta, fatores que podem comprometer a confiança, a comunicação e a adesão ao tratamento (Fong et al., 2016; Beaulieu et al., 2019; Dennison et al., 2019).

A literatura sobre intervenções apoiadas no lar para famílias cultural e linguisticamente diversas destaca que práticas sensíveis à diversidade linguística são essenciais para garantir a qualidade da intervenção (Dennison et al., 2019; Wilder & Williams, 2020). O uso da língua materna como base inicial facilita a generalização entre o contexto terapêutico e o ambiente familiar, aumenta as oportunidades naturais de resposta e preserva a integridade cultural da família. Além disso, para crianças com TEA de famílias

bilíngues, a consistência na exposição às duas línguas é um fator central para a aquisição e a generalização das habilidades. Recomenda-se que ambas as línguas sejam incorporadas às atividades rotineiras, como hora da história, banho e refeições, o que fortalece as relações entre as línguas ensinadas e favorece a manutenção dos repertórios linguísticos (Petersen et al., 2012).

Nessa mesma direção, analistas do comportamento devem colaborar com as famílias para identificar atividades e itens relevantes do cotidiano, bem como o vocabulário utilizado em diferentes ambientes, a fim de promover modelagem e reforço frequentes. Por outro lado, incentivar o monolingüismo em lares bilíngues pode reduzir de forma significativa a quantidade e a qualidade da entrada linguística disponível à criança, prejudicando seu desenvolvimento (Yu, 2016; Dennison et al., 2019).

Assim, ampliar pesquisas sobre o ensino de uma segunda língua é essencial para produzir práticas cultural e linguisticamente responsivas, promovendo intervenções mais eficazes e socialmente relevantes para famílias bilíngues (Fong et al., 2016; Dennison et al., 2019; Wilder & Williams, 2020).

Este estudo teve como propósito continuar a desenvolver conhecimentos a respeito de ótimos procedimentos para a aprendizagem de uma segunda língua. Pode-se notar que os resultados deste estudo corroboram com a literatura anterior, reiterando as contribuições acerca dos procedimentos de ensino, bem como conhecimentos novos a respeito da ordem de exposição dessas línguas, buscando uma aproximação ao fenômeno do bilingüismo.

Além disso, destaca-se a importância de investigar diversos elementos que podem influenciar o processo de aprendizagem, como: ordem de ensino, frequência de exposição, preferência, audiência, quantidade de línguas ensinadas e dentre outras. Assim, é importante que pesquisas futuras explorem diferentes aspectos que possam aperfeiçoar a eficácia do

ensino de línguas estrangeiras, visando colaborar para o desenvolvimento de currículos embasados em evidências.

Referências

- 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(3), 652-666. <https://doi.org/10.1002/jaba.564>
- Adesope, O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of bilingualism. *Review of Educational Research*, 80(2), 207–245. <https://doi.org/10.3102/00346543103688>
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91–97. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>
- Baum, S., & Titone, D. (2014). Moving toward a neuroplasticity view of bilingualism, executive control, and aging. *Applied Psycholinguistics*, 35(5), 857–894. <https://doi.org/10.1017/S0142716414000174>
- Beaulieu, L., Addington, J., & Almeida, D. (2019). Behavior analysts’ training and practices regarding cultural diversity: The current state of affairs. *Behavior Analysis in Practice*.
- Bialystok, E. (1988). Levels of bilingualism and levels of linguistic awareness. *Developmental Psychology*, 24(4), 560–567. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.24.4.560>

- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press.
- Bialystok, E., Craik, F. I., & Freedman, M. (2007). Bilingualism as a protection against the onset of symptoms of dementia. *Neuropsychologia*, *45*(2), 459–464.
<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.009>
- Bialystok, E., Craik, F. I., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(4), 240–250.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.03.001>
- Cariveau, T., Batchelder, S., Ball, S., & La Cruz Montilla, A. (2021). Review of methods to equate target sets in the adapted alternating treatments design. *Behavior Modification*, *45*(5), 695–714. <https://doi.org/10.1177/0145445520903>
- Cao, Y., & Greer, R. D. (2018). Mastery of echoics in Chinese establishes bidirectional naming in Chinese for preschoolers with naming in English. *The Analysis of Verbal Behavior*, *34*(1–2), 79–99. <https://doi.org/10.1007/s40616-018-0106-1>
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. Artmed.
- Cortez, M. D., dos Santos, L., Quintal, A. E., Silveira, M. V., & Rose, J. C. (2020). Learning a foreign language: Effects of tact and listener instruction on the emergence of bidirectional intraverbals. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *53*(1), 484–492.
<https://doi.org/10.1002/jaba.559>
- Cortez, M. D., da Silva, L. F., Cengher, M., Mazzoca, R. H., & Miguel, C. F. (2021). Teaching a small foreign language vocabulary to children using tact and listener

instruction with a prompt delay. *Journal of Applied Behavior Analysis*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/jaba.885>

Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2020). *Applied Behavior Analysis* (3rd ed.).

Daly, D., & Dounavi, K. (2020). A comparison of tact training and bidirectional intraverbal training in teaching a foreign language: A refined replication. *The Psychological Record*, 70(2), 243–255. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00396-0>

Dennison, A., Lund, E. M., Brodhead, M. T., Mejia, L., Armenta, A., & Leal, J. (2019). Delivering home-supported applied behavior analysis therapies to culturally and linguistically diverse families. *Behavior Analysis in Practice*, 12(4), 887-898.

Dounavi, A. (2011). A comparison between tact and intraverbal training in the acquisition of a foreign language. *European Journal of Behavior Analysis*, 12(1), 239–248. <https://doi.org/10.1080/15021149.2011.11434367>

Dounavi, K. (2014). Tact training versus bidirectional intraverbal training in teaching a foreign language. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(1), 165–170. <https://doi.org/10.1002/jaba.86>

Flynn, S., Foley, C., & Vinnitskaya, I. (2005). New paradigm for the study of simultaneous v. sequential bilingualism. In *Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism* (pp. 768–774).

Fong, E. H., Catagnus, R. M., Brodhead, M. T., Quigley, S., & Field, S. (2016). Developing the cultural awareness skills of behavior analysts. *Behavior Analysis in Practice*.

- Fuller, J. L., & Fienup, D. M. (2018). A preliminary analysis of mastery criterion level: Effects on response maintenance. *Behavior Analysis in Practice, 11*(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1007/s40617-017-0201-0>
- García-Pentón, L., Fernandez Garcia, Y., Costello, B., Duñabeitia, J. A., & Carreiras, M. (2016). The neuroanatomy of bilingualism: How to turn a hazy view into the full picture. *Language, Cognition and Neuroscience, 31*(3), 303–327.
<https://doi.org/10.1080/23273798.2015.1068944>
- Goodman, D. (2007). Performance phenomena in simultaneous and sequential bilinguals: A case study of two Chilean bilingual children. *Literatura y Lingüística, 18*, 219–232.
- Gollan, T., Fennema-Notestine, C., Montoya, R., & Jernigan, T. (2007). The bilingual effect on Boston Naming Test performance. *Journal of the International Neuropsychological Society, 13*(2), 197–208.
<https://doi.org/10.1017/S1355617707070038>
- Grosjean, F. (2008). *Studying bilinguals*. Oxford University Press.
- Grosjean, F. (1997). The bilingual individual. *Interpreting, 2*(1–2), 163–187.
- Hamers, J. F., & Blanc, M. H. (2000). *Bilinguality and bilingualism*. Cambridge University Press.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review, 56*(1), 51–65.
<https://doi.org/10.1037/h0062474>
- Hilchey, M. D., & Klein, R. M. (2011). Are there bilingual advantages on nonlinguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes.

Psychonomic Bulletin & Review, 18(4), 625–658.

<https://doi.org/10.3758/s13423-011-0116-7>

Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8(1), 95–102.

<https://doi.org/10.31505/rbtcc.v8i1.22>

Matter, A. L., Wiskow, K. M., & Donaldson, J. M. (2020). A comparison of methods to teach foreign language targets to young children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 53(1), 147–166. <https://doi.org/10.1002/jaba.545>

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(4), 711–716. <https://doi.org/10.1002/jaba.301>

May, R., Chick, J., Manuel, S., & Jones, R. (2019). Examining the effects of group-based instruction on emergent second-language skills in young children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52(3), 667–681. <https://doi.org/10.1002/jaba.563>

Melvin-Brown, R., Garcia, Y., Rosales, R., Mahoney, A., & Fuller, J. (2023). A review of second language acquisition in verbal behavior analysis. *Journal of Behavioral Education*, 32(4), 617–640. <https://doi.org/10.1007/s10864-023-09488-2>

Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.1007/BF03392945>

Petursdottir, A. I., & Hafliðadóttir, R. D. (2009). A comparison of four strategies for teaching a small foreign language vocabulary. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(4), 685–690. <https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-685>

- Petursdottir, A. I., Olafsdóttir, A. R., & Aradóttir, B. (2008). The effects of tact and listener training on the emergence of bidirectional intraverbal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis, 41*(3), 411–415. <https://doi.org/10.1901/jaba.2008.41-411>
- Rosales, R., Rehfeldt, R. A., & Lovett, S. (2011). Effects of multiple exemplar training on the emergence of derived relations in preschool children learning a second language. *The Analysis of Verbal Behavior, 27*(1), 61–74. <https://doi.org/10.1007/BF03393092>
- Rosales, R., Rehfeldt, R. A., & Huffman, N. (2012). Examining the utility of the stimulus pairing observation procedure with preschool children learning a second language. *Journal of Applied Behavior Analysis, 45*(1), 173–177. <https://doi.org/10.1901/jaba.2012.45-173>
- Santos, L. C., & Frossard, E. C. M. (2018). A capacidade multilíngue e seu perfil multicultural na promoção da cidadania global. *C@LEA - Cadernos de Aulas do LEA, 7*, 110–131.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*(1), 5–22. <https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5>
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sindelar, P. T., Rosenberg, M. S., & Wilson, R. J. (1985). An adapted alternating treatments design for instructional research. *Education and Treatment of Children, 8*(1), 67–76. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/42898888>
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. Appleton-Century-Crofts.

- Smith, L. E. (2015). English as an international auxiliary language. *Journal of English as a Lingua Franca*, 4(1), 159–164. <https://doi.org/10.1515/jelf-2015-0009>
- Toro, R., Fox, P. T., & Paus, T. (2008). Functional coactivation map of the human brain. *Cerebral Cortex*, 18(11), 2553–2559. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhn014>
- Touchette, P. E. (1971). Transfer of stimulus control: Measuring the moment of transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15(3), 347–354. <https://doi.org/10.1901/jeab.1971.15-347>
- Walker, G. (2008). Constant and progressive time delay procedures for teaching children with autism: A literature review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(2), 261–275. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0390-4>
- Wooderson, J. R., Bizo, L. A., & Young, K. (2022). A systematic review of emergent learning outcomes produced by foreign language tact training. *The Analysis of Verbal Behavior*, 38(2), 157–178. <https://doi.org/10.1007/s40616-022-00167-4>
- 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(3), 652–666. <https://doi.org/10.1002/jaba.564>
- Yu, B. (2016). Bilingualism for children with ASD: Evidence, challenges, and recommendations. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.