

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

APRENDIZAGEM RELACIONAL EM INDIVÍDUOS SURDOS PRÉ-LINGUAIS:
EXCLUSÃO, EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS E SUPERSELETIVIDADE

Lucas Tadeu Garcia

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, sob orientação da Dra. Deisy das Graças de Souza, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Psicologia.

São Carlos

Agosto de 2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária/UFSCar**

G216ar Garcia, Lucas Tadeu.
Aprendizagem relacional em indivíduos surdos pré-
linguais : exclusão, equivalência de estímulos e
superseletividade / Lucas Tadeu Garcia. -- São Carlos :
UFSCar, 2015.
228 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos,
2015.

1. Aprendizagem. 2. Controle de estímulos. 3.
Equivalência de estímulos. 4. Língua brasileira de sinais. 5.
Surdez. I. Título.

CDD: 153.15 (20^a)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA TESE DE DOUTORADO

Lucas Tadeu Garcia
São Carlos, 27/01/2015

Prof.^a Dr.^a Deisy das Graças de Souza (Orientadora e Presidente)
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Prof.^a Dr.^a Ana Claudia Moreira Almeida Verdu
Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" /UNESP-Bauru

Prof. Dr. Romariz da Silva Barros
Universidade Federal do Pará /UFPA

Prof. Dr. Nassim Chamel Elias
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Prof.^a Dr.^a Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 14:00h no dia 27/01/2015.

Comissão Julgadora:

Prof.^a Dr.^a Deisy das Graças de Souza
Prof.^a Dr.^a Ana Claudia Moreira Almeida Verdu
Prof. Dr. Romariz da Silva Barros
Prof. Dr. Nassim Chamel Elias
Prof.^a Dr.^a Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil
Homologada pela CPG-PPGpsi na
_____ª Reunião no dia ____ / ____ / ____

Prof.^a Dr.^a Camila Domeniconi
Vice-Coordenadora do PPGpsi

Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Processo # 2010/11107-2)

O projeto foi desenvolvido como parte do programa de pesquisas do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE), financiado pela FAPESP (Processo # 2008/57705-8) e CNPq (Processo # 573972/2008-7).

AGRADECIMENTOS

À minha mãe, que desde o início acreditou em mim e foi a grande responsável por eu ter chegado ao fim desta longa caminhada, e aos meus queridos irmãos, Rafa e Carol.

À Paolla, minha amada namorada e companheira de todos os momentos, que esteve ao meu lado durante todo o doutoramento e me aguentou nos dias e noites de ansiedade, de estudo e de trabalhos intermináveis, compreendeu a distância que as atividades de pesquisa impuseram, e me mostrou a cada dia que valia a pena seguir em frente, sempre com muito amor e dedicação.

Aos meus amigos, que fizeram tudo parecer mais fácil, trazendo alegrias inúmeras ao longo destes quatro anos. Em especial à Vanessa e a Hilda, por terem tido um papel importante não apenas na vida pessoal, mas terem contribuído diretamente para a realização da minha pesquisa.

Aos meus colegas de laboratório, pelos cafés e pelas parcerias.

Às Secretarias Municipais de Educação de Boca da Mata, no Alagoas, e de São Carlos, em São Paulo, por terem permitido a condução da pesquisa.

Às Escolas, por terem sempre me recebido muito bem e provido as condições necessárias para que eu pudesse realizar a coleta de dados, e em especial às professoras pelo apoio que deram ao meu trabalho.

Aos pais e responsáveis pelos participantes, por terem confiado no meu trabalho e seriedade.

Às minhas supervisoras no Alagoas, Carmem e Heloísa, que foram essenciais para que eu pudesse realizar parte importante da minha pesquisa.

Ao meu supervisor no doutorado sanduíche, Dr. William McIlvane, e toda a equipe do Shriver Center, pela experiência gratificante e cheia de oportunidades de aprendizagem que tive enquanto trabalhei com eles. Em especial ao Ben Wallace e ao William Dube, pela contribuição direta e essencial que tiveram para a realização de um dos estudos do meu trabalho.

À minha orientadora, Deisy de Souza, que criou as condições necessárias para que eu desenvolvesse habilidades importantes para me tornar um pesquisador. Espero poder agradecer a oportunidade de formação e crescimento que me foi dada, contribuindo com a realização de pesquisas de qualidade ao longo da minha carreira.

Por fim, agradeço aos meus participantes, por terem me aceito em seu mundo e me fazerem fazer parte dele, me ensinando sobre a vida muito além do que os livros ou as pesquisas ensinam. Espero que a nossa parceria, ao longo da extensa coleta de dados, tenha trazido benefícios para suas vidas, e que este trabalho possa cumprir a função de inspirar o desenvolvimento de condições de ensino para tantas outras crianças.

Sumário

Resumo Geral	8
General Abstract	9
Introdução Geral	10
CAPÍTULO 1: Aprendizagem por exclusão de relações entre sinais da LIBRAS e figuras e emergência de tato gestual em indivíduos surdos	23
Resumo	24
Introdução	25
Método	34
Resultados	55
Discussão	74
Considerações Finais	83
CAPÍTULO 2: Ensino de leitura com compreensão para surdos pré-linguais por meio de equivalência de estímulos	85
Resumo	86
Introdução	87
Experimento 1	93
Método	93
Resultados	107
Discussão	112
Experimento 2	118
Método	114
Resultados	126
Discussão	130
Discussão Geral	132
CAPÍTULO 3: Controle restrito no ensino de leitura para crianças surdas: Uso de emparelhamento com o modelo de resposta construída como resposta de observação diferencial	134
Apresentação	134
Resumo	138
Introdução	135
Método	147
Resultados	165
Discussão	175
Considerações Finais	183
Referências	188
Anexos	210

ÍNDICE DE TABELAS

Capítulo 1.

Tabela 1. Exemplos dos Estímulos Utilizados.....	38
Tabela 2. Configuração das Tentativas de Sonda.....	50
Tabela 3. Dados de Cada Participante, Relativos à Idade, Perda Auditiva, Escolaridade e Vocabulário.....	56
Tabela 4. Número de Escolhas de Cada Comparação nos Diferentes Tipos de Sonda de Exclusão e Aprendizagem.....	63
Tabela 5. Número de Escolhas de Cada Comparação nas Sondas Controle.....	69

Capítulo 2.

Tabela 1. Dados dos Participantes e Conjuntos de Estímulos dos Experimentos 1 e 2..	94
Tabela 2. Exemplos dos Estímulos Utilizados nos Experimentos 1 e 2.....	96
Tabela 3. Exemplos dos Estímulos Apresentados no Procedimento de <i>Fading</i>	125

Capítulo 3.

Tabela 1. Dados dos Participantes e Conjuntos de Estímulos.....	148
Tabela 2. Exemplos de Combinações de Comparações nas Tentativas de Teste.....	159

Anexos.

Tabela 1. Escolhas dos Participantes nas Sondas de Exclusão e Aprendizagem do Experimento Apresentado no Capítulo 1.....	213
Tabelas 2 a 8. Desempenhos dos Participantes do Experimento Apresentado no Capítulo 1 Durante os Testes para Emissão de Sinais.....	215
Tabela 9. Número de Escolhas das Palavra-Alvo e de Cada Variação nos Testes de Controle Restrito.....	226

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 1.

- Figura 1. Porcentagem de Acertos dos Participantes Durante o Pré-Treino de Identidade e Testes de Identidade Generalizada.....58
- Figura 2. Porcentagem de Acertos dos Participantes Durante os Pré-Testes Gerais e Ensino da Linha de Base.....60
- Figura 3. Porcentagem de Emissões de Sinais Corretos, Idiossincráticos e Novos, nos Pré e Pós-Testes de Cada Bloco de Sondas.....71

Capítulo 2

- Figura 1. Representação das Relações Ensinadas em Ambos os Experimentos.....99
- Figura 2. Porcentagem de Acertos dos Participantes do Experimento 1 na Fase de Ensino das Linhas de Base AB e CB.....108
- Figura 3. Porcentagem de Acertos dos Participantes do Experimento 1 nos Testes.....111
- Figura 4. Porcentagem de Acertos dos Participantes do Experimento 2 na Fase de Ensino das Linhas de Base AB e CB.....127
- Figura 5. Porcentagem de Acertos dos Participantes do Experimento 2 nos Testes.....129

Capítulo 3

- Figura 1. Diagrama Simplificado do Procedimento Experimental.....152
- Figura 2. Painéis Ilustrativos do Procedimento de Requisição de Resposta de Observação Diferencial.....163
- Figura 3. Porcentagem de Acertos de Cada Participante Durante a Etapa Inicial de Ensino e Testes.....167
- Figuras 4, 5 e 6. Porcentagem de Acertos de Cada Participante Durante os Procedimentos de Correção de Controle Restrito.....169
- Figura 7. Porcentagem de Acertos de Cada Participante nos Pré e Pós-Testes de Controle Restrito.....174

Garcia, L. T. (2015). *Aprendizagem Relacional em Indivíduos Surdos Pré-Linguais: Exclusão, Equivalência de Estímulos e Superseletividade* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. 228 p.

RESUMO GERAL

Indivíduos surdos, criados por pais ouvintes e que iniciaram tardiamente a aquisição de repertórios verbais convencionados podem apresentar atrasos significativos nessa tarefa. Os estudos reportados neste trabalho investigaram em indivíduos com estas características a aprendizagem de repertórios discriminativos relevantes para a aquisição do comportamento verbal complexo, visando descrever os processos, identificar dificuldades e desenvolver tecnologias de ensino. O experimento apresentado no Capítulo 1 objetivou promover a aprendizagem por exclusão de discriminações condicionais entre sinais da LIBRAS e figuras, e sondar a emergência de repertórios de falantes. Os resultados evidenciaram a ocorrência de aprendizagem de novas discriminações por exclusão e a emergência parcial da sinalização diante das figuras. Entretanto, estes desempenhos parecem ter sido afetados por um repertório verbal não convencional, adquirido pré-experimentalmente. No Capítulo 2, dois experimentos tiveram como objetivo avaliar, nos mesmos participantes, a aprendizagem de novas discriminações condicionais e a formação de classes de equivalência entre conjuntos de sinais (A), figuras (B) e palavras impressas (C). Em ambos os experimentos, todos os participantes aprenderam as relações AB de linha de base, e apresentaram simetria BA, além das respostas de tato (BD). No primeiro experimento do Capítulo 2, dois de três participantes aprenderam as discriminações CB de linha de base e apresentaram formação de classes, e um apresentou emergência de sinais diante das palavras impressas (CD). No segundo experimento, todos os três participantes aprenderem três grupos de três conjuntos de relações AB e CB, e apresentaram a formação de nove classes de equivalência e emergência dos sinais diante das palavras impressas. Em consonância com estudos anteriores, foi possível ensinar leitura com compreensão para estes participantes a partir do paradigma de equivalência de estímulos, além de promover a emergência das respostas textuais. O experimento descrito no Capítulo 3 objetivou avaliar a ocorrência de topografias de controle de estímulos restritas após o ensino de discriminações CB e desenvolver um procedimento para correção destas topografias. Foram ensinados três conjuntos de três discriminações CB para seis crianças surdas. Para os participantes que apresentaram controle restrito, foi empregado um procedimento de requisição de resposta de observação diferencial por construção do modelo (CR-DOR), sozinho ou combinado com um procedimento de ensino de emparelhamento de identidade entre palavras com diferenças críticas. Cinco dos seis participantes apresentaram controle restrito. O procedimento de CR-DOR sozinho foi efetivo com a maior parte dos conjuntos de estímulos. Porém, com quatro crianças, a redução de controle restrito com o primeiro conjunto de estímulos ocorreu depois do uso combinado dos dois procedimentos. Os resultados apontam a importância de se considerar a ocorrência de controle restrito ao ensinar discriminações entre palavras impressas, e de se planejar procedimentos para sua avaliação e correção durante a fase de ensino. Os três estudos evidenciaram dificuldades e potencialidades dos participantes na aquisição de repertórios verbais relacionais, e indicaram direções para o planejamento de procedimentos de ensino mais eficazes.

Palavras-chave: Aprendizagem por Exclusão, Equivalência de Estímulos, Controle Restrito, Surdez

Garcia, L. T. (2015). *Relational Learning in Prelingually Deaf Individuals: Exclusion, Stimulus Equivalence and Overselectivity* (Doctoral Dissertation). Universidade Federal de São Carlos. 228 p.

GENERAL ABSTRACT

Prelingually deaf individuals raised by hearing parents and who are late learners of a conventional verbal behavior may present significant delays on this task. The studies reported in this dissertation investigated discriminative repertoires learning by such individuals aiming at describing these processes, identifying difficulties and contributing to the development of technologies of teaching. Chapter 1 experiment assessed learning by exclusion of conditional discriminations between signs of LIBRAS (Brazilian Sign Language) and pictures and probed for the emergence of speaker repertoires. All participants learned new discriminations by exclusion. Signaling emerged for some but not all participants after learning listener behavior by exclusion. An idiosyncratic verbal repertoire acquired outside from the experimental setting seems to have affected the performance of some participants. In Chapter 2, two experiments evaluated the formation of equivalence classes between signs (set A), pictures (set B) and printed Words (set C) in the same participants. In both experiments, all participants learned the AB baseline relations, responded consistently on symmetry probes (BA) and showed tact responses (BD). In the first experiment of Chapter 2, two out of three participants learned CB baseline discriminations and showed the formation of stimulus equivalence classes. One participant also correctly emitted signs in the presence of printed words (CD). In the second experiment, all three participants learned AB and CB baseline relations, taught with a multiple baseline design across three sets of three words, and showed the formation of nine equivalence classes and the emergence of signaling responses in the presence of printed words. Consistent with previous studies, a rudimentary reading repertoire was taught to five participants via stimulus equivalence. In addition, textual behavior has also emerged for four participants. Chapter 3 experiment aimed to evaluate the occurrence of restricted stimulus control topographies in conditional discriminations learning between printed words and pictures and to develop a procedure to establish adequate stimulus control. Six deaf children were taught three sets of three CB discriminations and were tested for restricted stimulus control. A constructed response matching-to-sample, adapted as a differential observing response (CR-DOR), was used as a remediation procedure for participants who showed overselectivity. CR-DOR was used alone or combined with an identity matching-to-sample task between printed words in which S- comparisons showed critical differences in relation to S+. Restricted stimuli control occurred with five out of six participants after they learned CB relations. The CR-DOR procedure, when used alone, was effective in remediating overselectivity with most part of stimulus sets. Although, only the combination of both types of remediation procedures was effective for four children with the first stimulus set. Results showed the importance of evaluating stimulus control topographies while teaching reading repertoires to deaf individuals and suggest that teaching procedures should include such a procedure since the beginning. Taken together, the three studies provided evidence about possible difficulties or potentials these participants may face while acquiring some sorts of relational repertoires and indicated directions for planning effective teaching procedures.

Key-Words: Deafness, Learning by Exclusion, Overselectivity, Stimulus Equivalence,

Surdez e prejuízos para a aquisição de linguagem

A deficiência auditiva é uma característica complexa que possui diferentes classificações e decorre de múltiplas etiologias (e.g, Ceccato et al., 2003). Pode ser classificada em relação aos diferentes níveis de perda sensorial, desde uma perda leve (de 20 a 40Db) a uma perda profunda (maior que 90Db), como também em relação ao período em que a perda ocorreu, se antes da aquisição de uma língua convencional (pré-lingual) ou depois que o indivíduo já iniciou o processo de aquisição de linguagem (pós-lingual). Indivíduos com perda auditiva pré-lingual de nível severa ou profunda são particularmente propensos a apresentar atrasos importantes no desenvolvimento de repertórios verbais, o que leva à necessidade do planejamento de procedimentos especiais de intervenção (Almeida-Verdu, da Silva, Golfeto, Bevilacqua, & de Souza, 2014). O impacto sobre o desenvolvimento é agravado nos casos em que crianças com deficiência auditiva profunda pré-lingual são criadas em um ambiente com predominância de adultos ouvintes e não são incluídas precocemente em algum programa de intervenção, seja para ensino de uma língua de sinais ou para o uso de correção auditiva, como AASI ou implante coclear (Mayberry, 2002, 2010).

Vários estudos têm demonstrado uma correlação positiva entre a precocidade do período de aquisição de comportamento verbal por crianças deficientes auditivas e o desenvolvimento desta ulterior destes repertórios (e.g., Boudreault & Mayberry, 2006; Mayberry & Lock, 2003; Moeller, 2000). Além disso, estudos que avaliaram o processo de aquisição de repertórios verbais em indivíduos que passaram um longo período da vida sem oportunidade para aprendê-los demonstraram, em sua maioria, que o desenvolvimento da linguagem ocorre de forma limitada mesmo após um longo período

de intervenções (e.g., Curtiss, 1977; Grimshaw, Adelstein, Bryden, & McKinnon, 1998; Morford, 2003; Yoshinaga-Itano, 2003).

Diferentes aspectos do desenvolvimento típico do comportamento verbal podem ser afetados pela falta de oportunidades de aprendizagem decorrentes da surdez nos períodos iniciais do desenvolvimento. A extensão do vocabulário (Ledeberg, Schick, & Spencer, 2013; Luckner & Cooke, 2010), o desenvolvimento gramatical (Grimshaw et al., 1998; Mayberry, Chen, Witcher, & Klein, 2011; Morford, 2003) e a habilidade de leitura (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001; Luckner & Handley, 2008; Mayberry, 2002) são exemplos de tipos de repertórios que podem ter a aquisição afetada. Conseqüentemente, torna-se importante avaliar a natureza das dificuldades que indivíduos surdos com atraso na aprendizagem de uma língua convencional podem apresentar ao iniciarem este processo, de forma a fundamentar a elaboração de práticas de intervenção (e.g., Capovilla, Capovilla, Viggiano, Mauricio, & Bidá, 2005).

Aprendizagem discriminativa, especialmente a aprendizagem relacional e por exclusão

O comportamento verbal é um fenômeno complexo e pode ser investigado em termos de diferentes parâmetros, como a discriminação dos sons da fala (e.g., Kuhl, 2004), a complexidade das estruturas gramaticas (Goldin-Meadow, 2003; Grimshaw et al., 1997) ou a aquisição de diferentes operantes verbais (Skinner, 1957). Entretanto, alguns autores consideram que uma de suas característica fundamentais é seu caráter simbólico, convencional e arbitrário (e.g., Deacon, 1997; Sidman, 1994, 2000). Neste sentido, pode ser analisado em termos da aquisição de repertórios relacionais arbitrários, ou seja, de discriminações condicionais entre eventos que não são estabelecidas com base em similaridade física ou correspondência funcional, mas apenas devido às contingências específicas que estabelecem o responder condicional (de Rose, 1993).

Investigações experimentais sobre a aprendizagem de repertórios discriminativos condicionais são geralmente realizadas por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo, ECM, ou MTS, do inglês *matching-to-sample* (e.g., Dube & Serna, 1998; McIlvane, & Stoddard, 1981; Saunders & Spradlin, 1989; Sidman, 1971). A forma mais comum destes procedimentos envolve a apresentação inicial de um estímulo, chamado modelo, que pode ser o som de uma palavra, e em seguida, a apresentação de dois ou mais estímulos (figuras de objetos, por exemplo)¹, chamados de comparações, dentro os quais um pode ser escolhido pelo participante, por meio de respostas de escolhas como tocar, apontar ou clicar. Este procedimento pode ser utilizado para ensino, quando, por exemplo, consequências diferenciais para erro ou acerto são programadas para escolhas de comparações designados como corretos (S+) ou incorretos (S-), respectivamente, diante de um modelo específico. O MTS também é empregado em testes, para avaliar a ocorrência prévia de determinado repertório relacional ou a emergência de novos repertórios (c.f., Saunders & Spradlin, 1989; Sidman & Tailby, 1982). Estas estratégias de investigação têm permitido aos pesquisadores identificar repertórios discriminativos que são essenciais para o desenvolvimento do comportamento verbal em indivíduos com atrasos no desenvolvimento (Ferrari, Giacheti, & de Rose, 2009; Richard, Williams, & Follette, 2002; Wilkinson & McIlvane, 1997; Williams & Jackson, 2009), e seus resultados têm fornecido subsídios para a elaboração de uma variedade de programas para ensino de habilidades verbais (e.g., de Rose, de Souza, & Hanna, 1996, Varella & de Souza, 2014).

A aquisição destes repertórios relacionais tem sido extensamente investigada em indivíduos com atraso de linguagem, e sua importância na aprendizagem de repertórios

¹ Em um procedimento de MTS os estímulos podem ser de qualquer modalidade (visuais, auditivos, táteis, olfativos, gustativos) e modelos e comparações podem ser da mesma modalidade ou de diferentes modalidades. O exemplo usado é de um MTS auditivo-visual.

verbais simbólicos complexos, como leitura com compreensão, conceitos relacionais como oposição e diferença, sintaxe, entre outros foi demonstrada em diversos estudos. Poucos trabalhos, no entanto, têm sido conduzidos com indivíduos surdos que tiveram pouca experiência na aprendizagem de linguagem (e.g., Almeida-Verdu et al., 2008; da Silva, de Souza, de Rose, Lopes Jr., & McIlvane, 2006; Elias, Goyos, Saunders, & Saunders, 2008; Elias & Goyos, 2013). Conseqüentemente, é importante estender a investigação sobre a aprendizagem destes repertórios relacionais em indivíduos surdos que iniciaram a aprendizagem de uma língua convencional de forma tardia, especialmente no que concerne aspectos fundamentais do desenvolvimento do comportamento verbal, como a aquisição de vocabulário e a aprendizagem de leitura.

No que se refere à aquisição de vocabulário, por exemplo, o fenômeno da aprendizagem por exclusão tem sido de especial interesse (Dixon, 1977). Este fenômeno é geralmente entendido sob dois aspectos fundamentais: o responder, ou a escolha por exclusão e o resultado de aprendizagem decorrente desta escolha. O responder por exclusão é um padrão de escolha observado, por exemplo, quando uma criança, após ter aprendido uma série de nomes para determinados objetos, ou seja, aprendido a pegar o objeto correto ao ouvir o nome falado por um adulto, é apresentada a um nome novo. Se no ambiente estiverem disponíveis vários objetos de nome conhecido e um objeto novo, geralmente a criança irá escolher o objeto novo diante do nome novo apresentado. Esta escolha não implica, no entanto, que a criança aprendeu a relação entre o nome novo e o objeto escolhido. A aprendizagem requer avaliação, geralmente em ocasiões posteriores, quando, por exemplo, o nome novo é apresentado novamente e a criança é capaz de escolher o mesmo objeto mesmo quando outros objetos novos são agora apresentados simultaneamente.

O termo aprendizagem por exclusão foi utilizado inicialmente por Dixon (1977), em seu experimento seminal no qual simulou a aprendizagem de palavras por meio de um procedimento de MTS que incorporava as características típicas do ambiente que favorece o responder por exclusão: inicialmente foi ensinada pelo menos uma relação entre um estímulo modelo e um estímulo de comparação e dois outros comparações se alternavam como estímulos incorretos ao longo das tentativas. Nas etapas seguintes, esta linha de base foi empregada para ensinar uma segunda relação: em algumas tentativas, apresentava-se um novo modelo; após a resposta ao modelo, era apresentada a matriz de comparações que incluía um estímulo de comparação previamente relacionado a um modelo e um estímulo de comparação indefinido, ou seja, que não havia sido relacionado com algum modelo. Nesta situação, a autora supôs que a consistente escolha do estímulo indefinido apresentada pelos participantes ocorreria com base na exclusão do estímulo previamente definido. Por meio de procedimentos de investigação análogos, o responder por exclusão foi demonstrado de forma robusta em diferentes populações, incluindo sujeitos não humanos (e.g., Beran & Washburn, 2002; Brino, Assumpção, Campos, Galvão, & McIlvane, 2010; Domeniconi, Costa, de Souza, & de Rose, 2007; Kastak & Schusterman, 2002; McIlvane & Stoddard, 1981; Tomonoga, 1993).

A generalidade dos resultados sobre responder por exclusão, no entanto, não é observada nos resultados de aprendizagem. Especialmente em crianças pequenas e animais, a aprendizagem da relação não têm sido igualmente consistente quanto a escolha do estímulo novo (cf., Costa et al., 2001, 2010; Domeniconi et al., 2007; Wilkinson, et al., 2009). Para avaliar a aprendizagem por exclusão, uma variedade de arranjos de tentativas podem ser planejada (c.f. Costa, Domeniconi, & de Souza, 2014). Uma tentativa de aprendizagem podem envolver a apresentação de um novo estímulo

modelo indefinido e um novo comparação também indefinido apresentado simultaneamente, na matriz de escolhas, com o comparação previamente escolhido na sonda de exclusão. Pode ainda envolver a apresentação do mesmo modelo indefinido comparação da sonda de exclusão e outros estímulos indefinidos apresentados simultaneamente na matriz de comparações (ver exemplos em Costa et al., 2001, 2014; Wilkinson & McIlvane, 1997). No caso de discriminações envolvendo palavras ou sinais e objetos ou figuras, as respostas de nomeação dos objetos ou figuras também podem ser utilizadas como medida de aprendizagem (Costa et al., 2011; Ferrari et al., 1993; McIlvane, Bass, O'Brien, Gerovac, & Stoddard, 1984)

A aprendizagem por exclusão tem sido investigada também por psicolinguistas e psicólogos do desenvolvimento, com uma metodologia análoga ao procedimento de MTS por exclusão, embora sob o nome de *fast mapping* (c.f., Carey & Bartlett, 1978; Golinkoff, Hirsh-Pasek, Bailey, & Wenger, 1992; Markman & Hutchinson, 1984; Mervis & Bertrand, 1994; Wilkinson et al., 1996). Pesquisas nestas áreas também estão interessadas em variáveis que levam à escolha do estímulo de comparação novo diante do modelo novo (nome novo), assim como nas variáveis ligadas ao resultado de aprendizagem (se a palavra é aprendida e incluída no léxico da criança). Uma das razões para o interesse em investigar este fenômeno está, segundo alguns autores, no fato de que o *fast mapping* pode ter um papel na expansão do vocabulário (e.g., Golinkoff et al., 1992; Mervis & Bertrand, 1994; Wilkinson & McIlvane, 1997), uma vez que o período em que é observado de forma mais consistente corresponde, em alguma medida, com o advento do chamado período de expansão rápida de vocabulário, que ocorre em crianças por volta dos dois anos de idade (c.f., Nazzi & Bertocini, 2003).

Diferentes variáveis podem estar ligadas ao resultado de aprendizagem nestas tarefas, mas uma pode ser de particular interesse ao analisarmos o repertório de

populações com atraso na aquisição do comportamento verbal. Alguns autores observaram uma correlação entre a capacidade de aprender rapidamente novas discriminações entre palavras e objetos em tarefas que permite o responder por exclusão e a extensão do vocabulário prévio das crianças (e.g., Ledeborg, Prebidowski & Spencer, 2000; Ledeborg & Spencer, 2008; Mervis & Bertrand, 1994). Isso pode implicar que o número de escolhas por exclusão necessárias para que crianças apresentem aprendizagem nestas tarefas está negativamente relacionado com a extensão de seu vocabulário. Embora a natureza causal desta correlação não esteja clara, é possível considerar a hipótese de que se o vocabulário é uma variável significativa, não apenas crianças pequenas, mas qualquer indivíduo com baixo repertório verbal possa apresentar dificuldades em aprender novas palavras por exclusão. Entre estes indivíduos podem estar incluídos os surdos em período de aquisição tardia de linguagem.

Estudos sobre aprendizagem por exclusão e *fast mapping* foram recentemente realizados com crianças com surdez (e.g., Battaglini, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013; Ledeborg & Spencer, 2008), no entanto, nenhum deles investigou o fenômeno em indivíduos que iniciaram tardiamente o processo de aquisição de comportamento verbal. Dessa forma, considerando que a aprendizagem por exclusão está relacionada com a aquisição de vocabulário, é importante avaliar se indivíduos com tais características irão aprender por exclusão. Os resultados obtidos podem auxiliar no planejamento de ensino de novos repertórios de ouvintes, especialmente se as relações aprendidas envolverem relações entre estímulos que podem ser significativas para os participantes, como palavras ou sinais.

A importância deste fenômeno se estende ainda para os desempenhos expressivos, uma vez que vários estudos têm apresentado evidências de que a aprendizagem por exclusão de novas discriminações condicionais pode resultar, além da

aquisição de novos repertórios de ouvinte (Costa et al., 2001, 2010; Domeniconi, et al., 2007), na aprendizagem de repertórios de tato, ou mesmo textuais (e.g., Costa, Grisante, Domeniconi, de Rose, & de Souza, 2013; Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993; Greer & Du, 2015; McIlvane, Kledaras, Lowry, & Stoddard, 1992). Estes estudos sugerem que a investigação da aprendizagem rápida de vocabulário por exclusão pode ter, então, tanto implicações para o desenvolvimento de tecnologia de ensino de repertórios verbais de ouvinte quanto de falante (e.g., McIlvane & Stoddard, 1981; Wilkinson, Rosenquist & McIlvane, 2009).

Aprendizagem de leitura como comportamento simbólico derivado da aprendizagem de relações arbitrárias entre estímulos: operantes verbais e classes de equivalência

Além da aquisição vocabulário, a leitura é um tipo de repertório que é especialmente prejudicado em pessoas com surdez severa ou profunda. A maior parte das línguas escritas baseia-se predominantemente na estrutura fonética da língua oral, permitindo o estabelecimento de uma correspondência ponto a ponto entre grafemas e fonemas. Essa correspondência foi utilizada por Skinner (1957) para definir alguns repertórios ligados à leitura, como o comportamento textual e a escrita diante do estímulo ditado. Conseqüentemente, dificuldades na discriminação entre os diferentes sons da língua falada decorrentes da privação sensorial podem criar barreiras significativas para a aprendizagem da correspondência entre os dois elementos. De fato, estudos têm demonstrado que habilidades de processamento fonológico são correlacionadas com melhores desempenhos de leitura e escrita em pessoas com surdez (e.g., Capovilla, Gütschow, & Capovilla, 2004; Musselman, 2000). Entretanto, indivíduos com perda auditiva severa ou profunda podem fazer uso de outros tipos de informações sensoriais, como as informações visuais provenientes da língua de sinais, e

obter sucesso na aprendizagem de leitura (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001; Musselman, 2000), ainda que seu desenvolvimento seja, em geral, significativamente inferior em relação a pessoas ouvintes ou com níveis menores de perda auditiva (Capovilla et al., 2005; Ledeborg et al., 2013).

Com o objetivo de compreender dificuldades relacionadas ao desenvolvimento da leitura e desenvolver estratégias para promover sua aquisição, vários estudos têm buscado identificar as raízes dos repertórios que compõem a ampla gama de operantes que a caracterizam (de Rose, 2005; de Rose, de Souza & Hanna, 1996; de Souza, de Rose, & Domeniconi, 2009; Hanna, Karino, Araújo, & de Souza, 2010). Estes estudos têm se baseado na definição funcional dos repertórios verbais de Skinner (1957), com especial interesse aos operantes que envolvem controle por estímulos comuns (por exemplo, palavras faladas e impressas) e ao desenvolvimento de controle por unidades mínimas (componentes desses estímulos complexos), e também, na definição operacional das relações de significado por meio do paradigma de equivalência de estímulos de Sidman (1994).

O paradigma de equivalência de estímulos é considerado um modelo operacional e funcional do comportamento simbólico e permite a investigação experimental das relações simbólicas entre estímulos que são fundamentais para o estabelecimento da compreensão de leitura (Sidman, 1994). De acordo com este modelo, para que relações entre estímulos sejam equivalentes ou simbólicas, elas precisam apresentar propriedades bidirecionais e intercambiais. Por exemplo, se uma criança é ensinada a escolher a palavra impressa VACA, dentre outras palavras, diante da figura de uma vaca, esta relação pode ser uma simples associação, se a criança não for capaz também de escolher a figura de uma vaca diante da palavra impressa, ou seja, apresentar um repertório bidirecional. Além disso, considerando que a criança já saiba selecionar a figura do

animal vaca diante da palavra falada “vaca”, seria esperado, de acordo com o paradigma de equivalência de estímulos, que a criança após aprender a escolher a palavra impressa diante daquela figura, seja capaz também de escolhê-la diante da palavra falada, sem a necessidade de ensino direto. A aprendizagem destes repertórios discriminativos sem ensino direto atesta que os estímulos em questão fazem parte de uma mesma classe de equivalência, e estudos demonstraram que eles mantêm relações que podem ser interpretadas como relações semânticas, inclusive quando avaliadas de acordo com medidas eletrofisiológicas (e.g., Haimson, Wilkinson, Rosenquist, Ouimet, & McIlvane, 2009).

Este paradigma foi formalizado por Sidman e Tailby (1982), a partir do estudo clássico de Sidman (1971), conduzido com um jovem com deficiência intelectual. Com base nesse paradigma, alguns pesquisadores desenvolveram procedimentos de ensino que se mostraram eficazes no estabelecimento de repertórios rudimentares de leitura em pré-escolares (Hubner & Matos, 1993; Matos, Avanzi, & McIlvane, 2006; Matos, Hübner, & Peres, 1997; Melchiori, de Souza, & de Rose, 1992, 2000), crianças com fracasso escolar (de Rose et al., 1996; de Souza et al., 2009a;), com diferentes necessidades especiais, como deficiência intelectual e transtorno do espectro autista (e.g., Freitas, 2012; Gomes, 2011), e adultos iletrados (Bandini, Bandini, Sella, & de Souza, 2014). Estes estudos demonstraram, além da efetividade dos procedimentos para estabelecer o repertório desejado, a adequação do modelo teórico subjacente para a compreensão da aquisição da leitura com compreensão (c.f., de Rose, 2005). Uma das grandes vantagens do paradigma para o estudo da leitura é que classes de equivalência podem ser estabelecidas entre estímulos de diferentes modalidades, sem requerer uma modalidade em particular. Dessa forma, a leitura entendida da perspectiva de uma classe de equivalência pode ser estabelecida com estímulos de qualquer natureza.

Ensino de relações arbitrárias a crianças surdas, por meio do paradigma de equivalência

Estudos conduzidos com crianças surdas demonstraram a adequação do paradigma de equivalência como modelo de investigação e de ensino de relações entre estímulos que subjazem a aprendizagem de repertórios de leitura, independente da modalidade dos estímulos utilizados. Osborne e Gatch (1989), por exemplo, ensinaram leitura com compreensão para duas crianças surdas, após o ensino de vários conjuntos de relações entre palavras sinalizadas e figuras e entre palavras sinalizadas e palavras impressas, a partir das quais emergiram relações entre palavras impressas e figuras, replicando o estudo de Sidman (1971).

Elias, Goyos, Saunders e Saunders (2008) realizaram um estudo semelhante, no qual ensinaram relações entre sinais e figuras e entre figuras e palavras impressas e avaliaram a emergência das relações entre sinais e palavras impressas. Em crianças brasileiras, outros estudos demonstraram a possibilidade do ensino de leitura para crianças surdas, a partir do ensino de relações entre sinais da Língua Brasileira de Sinais, figuras e palavras impressa (Elias & Goyos, 2013; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Nestes estudos foi observada ainda a emergência de respostas gestuais diante das palavras impressas (operante textual), embora nem todos os participantes tenham apresentado este repertório.

Uma importante questão relacionada à formação de classes de equivalência também diz respeito à sua relação com a linguagem. Esta questão deriva especialmente da evidência de que organismos sem repertório verbal, ou mesmo humanos com repertório reduzido, têm demonstrado dificuldade ou têm até fracassado na formação de classes (Horne & Lowe, 1996), ainda que em poucos estudos algumas das propriedades

tenham sido demonstradas em animais (c.f., Lionello-Denolf, 2009; Schusterman & Kastak, 1993). Estudos com participantes com reduzido repertório verbal têm buscado elucidar estas questões e ajudado a desenvolver procedimentos mais eficazes de ensino para indivíduos que apresentam dificuldades (e.g, Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvane, 2000; Gomes, Varella, & de Souza, 2010; O'Donnel & Saunders, 2003). Nesta perspectiva, crianças surdas com reduzido repertório verbal podem constituir uma população de interesse (e.g., Almeida-Verdu et al., 2008) para a investigação da formação de classes de equivalência, visando elucidar as bases do fenômeno, e servir como ocasião para o desenvolvimento de procedimentos de ensino eficazes para o ensino de relações simbólicas que caracterizam a linguagem.

Considerando os processos de interesse, este trabalho teve, como objetivo geral, investigar a aprendizagem de repertórios relacionais relevantes para a aprendizagem de vocabulário e leitura, em indivíduos surdos, em fase inicial de aquisição de uma língua de sinais. Foram conduzidos inicialmente dois estudos, descritos nos Capítulos 1 e 2. Cada um dos capítulos se refere à investigação de um dos fenômenos, relacionados à aprendizagem relacional, destacados neste texto introdutório. O primeiro estudo (Capítulo 1) teve o objetivo de avaliar a ocorrência de *aprendizagem por exclusão* de novas relações entre sinais da Libras e figuras, e verificar se essa aprendizagem resultaria na emergência das respostas gestuais de falante. O segundo estudo (Capítulo 2) teve como objetivo expandir a investigação sobre a *aprendizagem de leitura* baseada em sinais em indivíduos surdos, ao avaliar a formação de classes de equivalência entre sinais da LIBRAS, palavras impressas e figuras. No entanto, em decorrência dos resultados obtidos neste segundo estudo foi realizado um terceiro estudo (Capítulo 3) cujo objetivo foi avaliar a ocorrência de *controle restrito de estímulos*² na aprendizagem

² O controle restrito de estímulos (também denominado superseletividade; Lovaas, 1971) consiste no desenvolvimento de controle por apenas uma parte ou aspecto do estímulo a ser discriminado,

de discriminações entre palavras impressas e figuras, e desenvolver e avaliar um procedimento de ensino para estabelecer controle de estímulos por todas as letras que compõem as palavras impressas. Os detalhes foram apresentados na seção dedicada à descrição daquele experimento.

caracterizando uma topografia de controle incoerente com a que se pretende estabelecer (Dube e McIlvane, 1996 ou McIlvane e Dube 1992, 2003). O controle restrito torna-se um obstáculo para a aprendizagem discriminativa, especialmente quando os estímulos a serem discriminados são compostos ou complexos, como é o caso de palavras impressas, que incluem não apenas vários caracteres, mas requerem controle pela sequência, como um elemento especialmente importante a ser discriminado.

CAPÍTULO 1 - APRENDIZAGEM POR EXCLUSÃO DE RELAÇÕES ENTRE
SINAIS DA LIBRAS E FIGURAS E EMERGÊNCIA DE TATO GESTUAL EM
INDIVÍDUOS SURDOS

Resumo. Estudos sugerem que a experiência prévia de aprendizagem de relações condicionais pode afetar a aprendizagem de novas relações condicionais por exclusão. Este estudo teve como objetivo avaliar a aprendizagem por exclusão de relações entre sinais da Língua Brasileira de Sinais e figuras em sete indivíduos, entre 5 e 27 anos, surdos pré-linguais, com limitados repertórios verbais, no período inicial de aquisição de uma língua convencional. O repertório inicial dos participantes foi avaliado por meio de um instrumento e pré-testes das habilidades que se pretendia ensinar. Inicialmente foram ensinadas três relações condicionais de linha de base entre sinais e figuras e, em seguida, foram conduzidos blocos com sondas de exclusão, aprendizagem e de controle, precedidos e sucedidos de testes de emergência de tatos gestuais. Todos os participantes responderam por exclusão, e demonstraram resultados positivos de aprendizagem de ao menos uma relação nova por exclusão nos três tipos de sondas utilizadas. A aprendizagem de tato gestual apoiou parcialmente os resultados de aprendizagem nas tarefas de seleção, mas também foram observadas respostas emergentes independentes em cada tarefa. Os resultados replicaram descobertas prévias sobre a alta probabilidade do responder por exclusão, e mostraram que mesmo participantes com limitado repertório verbal podem aprender relações entre estímulos pelo procedimento de exclusão.

A aprendizagem por exclusão é um fenômeno geralmente estudado no contexto da aquisição de novos repertórios de ouvintes envolvendo discriminações condicionais entre estímulos verbais, como palavras ou sinais, e diferentes aspectos do mundo (Costa et al., 2001; Battaglini, Almeida-Verdu, & Bevilacqua, 2013; Domeniconi, et al., 2007; McIlvane & Stoddard, 1981). Refere-se à aquisição de novas discriminações condicionais sem necessidade de ensino direto, devido ao contexto estabelecido pelo arranjo atual de estímulos. Este arranjo pode envolver, por exemplo, objetos para os quais os nomes já foram previamente aprendidos por uma criança e um objeto de nome desconhecido. Neste contexto, se um adulto solicitar que a criança pegue um objeto, fornecendo um nome que a criança não conheça, é provável que a criança escolha o objeto não nomeado previamente.

No contexto experimental, a escolha por exclusão é geralmente investigada por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo. Neste tipo de procedimento, um estímulo (modelo) é inicialmente apresentado e, em seguida, conseqüente ou não a uma resposta de observação, dois ou mais estímulos de comparação são apresentados simultaneamente. Diante de um modelo específico, a escolha de apenas um dos comparações será seguida de reforçamento, o que estabelece a relação modelo-comparação específica. Em geral, as duas ou mais relações entre modelo e comparações são previamente ensinadas, ou seja, são definidas experimentalmente e funcionam como repertório de linha de base. A sonda de exclusão envolve a apresentação de um modelo novo, ou indefinido e, como comparações, um ou mais estímulos que tiveram suas funções discriminativas definidas em relação a outros estímulos modelo, e um comparação indefinido. O responder por exclusão é definido pela escolha do comparação indefinido, ou seja, quando um estímulo previamente indefinido se torna

discriminativo para a resposta de escolha na presença de um modelo indefinido (Dixon, 1977; Wilkinson & McIlvane, 1997; Wilkinson, de Souza, & McIlvane, 2000).

O estudo de Dixon (1977) foi um dos primeiros a relatar este padrão de resposta. A autora investigava a natureza do controle exercido por palavras faladas sobre a escolha de símbolos gráficos de letras do alfabeto grego. Para isso, ensinou adolescentes com deficiência intelectual a escolher a figura da letra grega Pi diante da palavra ditada “pi”. Inicialmente, a letra Pi era definida como estímulo de comparação ou escolha correta em todas as tentativas, e as letras Theta e Upsilon se alternavam como escolhas incorretas. Depois que os participantes aprenderam a escolher a letra Pi consistentemente diante da palavra ditada “pi”, foram inseridas sondas de exclusão em que o nome “Theta” ou “Upsilon” era apresentado como modelo e a matriz de escolhas apresentava a letra correspondente ao nome ditado e a letra Pi. Ela observou nestas sondas que todos os participantes escolheram consistentemente a letra nova diante do novo nome apresentado e sugeriu que estas escolhas poderiam ter ocorrido por exclusão da letra Pi.

Posteriormente, este padrão de escolha emergente foi replicado em diferentes estudos, com diferentes tipos de estímulos e de relações entre estímulos (Costa, et al., 2001; Domeniconi, Costa, et al. 2007; McIlvane & Stoddard, 1981; Oshiro, et al., 2006). O mesmo fenômeno também foi investigado por pesquisadores de outras áreas interessadas no desenvolvimento da linguagem, embora sob a denominação de *Fast Mapping* (Childers & Tomasello, 2002; Golinkoff, et al., 1992; Heibeck & Markman, 1987; Horst & Samuelson, 2008; Ledeborg et al., 2000; Ledeborg & Spencer, 2008; Markman, & Hutchinson, 1984; Markam, Wasow, & Hansen, 2003; Riches, Tomasello, & Conti-Ramsden, 2005).

A escolha do estímulo novo neste tipo de tarefa foi prontamente demonstrada em experimentos sobre o ensino de discriminações condicionais entre palavras faladas e objetos para crianças a partir dos 15 meses de idade (e.g., Costa et al., 2001; Domeniconi, Costa, et al., 2007; Garcia, 2010; Halberda, 2003; Markman, Wasow, & Hansen, 2003), mas também em experimentos envolvendo discriminações entre estímulos visuais – relacionar uma figura a outra, uma figura a um objeto, entre outras possibilidades (e.g., Oshiro et al., 2006). Há evidências de que este mesmo padrão de escolhas ocorre em animais como cães (Kaminski, Call, & Fischer, 2004), outros primatas (Brino, Assumpção, Campos, Galvão, & McIlvane, 2010; Call, 2006; Tomonaga, 1993), leões marinhos (Schusterman & Kastak, 2002) e pombos (Clemente & Zentall, 2003), o que sugere que a escolha por exclusão envolve processos de aprendizagem discriminativa que, embora predominantemente investigados neste contexto, não se restringem à aquisição de repertórios verbais.

No entanto, no que diz respeito ao ensino de vocabulário, uma importante questão é se ao responderem por exclusão, os participantes aprendem efetivamente a relação entre o modelo e o estímulo de comparação novo. A avaliação da aprendizagem por exclusão pode ser realizada por meio de diferentes tipos de tentativas, ou sondas, que servem como indicadores de que a relação estabelecida na sonda de exclusão foi aprendida (Costa et al., 2014). Elas variam em termos dos arranjos de estímulos apresentados na tarefa, que implicam em desempenhos e relações de controle distintas (c.f., Wilkinson & McIlvane, 1997). Em algumas destas tentativas pode ser requerido, por exemplo, para que a ocorrência de aprendizagem seja atestada, que o participante exclua o estímulo de comparação relacionado ao modelo indefinido na sonda de exclusão e estabeleça a relação entre outro par de modelos e comparações indefinidos. Ou ainda, é possível requerer que o participante rejeite outros estímulos de comparação

quando o modelo da sonda de exclusão é novamente apresentado, mas o estímulo previamente relacionado a ele não se encontra na matriz de escolhas. Este tipo de resposta de rejeição a todas as alternativas apresentadas é possibilitada pelo uso do procedimento de máscara, ou comparação vazio (McIlvane et al., 1987, 1992; Wilkinson & McIlvane, 1997), que confere possibilidades adicionais na avaliação do responder e aprendizagem por exclusão.

Outras estratégias podem também ser utilizadas, como requerer respostas de nomeação (e.g., Ferrari et al, 1993; McIlvane, et al., 1992) ou tarefas que avaliam a discriminação entre as relações novas potencialmente ensinadas, sem a inserção de estímulos de linha de base (e.g., de Rose et al., 1996; Dixon, 1977). Na psicolinguística, alguns estudos utilizam o que são chamadas tentativas de generalização, nas quais os modelos utilizados nas tarefas de exclusão são novamente apresentados, mas entre os comparações se encontram disponíveis novos objetos, um objeto que pertença a mesma classe (normalmente pertencentes a uma mesma classe perceptual, como o mesmo brinquedo de cor diferente, ou um boneco diferente do mesmo tipo de animal) do estímulo escolhido naquela tentativa (e.g., Golinkoff et al., 1992).

Por meio do uso destas estratégias, em vários estudos têm sido observado que a aprendizagem nem sempre ocorre depois de uma única oportunidade de escolha por exclusão, especialmente em crianças com idade inferior a três anos, ou em indivíduos com baixo repertório verbal (Antoniuzzi, Domeniconi, & Schmidt, 2014; Domeniconi, Costa, et al., 2007; Horst & Samuelson, 2008; McIlvane & Stoddard, 1981). Na psicolinguística os termos *slow mapping* ou *extended mapping* são utilizados para contrapor a aprendizagem que ocorre depois de algumas poucas exposições a uma tentativa em que é possível escolher por exclusão, àquela que decorre de um maior número de exposições (Horst, Parsons, & Brian, 2011; Swingley, 2010).

A identificação das variáveis relacionadas ao resultado de aprendizagem se torna relevante à medida que procedimentos de ensino de discriminações utilizam tentativas que permitem o responder por exclusão são utilizados como estratégia de ensino alternativa aos procedimentos de ensino por tentativa e erro (e.g., de Rose, et al., 1996; Ferrari, et al., 1993). Portanto, conhecer os fatores que influenciam a aquisição de novas discriminações condicionais a partir do responder por exclusão pode ser fundamental para adequar os procedimentos de ensino que se baseiam neste processo para populações com necessidades especiais (e.g., Battaglini et al., 2013; Wilkinson et al., 2009).

Neste sentido, alguns estudos identificaram que a idade das crianças pode afetar o desempenho nas sondas de exclusão (Costa et al., 2001; Wilkinson & McIlvane, 1997), no entanto, outras variáveis têm sido relacionadas com o resultado de aprendizagem nestas tarefas. Domeniconi et al. (2007), por exemplo, investigaram se o tipo de atividade poderia ser uma variável que afeta a ocorrência da aprendizagem em crianças entre 24 e 36 meses. A forma de apresentação das sondas de exclusão quando mais de uma relação nova está sendo ensinada também se mostrou relevante para o resultado de aprendizagem (Wilkinson, Ross, & Diamond, 2003), assim como o número de tentativas de exclusão, com consequências diferenciais, realizadas (McIlvane & Stoddard, 1981). Há ainda alguns estudos, voltados para a aprendizagem de palavras, que identificaram que a extensão do vocabulário pré-experimental dos participantes é um fator correlacionado com a rapidez (em número de tentativas necessárias) da aprendizagem de novas relações em tarefas que permitam a escolha por exclusão, ou via *fast mapping* (Gershkoff-Stowe & Hahn, 2007; Ledebert et al., 2000; Mervis & Bertrand, 1994).

Um estudo nesta direção é o de Ledeborg et al. (2000), que teve como objetivo avaliar se crianças ouvintes ou com diferentes níveis de perda auditiva aprenderiam novas relações entre nomes (palavras ou sinais) e objetos. As crianças eram apresentadas a arranjos que incluíam objetos familiares e um objeto desconhecido e, em tentativas sucessivas, eram solicitadas a escolher aquele que correspondia a um sinal ou nome falado (familiar ou novo) apresentado pelo experimentador. Os sinais novos eram apresentados com dicas (condição na qual o experimentador olhava e nomeava o objeto a ser escolhido pela criança, antes de solicitá-lo) ou sem dicas. Os pesquisadores estavam interessados em investigar se as crianças aprenderiam as novas relações sinal-objeto e em qual das duas condições, bem como avaliar se outras variáveis, como tamanho do vocabulário prévio ou o período em que iniciaram a aquisição de linguagem afetavam o resultado.

A aprendizagem das relações foi avaliada em tentativas de generalização em que as crianças deveriam escolher, diante de um mesmo nome, inicialmente indefinido, outro objeto diferente, mas pertencente à mesma categoria. Foram observados os três desempenhos possíveis, ou seja, algumas crianças não aprenderam as relações, algumas aprenderam somente diante de dicas explícitas e outras aprenderam na condição sem dica. A análise da relação entre desempenho e outras variáveis analisadas, revelou que a variável mais provavelmente relacionada às diferenças nos resultados de aprendizagem foi a extensão do vocabulário prévio das crianças. Estes resultados com crianças com deficiência auditiva foram replicados posteriormente por Ledeborg & Spencer (2008), mas também encontram suporte no estudo de Mervis e Bertrand (1994), com crianças de 16 a 20 meses.

A possível relação entre aprendizagem por exclusão em poucas tentativas e o repertório verbal dos indivíduos sugere que populações com reduzido ou limitado

repertório verbal possam ter dificuldades em aprender em poucas tentativas nestas tarefas (ainda que exista evidência de resultados de aprendizagem positivos em não humanos e crianças com deficiência intelectual severa – e.g., Brino et al., 2010; Kaminski et al., 2004; McIlvane & Stoddard, 1981). Considerando ainda que a aprendizagem por exclusão pode ter implicações para a expansão do vocabulário (Mervis & Bertrand, 1994; Nazzi & Bertoni, 2003; Wilkinson, Dube, & McIlvane, 1998; Wilkinson & McIlvane, 1997), seria importante investigar sua ocorrência em indivíduos que estão em fase inicial de aquisição do comportamento verbal. Nesta categoria de participantes podem estar incluídas crianças muito jovens, ou indivíduos com algum tipo de atraso no desenvolvimento, como autistas. No entanto, estes grupos podem implicar em dificuldades adicionais, tanto para a execução do experimento, no caso de crianças pequenas (e.g., Gil, Oliveira, Sousa & Faleiros, 2006; Sousa, Garcia & Gil, 2015), como por apresentarem outras limitações além do baixo repertório verbal. Outra possibilidade, como nos estudos de Ledebert et al. (2000) e Ledebert & Spencer (2008), é investigar populações de indivíduos surdos, cuja deficiência pode dificultar a aprendizagem de comportamento verbal nos períodos iniciais do desenvolvimento, mas não implicar em outros tipos de dificuldades de aprendizagem (Mayberry, 2010).

Este estudo objetivou investigar em indivíduos surdos, que se encontravam em fase de aquisição tardia de uma primeira língua, com diferentes idades, a ocorrência do responder e de aprendizagem por exclusão de novas discriminações condicionais entre sinais da LIBRAS apresentados em vídeos e figuras. Estes indivíduos eram provenientes de duas localidades do Brasil, de uma cidade do interior do estado de Alagoas e de uma cidade do interior de São Paulo, todos surdos pré-linguais, criados por pais ou parentes ouvintes. O repertório ensinado via exclusão envolveu sinais da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Além disso, como o interesse deste estudo era

tanto identificar variáveis relacionadas à ocorrência de aprendizagem por exclusão, como avaliar a efetividade do ensino via exclusão para a ampliação do comportamento verbal para aqueles indivíduos, foi também avaliado o repertório de realizar o sinal diante das figuras, como potencialmente derivado das relações ensinadas.

Alguns autores consideram que a emergência dos repertórios de falante em decorrência da aprendizagem discriminativa receptiva, requer a aprendizagem prévia de um repertório bidirecional (ver Greer & Speckman, 2009; Michael, 1985). Vários estudos forneceram evidências de que o repertório de falante não ocorre necessariamente após a aprendizagem do repertório de ouvinte, especialmente em populações com baixo repertório verbal, como crianças com transtorno do espectro autista ou pré-escolares (Greer, Stolfi, & Pistoljevic, 2007; Horne, Hughes, & Lowe, 2006; Lowe, Horne, Harris, & Randle, 2002; Sprinkle & Miguel, 2012).

A independência dos operantes de ouvinte e falante (Sundberg & Sundberg, 1990) também foi observada em estudos sobre o ensino de língua de sinais por procedimentos de emparelhamento com o modelo, bem como em estudos interessados na emergência de nomeação após aprendizagem por exclusão. No estudo de Elias et al. (2008), por exemplo, após o ensino de repertórios de ouvintes para sinais, em indivíduos surdos com reduzido repertório verbal, apenas parte dos participantes apresentou emergência dos repertórios de tato gestual após aprenderem os repertórios de ouvinte. Por outro lado, resultados positivos tem sido observados em outros estudos. Em Ribeiro, Elias, Goyos e Miguel (2010), todos os participantes apresentaram as respostas de tato gestual emergentes depois de aprenderem os repertórios de ouvinte.

No que diz respeito à aprendizagem de respostas de falante após o ensino de repertório de ouvinte por procedimentos de exclusão, evidências divergentes também têm sido obtidas. No estudo de McIlvane et al. (1984), os autores avaliaram se após o

ensino de discriminações condicionais por exclusão, participantes com baixo funcionamento intelectual aprenderiam o repertório de falante (nomeação). Para um dos participantes (Experimento 1) foram ensinadas discriminações entre palavras faladas e frutas e, para o outro (Experimento 2), foram ensinadas discriminações entre sinais gestuais e frutas. Ambos os participantes responderam por exclusão e foram capazes de emitir a resposta de nomeação ou sinalização diante da fruta para a maioria das novas relações ensinadas. Para alguns dos itens novos aprendidos, a nomeação emergiu após um número mínimo (duas) de tentativas de ensino por exclusão. Um estudo recente, com crianças com desenvolvimento típico, demonstrou que repertórios de falante podem emergir após a aprendizagem de repertórios de ouvinte por exclusão, ainda que um mínimo de três blocos de sondas com oportunidade de aprendizagem por exclusão tenha sido necessário antes que isto ocorresse (Costa, Grisante, Domeniconi, de Rose, & de Souza, 2013).

Estes estudos sugerem que o ensino por exclusão pode não apenas promover a aprendizagem de novos repertórios de ouvinte, como também repertórios de falante. Greer e Du (2015) recentemente demonstraram que a aprendizagem de nomeação após a aprendizagem de repertório de ouvinte por exclusão pode não ocorrer mesmo em crianças que apresentavam um repertório interdependente de ouvinte e falante, ou seja que eram capazes de aprender uma resposta de tato após apenas observarem um experimental dizer o nome de um determinado estímulo. Esta constatação reitera a relevância de se estudar a aprendizagem de respostas de nomeação após a oportunidade de aprender por exclusão, especialmente em populações com limitações no repertório.

As pesquisas apresentadas acima sugerem que repostas de tato gestual podem emergir após o ensino de discriminações condicionais baseadas na seleção de figuras diante de sinais (repertório de ouvinte), inclusive após ensino por exclusão. No entanto,

poucos estudos avaliaram o efeito destes procedimentos sobre a aprendizagem de língua de sinais (c.f., McIlvane et al., 1984). Conseqüentemente, é importante avaliar se, caso ocorra a aprendizagem por exclusão do repertório de seleção de figuras diante de vídeos de sinais da LIBRAS, ela resultará na aprendizagem do repertório de falante correspondente, que, nesse caso, consistiria na emissão do sinal da LIBRAS diante da figura (tato gestual).

Considerando todos os aspectos apresentados, os objetivos deste trabalho foram:

1) avaliar se indivíduos surdos com baixo repertório verbal convencional aprendem novas discriminações condicionais por exclusão, sendo estas discriminações equivalentes a um repertório de ouvinte para sinais (selecionar uma dentre várias figuras, quando o sinal era o modelo) e, 2) se ao aprenderem os repertórios de ouvinte por exclusão, também emitirão os sinais da LIBRAS correspondentes diante da figura, quando solicitados.

MÉTOD

Participantes

Participaram deste estudo sete indivíduos que apresentavam perdas auditivas de severa a profunda, com pouca experiência na aprendizagem sistemática de uma língua convencional, filhos de pais ouvintes e, conseqüentemente, criados em uma ambiente sem exposição à língua de sinais. Os participantes pertenciam a duas localidades: uma cidade no interior do estado de Alagoas e outra no interior do estado de São Paulo.

Os participantes de Alagoas eram dois meninos de 5 anos, uma adolescente de 16 anos e uma mulher adulta de 27 anos, todos com perda auditiva bilateral profunda, atendidos pelo Serviço de Audiologia de uma universidade pública do estado. Dois deles, LIA e BOB, utilizavam prótese auditiva (AASI). Da cidade do interior de São

Paulo, participaram três alunos do sexo masculino: um menino de 5 anos, um de 8 anos, e um de 10 anos de idade (ver Tabela 3). RAY e TOM utilizavam próteses auditivas.

Todos os alunos, em ambas as localidades, estavam matriculados no ensino regular e, simultaneamente, estavam sendo instruídos na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) em salas de atendimento especializado.

Os alunos de Alagoas participavam de aulas de LIBRAS em salas de recurso multifuncional pelo menos uma vez por semana. A participante mais velha recebia esse atendimento há aproximadamente três anos; a adolescente há um ano; e os dois meninos mais jovens há dois meses, antes do início do estudo. O repertório de todos os participantes de Alagoas era predominantemente caseiro, composto por gestos e sinais idiossincráticos (ver Goldin-Meadow, 2003, para uma relato de um conjunto de pesquisa que objetivou descrever este tipo de repertório). Os participantes paulistas eram atendidos diariamente na sala de ensino bilíngue (LIBRAS-Português). O participante mais jovem frequentava a sala bilíngue do ensino infantil há aproximadamente seis meses, enquanto os participantes do ensino fundamental frequentavam há oito meses. Seis dos sete participantes não apresentavam em seu prontuário o registro de qualquer condição médica adicional. A participante mais velha (LIA) apresentava deficiência visual severa, corrigida por óculos, e havia sido diagnosticada com deficiência intelectual. Uma descrição mais detalhada dos seus repertórios verbais se encontra na seção de resultados.

Situação e Materiais

A coleta de dados foi realizada nas escolas frequentadas pelos participantes. Cada um deles era retirado da sala de aula durante as atividades regulares de ensino, por cerca de 30 minutos, para a realização das sessões experimentais. Os procedimentos de

ensino foram conduzidos por meio de um computador portátil Macintosh Ibook G4, equipado com o *software* MTS® (Dube, 1991). Durante as sessões de ensino o experimentador permanecia sentado ao lado e ligeiramente atrás do participante, para evitar dicas visuais que pudessem afetar seu desempenho. Em sessões em que era requerido ao participante emitira alguma topografia de resposta, todas as tentativas eram filmadas por meio de uma Câmera filmadora JVC, ou Sony SR-98 para posterior registro e cálculo de acordo entre observadores. Para a participante LIA, a partir do pré-treino, um monitor sensível ao toque foi utilizado para a realização do experimento.

Estímulos

Os estímulos utilizados eram videoteipes de sinais da LIBRAS realizados por um modelo (um professor surdo, fluente na língua), conjunto A, e figuras diversas, conjunto B. Os estímulos eram apresentados por meio do programa de computador. Para a produção dos vídeos de sinais, um professor surdo de LIBRAS foi filmado enquanto executava cada um dos sinais. Cada videoteipe apresentava um sinal e tinha duração de cerca de 4 segundos, com o mesmo tipo de enquadramento do modelo ali apresentado, para reduzir a probabilidade de que a criança respondesse sob controle de propriedades não previstas do vídeo, e favorecesse o responder sob controle das diferentes propriedades morfológicas dos sinais apresentados (configuração da mão, posição em relação ao corpo e movimento).

Os estímulos indefinidos empregados nos diferentes tipos de sondas foram identificados por meio de uma lista entregue às professoras, na qual eram apresentados os nomes de todas as figuras supostamente indefinidas para os participantes e elas deveriam informar se o sinal para aquele item já havia sido ensinado ao participante, ou se ela considerava provável que ele o tivesse aprendido (ANEXO I). Exemplos de cada tipo de estímulo utilizados no estudo estão apresentados na Tabela 1.

Para avaliar o repertório dos participantes no contexto do trabalho mais amplo, dentro do qual este experimente se encontra (ver Capítulos 2 e 3), foi utilizado um terceiro conjunto durante os pré-testes, conjunto C, formado de palavras impressas compostas de quatro até seis letras, todas maiúsculas, com a fonte Arial tamanho 20.

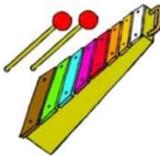
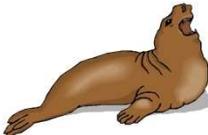
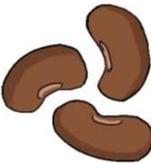
Procedimento geral

O procedimento geral foi desenvolvido em uma sequência de etapas. A primeira etapa envolveu a avaliação do vocabulário dos participantes em LIBRAS por meio de um instrumento padronizado, como forma de auxiliar na identificação do repertório de entrada dos participantes. Em seguida foi realizado um pré-treino geral, envolvendo o ensino de discriminações condicionais de identidade e teste de identidade generalizada, com a finalidade de preparar os participantes para a situação experimental. Durante o pré-treino foi realizada também a modelagem do responder à máscara, ou estímulo de comparação vazio (Wilkinson & McIlvane, 1997), como uma das alternativas de escolha, em preparação para os testes de exclusão posteriores.

A avaliação e o ensino dos repertórios discriminativos foram realizados por meio de um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo simultâneo, com três ou quatro comparações. Neste procedimento, uma figura era apresentada na posição central da tela e o participante era instruído a clicar sobre ela. Após o clique, três ou quatro figuras eram simultaneamente apresentadas como estímulos de comparação, cada uma em uma de quatro posições da tela, e os participantes eram instruídos a escolher uma delas. Em fases de ensino, escolhas das figuras designadas como corretas ou incorretas eram seguidas pelas consequências programadas.

Tabela 1

Exemplos de um Quadro dos Vídeos de Sinais, Figuras Utilizadas no Ensino e Figuras Potencialmente Indefinidas Utilizadas nas Diferentes Sondas de Aprendizagem e Controle.

SINAIS EM VÍDEO	FIGURAS DE ENSINO	FIGURAS INDEFINIDAS
		
		
		
		
		
		

Consequências Planejadas

Em todas as etapas de ensino, quando o reforçamento estava em vigor, as escolhas corretas eram seguidas pela apresentação de estrelas coloridas na tela do computador, enquanto um erro era seguido pela apresentação de uma tela preta por 2 segundos, configurando um período de *time out*. Durante as primeiras tentativas de cada etapa de ensino (pré-treino, ensino da linha de base) o experimentador fornecia também consequências gestuais, para estabelecer o valor das consequências apresentadas na tela. Após um acerto era emitido o sinal em LIBRAS para “correto” ou “bom”, juntamente com expressões de aprovação, e após um erro era emitido o sinal de “errado”, juntamente com expressões de negação. Como nem todos os participantes conheciam estes sinais da LIBRAS, as expressões faciais eram enfatizadas durante o fornecimento das consequências. Ao final de cada sessão, eram realizadas diferentes atividades lúdicas com os participantes, tais como pintura de desenhos impressos, jogo de quebra-cabeça, dominó de figuras, etc. Para os participantes paulistas foi utilizado, além destas atividades, o acesso a jogos eletrônicos diversos, tal como jogo da memória, quebra-cabeça, jogos de aventura, etc., apresentados em outro computador.

Procedimentos especiais de reforçamento. Foram utilizados quando o planejamento padrão não foi suficiente para estabelecer o repertório alvo. Um destes procedimentos consistiu na entrega de fichas a cada acerto, seguida pela entrega de um brinde no final da sessão, caso todas as fichas correspondentes aos desempenhos requeridos na sessão fossem obtidas pelo participante. Para isso, uma folha de papel contendo círculos, em um número correspondente ao número de acertos necessários para atingir o critério em uma determinada sessão, era colocado sobre a mesa, ao lado do computador. A cada acerto uma ficha circular plana de madeira colorida, era colocada sobre um dos círculos, de forma que, quando todos fossem preenchidos, o

participante recebia um brinde (animais de plástico, adesivos, etc.). Se o participante não atingisse o critério em uma determinada sessão, na sessão seguinte a contagem de fichas era reiniciada.

Em determinada etapa do estudo, reforçadores alimentícios (pequenos pedaços de chocolate) foram utilizados ao final da sessão, uma vez que levar o brinde para a sala de aula e estava gerando problemas para as crianças. Outro procedimento, utilizado com os participantes paulistas, envolveu o preenchimento de um tubo com esferas de plástico a cada acerto. No tubo havia duas marcações, uma delas era atingida quando seis esferas eram inseridas no tubo e a outra era atingida quando as 12 esferas eram colocadas, o que correspondia ao número máximo de tentativas reforçadas em um bloco de tentativas. Cada vez que o tubo era preenchido até o critério daquela sessão, o participante podia ter acesso ao computador com jogos eletrônicos diversos, ou a outros brindes, como figurinhas para serem coladas

Avaliação dos participantes. Para obter uma medida formal do vocabulário dos participantes foi utilizado o *Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da LIBRAS Versão 1.1* (Capovilla & Raphael, 2004). Este teste era composto por 139 tarefas, que requerem que o indivíduo selecione dentre quatro figuras apresentadas, aquela que corresponde ao sinal da LIBRAS apresentado ao vivo. As quatro figuras são dispostas em tiras horizontais na folha de resposta, que contém cerca de seis tiras por folha. O teste foi validado para alunos surdos brasileiros matriculados em escola regular e fornece um parâmetro de comparação ao que seria esperado em termos de vocabulário receptivo para alunos surdos de uma determinada série regular. O teste foi aplicado por um instrutor, pelos professores ou pelo próprio experimentador.

Pré-Treino Geral. Para familiarizar os participantes com a situação experimental e verificar se eram capazes de aprender discriminações condicionais, foi

realizado um treino de emparelhamento de identidade visual-visual e teste de emparelhamento de identidade generalizado com figuras comuns ao cotidiano das crianças, como brinquedos, personagens de desenho animado, etc. Nestas tarefas uma figura era apresentada como modelo e três figuras eram simultaneamente apresentadas como estímulos de comparação, em três das quatro outras posições da tela, dentre as quais uma figura era idêntica ao modelo. A escolha da figura idêntica era considerada correta e seguida pelas consequências programadas para acerto. Para alguns participantes, foi necessário que o experimentador apontasse a figura correta nas primeiras tentativas, até que eles pudessem realizar a tarefa corretamente.

Durante o treino de emparelhamento de identidade, foram ensinadas seis relações de identidade em três blocos de 18 tentativas. O critério de aprendizagem era de 100% de acertos em todos os blocos. No primeiro bloco era realizado o procedimento bloqueado (Saunders & Spradlin, 1989). Durante as 12 primeiras tentativas, eram apresentadas quatro tentativas consecutivas de ensino de cada uma de três relações de identidade (A1A1, A2A2, A3A3), nas quais somente um dos modelos era apresentado. Na primeira tentativa com cada modelo era utilizada uma dica, que consistiu na apresentação apenas da figura correta como estímulo de comparação após a resposta ao modelo. Nas tentativas seguintes todos os três comparações eram apresentados. As últimas seis tentativas do primeiro bloco foram programadas com apresentação alternada dos modelos, com balanceamento na apresentação dos estímulos ao longo das tentativas, de forma que o estímulo correto nunca fosse apresentado na mesma posição em duas tentativas consecutivas e que as apresentações do estímulo correto fossem igualmente distribuídas entre as posições possíveis de apresentação.

O segundo bloco de treino foi programado da seguinte forma: inicialmente seis tentativas iniciais com apresentação alternada das três relações de identidade ensinadas

no primeiro bloco, seguidas de tentativas nas quais cada uma das relações A4A4, A5A5 e A6A6 era introduzida gradativamente entre tentativas com apresentação das três relações ensinadas inicialmente. A inclusão das novas relações era feita de forma a forçar a escolha da figura de comparação correta por exclusão, apresentando o modelo novo (A4, por exemplo), e como comparações, o estímulo idêntico correspondente e dois estímulos ensinados no primeiro bloco. As últimas seis tentativas do bloco eram programadas com apresentação alternada dos seis modelos. O último bloco foi programado com 18 tentativas com apresentação aleatória de todas as relações ensinadas (três de cada) com critério de 100% de acerto. Caso o critério não fosse atingido os blocos de ensino eram repetidos com redistribuição das tentativas, até que o participante atingisse o critério.

Teste de Emparelhamento de Identidade Generalizado. Como no estudo de Varella (2009), 40 tentativas com figuras novas foram apresentadas em dois blocos de 20 tentativas sem consequências diferenciadas com um critério de 100% de acertos nos dois blocos consecutivos. Cada figura era apresentada como modelo (e como comparação correta) em uma única tentativa e atingir o critério indicaria que o responder condicional de identidade estava bem estabelecido no repertório do participante. Para uma participante (LIA) foi necessário realizar o primeiro bloco de Identidade Generalizada com reforçamento, devido às dificuldades apresentadas pela participante em emitir a cadeia de respostas necessárias na tarefa sem o *feedback*. Neste caso, dois blocos de testes adicionais foram realizados.

Modelagem da Resposta à Máscara. A modelagem do responder à máscara foi realizada para preparar os participantes para as sondas de exclusão, em que o procedimento de máscara, ou comparação vazio (Wilkinson & McIlvane, 1997) foi utilizado para avaliar os controles de estímulos vigentes na tarefa. Nesta etapa eram

realizados dois blocos de doze tentativas. No primeiro, durante tentativas de emparelhamento de identidade, um quadrado preto era apresentado cobrindo um dos estímulos de comparação. O quadrado era inicialmente pequeno (cobria apenas 10% da figura) e ao longo das tentativas o quadrado aumentava gradativamente, à medida que o participante acertava, até cobrir totalmente a figura. Caso o participante errasse, o quadrado da tentativa seguinte era apresentado com o tamanho da tentativa imediatamente anterior ao erro (procedimento de correção).

O segundo bloco foi programado com apresentação alternada e balanceada das três relações de identidade, com a máscara aparecendo em todas as tentativas. Tanto na modelagem quanto no bloco com a máscara cobrindo todo o estímulo, a máscara era apresentada em metade das tentativas como o estímulo correto (tinha função de S+), e na outra metade como estímulo incorreto (com função de S-). Além disso, a máscara substituía o mesmo número de vezes cada um dos estímulos de comparação.

Modelagem do responder ao monitor sensível ao toque. Para a participante LIA foi necessário utilizar uma tela sensível ao toque de 19 polegadas (EloTouchscreen 1915L). Ela apresentou dificuldade na utilização do mouse e requeria muito auxílio do experimentador para concluir as tentativas, o que tornava as sessões muito longas. Para prepará-la para responder à tela sensível, foi necessário modelar o responder da participante ao equipamento. A modelagem foi realizada em um bloco de treino de identidade com nove figuras diferentes, com um total de 18 tentativas. Nas primeiras tentativas o experimentador empregou dicas físicas, levando a mão da participante até a tela e a induzindo a tocar a tela na posição em que era apresentado o estímulo. As dicas físicas eram retiradas gradualmente, até que a participante demonstrasse o encadeamento de respostas requerido na tarefa.

Levantamento do Repertório Inicial: Pré-Testes. Uma vez que o objetivo deste trabalho foi o ensino de relações entre estímulos possivelmente significativas para os participantes, com implicações para o a aprendizagem do seu repertório verbal de ouvinte e falante, foi necessário elaborar uma série de pré-testes para diminuir o risco de que o repertório prévio prejudicasse a interpretação dos resultados obtidos. Estes pré-testes tiveram como objetivo identificar repertórios discriminativos dos participantes envolvendo relações entre estímulos dos diferentes conjuntos utilizados no estudo (Sinais apresentados em videoteipes, Figuras e Palavras Impressas). Os pré-testes envolvendo palavras impressas não são relevantes para experimento apresentado neste Capítulo, mas serviram de base para a elaboração dos experimentos descritos no Capítulo 2. Os pré-testes estão divididos entre aqueles que avaliavam repertórios baseados na seleção de estímulos (tarefas de emparelhamento com o modelo) e aqueles baseados na execução de uma topografia de resposta.

Pré-teste de Repertórios Baseados na Seleção.

Pré-Teste das Relações Sinais-Figura (PreAB). O pré-teste avaliou 36 relações entre sinais e figuras, em um bloco de 36 tentativas de emparelhamento com o modelo, em que cada relação sinal-figura era apresentada uma vez como correta. Cada figura era apresentada como comparação incorreto um mesmo número de vezes ao longo do bloco. As tentativas no pré-teste consistiam na apresentação de um vídeo de sinal da LIBRAS como modelo e quatro figuras como comparações. Nenhuma consequência foi programada para estas tentativas. No entanto, devido à impossibilidade de fornecer aos participantes a instrução de que não seriam informados se as respostas estavam corretas ou erradas e o risco da tarefa se tornar muito aversiva, o experimentador emitiu um *feedback* não-diferencial. Em todas as tentativas, independente do desempenho do

participante, ele sorria e balançava a cabeça positivamente sem emitir o sinal de correto ou errado.

Pré-Teste BC, CB e AC. Estes três pré-testes foram realizados para cada participante com um mesmo conjunto de sinais, figuras e palavras. Cada bloco era programado com 12 tentativas nas quais cada relação era testada apenas uma vez. Metade das relações testadas envolvia um estímulo, sinal ou figura, de relações AB corretamente estabelecidas no primeiro pré-teste, e a outra metade envolvia um estímulo de relações que não foram corretamente estabelecidas. Em cada tentativa um estímulo de um dos três conjuntos (A, B ou C, dependendo da relação a ser testada) era apresentado na posição central como modelo e, após uma resposta a este estímulo, quatro outros estímulos dos conjuntos B ou C (dependendo das relações testadas), eram apresentados nos cantos da tela como comparações. Nenhuma consequência foi programada, mas para alguns participantes foi necessário fornecer *feedback* não diferencial para manter o responder durante os testes.

Pré-Teste de Identidade entre Palavras Impressas (CC). Este teste foi programado para 12 tentativas sem reforçamento em que uma palavra era apresentada como modelo e três outras como comparações, entre as quais uma era igual à palavra modelo.

Pré-Testes de Repertórios Baseados na Execução de Sinais.

Pré-Teste de Tato Gestual (BD). Neste teste, foi avaliada a emissão de sinais da LIBRAS, conjunto D, pelos participantes, diante de figuras utilizadas no pré-teste AB. Em cada tentativa apenas uma figura era apresentada no centro da tela e o experimentador solicitava em LIBRAS que o participante emitisse um sinal. Para os participantes Alagoanos, foram utilizadas 24 figuras. Metade das figuras apresentadas no bloco havia sido corretamente selecionada no pré-teste anterior e a outra metade

incluía figuras que não foram escolhidas diante do sinal correspondente. Para os participantes de São Carlos, foi realizado um teste de relações BD com todas as 36 figuras, dividido em dois blocos de 18 tentativas.

Pré-Teste de Emissão de Sinais Diante de Palavras (CD). Este teste foi realizado depois do pré-teste AC e somente para as palavras selecionadas corretamente diante do sinal da LIBRAS correspondente. As tentativas eram semelhantes às do teste BD, com palavras impressas apresentadas na posição central da tela.

Pré-Teste de Comportamento Mimético (AD). Para avaliar se os participantes eram capazes de imitar o sinal apresentado em vídeo na tela do computador, foi realizado um bloco de seis tentativas, nas quais um sinal (gravado em videoteipe) era apresentado como estímulo na posição central da tela e a criança era requerida a emitir o sinal apresentado. Caso a criança não imitasse espontaneamente o sinal apresentado após a instrução na primeira tentativa, o experimentador apresentava o sinal apresentado de forma a evocar uma resposta imitativa do participante. Esta dica era repetida até que o participante emitisse uma resposta gestual, não necessariamente correta, diante do vídeo. Nas cinco tentativas seguintes nenhuma dica era fornecida, e se o participante não apresentasse o sinal após um período de 10s, a tentativa era encerrada e uma nova era apresentada.

Ensino: Estabelecimento das discriminações condicionais da linha de base.

Para cada participante, as relações entre sinais e figuras da linha de base a serem estabelecidas foram escolhidas com base no resultado do pré-teste AB. Foram selecionadas três relações para as quais os participantes não apresentaram acertos no pré-teste. Nesta etapa os blocos de ensino das relações AB (tAB) foram programados com 24 ou 12 tentativas de emparelhamento com o modelo, dependendo do

participante. Em cada tentativa um vídeo de um sinal da LIBRAS era apresentado como modelo e três figuras como comparação. A escolha do estímulo de comparação correto (S+) era seguida da apresentação de uma animação com estrelas na tela do computador e feedback por parte do experimentador (sinal de *correto* ou *bom* em Libras). Escolhas do S- eram seguidas de um período de *timeout* de 2 s, no qual a tela do computador ficava escura, e após intervalo de 2 s, uma nova tentativa era iniciada. Para o balanceamento da apresentação dos estímulos, cada comparação era apresentado como S+ um mesmo número de vezes em cada posição da tela, com a restrição de que o S+ nunca era apresentado como correto duas vezes seguidas em uma mesma posição. Somado a isso, nenhum estímulo era apresentado na posição em que o S+ foi apresentado na tentativa anterior. O critério de aprendizagem nestes blocos era de 100% de acertos.

Depois que os participantes aprendiam as três discriminações condicionais AB de linha de base, era realizado o ensino das relações AB com introdução da máscara (ABm). Estes blocos eram semelhantes ao do ensino inicial, mas em cada tentativa a máscara era apresentada como um dos comparações. Cada estímulo era apresentado sob a máscara, tanto como S+ quanto como S-, um mesmo número de vezes ao longo do bloco. A programação das consequências e o critério de aprendizagem eram iguais aos do bloco anterior. Caso os participantes atingissem o critério, eram realizados blocos em extinção (Ext), em que nenhum *feedback* era fornecido para respostas corretas ou incorretas e a escolha de qualquer estímulo de comparação era seguida pelo intervalo entre tentativas e o início da tentativa seguinte. Esta etapa servia como preparação para as sondas de exclusão que eram também conduzidas sem *feedback* diferencial, e o critério era de 100% de acertos em um bloco de tentativas.

Para participantes que apresentaram deterioração do desempenho no bloco em extinção, o bloco final era realizado com um esquema de reforçamento no qual 50% das tentativas eram reforçadas diferencialmente (ABrr2). O reforço era distribuído de forma quase randômica, garantindo que cada relação modelo-comparação específica fosse programada para ser reforçada um mesmo número de vezes.

Sondas. Os blocos de avaliação do responder por exclusão eram compostos por sete tipos de sondas, inseridas entre tentativas de linha de base. Os blocos de sondas eram programados sem consequências diferenciais. Em alguns casos, foi fornecido *feedback* do experimentador para tentativas de linha de base, de forma a manter o responder do participante durante o bloco. No entanto, para dois participantes (BOB e LEO), foi necessário utilizar um esquema de reforçamento em RR2 (razão randômica 2), no qual somente tentativas de linha de base eram reforçadas.

Os blocos eram programados com 12 ou com 24 tentativas, dependendo da quantidade de relações que se pretendia ensinar. LEO, BEN e RAY realizaram apenas blocos de 12 tentativas, enquanto ANA, LIA, BOB e TOM realizaram blocos de 24 e 12 tentativas. Um bloco com 24 tentativas era programado para ensinar duas novas discriminações condicionais por exclusão, sendo composto por 12 tentativas de sondas (2 de exclusão, uma para cada relação sinal-figura, 6 de aprendizagem e 4 sondas controle) e 12 de linha de base. Em um bloco de 12 tentativas, apenas uma discriminação condicional poderia ser aprendida por exclusão, e era composto por sete sondas (uma de exclusão, três de aprendizagem e três sondas controle) e cinco tentativas de linha de base. Quando apenas uma relação nova era aprendida em um bloco de 24 tentativas, os blocos seguintes eram compostos por apenas 12 tentativas para o ensino da outra relação. Somente depois que a segunda relação era aprendida, um novo bloco para ensino de duas relações novas era realizado.

Sondas de Exclusão. A Tabela 2 apresenta os tipos de modelos e comparações que foram utilizados nas sondas de exclusão, nas sondas de aprendizagem e nas sondas controle. Nas sondas de exclusão um sinal indefinido (sinal indefinido 1) era apresentado como modelo e os três comparações eram uma figura indefinida (Ind1), uma figura definida (Def) e a máscara (M). A escolha da figura indefinida nestas sondas era definida como responder por exclusão. A escolha do comparação definido era definido como falha no responder por exclusão, e os blocos de ensino da linha de base eram novamente realizados. Caso os participantes escolhessem a máscara nesta sonda, um novo bloco era realizado em que a máscara era suprimida da sonda de exclusão e substituída por outra figura definida. Este procedimento foi realizado para aumentar a probabilidade de escolha do estímulo indefinido, para que fosse possível avaliar a aprendizagem da relação nova.

Sondas de Aprendizagem. Estas sondas foram planejadas para verificar se as relações entre modelo e comparações novos foram aprendidas após a escolha por exclusão. Foram utilizados três tipos de sondas comumente realizadas em estudos sobre aprendizagem por exclusão (ver Costa et al., 2010; McIlvane, et al., 1987; Oshiro et al., 2006). Os três tipos eram inseridos em um mesmo bloco de tentativas e o número referente ao tipo corresponde à ordem em que eram apresentadas.

Tabela 2

Configuração de Tentativas de Sonda: Modelos (em Itálico), Comparações e Escolha Esperada (•) em Cada Tentativa de Sonda de Exclusão, de Aprendizagem e de Controle Utilizadas durante os Blocos de Sondas.

Exclusão			Aprendizagem								
			Tipo 1			Tipos 2			Tipo 3		
<i>Sinal Indefinido 1</i>			<i>Sinal Indefinido 2</i>			<i>Sinal Indefinido 1</i>			<i>Sinal Indefinido 1</i>		
			Comparações								
Ind1	Def	M	Ind1	Ind2	M	Def	Ind3	M	Ind1	Ind4	M
•			•					•	•		
Controle 1			Controle 2			Controle 3					
<i>Sinal Definido</i>			<i>Sinal Indefinido 3</i>			<i>Sinal Definido</i>					
			Comparações								
Ind5	Def	M	Def	Def	M	Def	Ind1	M			
•			•			•					

Na sonda de Aprendizagem Tipo 1, um novo modelo indefinido (Ind 2) era apresentado e os comparações eram o estímulo escolhido na sonda prévia de exclusão (Ind1), um novo estímulo indefinido (Ind2) e a máscara. Nesta tentativa, a escolha de Ind2 foi utilizado como parâmetro de aprendizagem, sob a racional de que se a relação entre o sinal indefinido 1 e a figura Ind1 tivesse sido aprendida, o participante poderia escolher Ind2 diante do sinal indefinido 2, por exclusão de Ind1 (fornecendo, também, uma evidência adicional do responder por exclusão, baseado na relação prévia). A cada bloco de sondas realizado para o ensino de um mesmo conjunto de relações novas, novos pares de modelos e comparações indefinidos eram utilizados para avaliar a aprendizagem.

Na Sonda de Aprendizagem Tipo 2 o mesmo modelo da sonda de exclusão (Indefinido 1) era reapresentado e os comparações eram um estímulo indefinido ainda não apresentado (Ind3), um estímulo da linha de base e a máscara. A escolha da máscara foi considerada indicativa de aprendizagem da relação por exclusão. A escolha do estímulo indefinido novo (Ind3) poderia sugerir tanto que não houve aprendizagem da relação avaliada, como também um possível controle do responder pela novidade.

Na sonda de aprendizagem Tipo 3, novamente o modelo era aquele apresentado na sonda de exclusão (sinal indefinido 1) e os comparações eram um quarto estímulo indefinido (Ind4), o estímulo selecionado naquela sonda de exclusão (Ind1) e a máscara. A escolha do estímulo correspondente ao modelo era considerada um indicativo de aprendizagem por exclusão, enquanto a escolha de Ind4 poderia indicar tanto a não ocorrência de aprendizagem, quanto um possível controle pela novidade.

Sondas Controle. As sondas de controle eram inseridas no bloco de sondas de exclusão e aprendizagem para avaliar se o desempenho dos participantes nas sondas estava sob controle da relação entre modelo e comparação (permitindo excluir um

eventual controle pela novidade do estímulo) e a estabilidade da linha de base. A seleção de um estímulo novo nesse tipo de tentativa indicaria controle por novidade (Wilkinson & McIlvane, 1997), prevalecendo sobre o controle discriminativo condicional estabelecido na linha de base. As sondas de Controle 1 e 3 tinham o objetivo de avaliar se os participantes não escolheriam qualquer estímulo indefinido novo apresentado, mesmo em tentativas de linha de base. Estas sondas apresentavam uma matriz de estímulos de escolha com a mesma configuração de uma sonda de exclusão (um estímulo indefinido, um definido e a máscara), porém o estímulo modelo era um estímulo definido. A sonda Controle 2 tinha o objetivo de avaliar se o responder por exclusão ocorreria independente do estímulo indefinido apresentado. Nesta sonda era apresentado um modelo indefinido (sinal indefinido 3) e os três comparações eram duas figuras definidas e a máscara. A escolha da máscara era considerada responder por exclusão.

Crítérios para ocorrência de aprendizagem por exclusão. A aprendizagem de uma relação foi definida pela escolha do comparação definido como correto em todas as sondas de aprendizagem. Caso o participante não demonstrasse aprendizagem da relação em um determinado bloco, um novo bloco era realizado para o ensino da mesma relação. Os blocos eram repetidos em um máximo de cinco vezes ou até a ocorrência de aprendizagem. Entretanto, as seguintes condições poderiam fazer com que os blocos não fossem realizados até a ocorrência de aprendizagem: 1) a interrupção das atividades escolares por férias ou recessos; 2) a interrupção dos blocos devido à necessidade de ensinos adicionais (devido à deterioração da linha de base ou pela identificação de controle pela novidade persistente); ou, 3) o participante apresentava indicativo de ter aprendido o sinal a ser ensinado fora do contexto experimental, por exemplo, ao emitir o sinal da Libras diante da figura indefinida durante o pré-teste BD daquele bloco.

Testes para Emergência de Tato Gestual (BD). Pré- e pós-testes de tato gestual foram conduzidos para cada bloco de sondas, a fim de verificar a ocorrência ou não de aprendizagem de tato gestual após a aprendizagem nas sondas baseadas na seleção. Durante estes testes, uma figura era apresentada no centro da tela e o experimentador instruía o participante a emitir o sinal correspondente. Nenhum *feedback* era fornecido. Os pré-testes incluíam tanto figuras da linha de base, como figuras das relações sinal-figura a serem ensinadas naquele bloco de exclusão e figuras de relações sinal-figura ensinadas em blocos anteriores (para medida de retenção). A ordem de apresentação das figuras no bloco era alterada a cada teste.

Pré-Testes Adicionais. Pré-testes para novas relações AB (sinal-figura) e BD (tato gestual) foram realizados quando era necessário identificar novas relações indefinidas para que fossem utilizadas durante os blocos seguintes de exclusão. Os pré-testes eram realizados com 12 ou 24 tentativas. Estes testes envolviam relações do tipo AB que ainda não haviam sido empregadas no estudo, no entanto, devido à necessidade de um número grande de estímulos durante o procedimento, algumas relações empregadas previamente em sondas de aprendizagem foram reavaliadas para serem novamente utilizadas.

Ensino de linha de base AB com estímulos indefinidos. Para os participantes que apresentavam consistente controle pela novidade durante a etapa de sondas, foi realizado um ensino da linha de base, nos mesmos moldes do ensino inicial, com a diferença de que um estímulo indefinido era inserido entre as comparações em uma tentativa com cada modelo durante o bloco. Este procedimento foi utilizado com o objetivo de reduzir um possível controle pela novidade apresentado por dois participantes durante os blocos de sondas de exclusão e aprendizagem (ver resultados).

Registro e Análise do Repertório Expressivo. As sessões nas quais foi avaliado o repertório expressivo dos participantes foram filmadas e analisadas posteriormente. Os sinais emitidos pelos participantes foram classificados como corretos, incorretos ou idiossincráticos, a partir de critérios formais de execução ou de pertencimento à LIBRAS. Os sinais emitidos foram considerados *corretos* quando apresentavam adequadamente as propriedades formais, de movimento, configuração de mão e posição relativa ao corpo, do sinal da LIBRAS. Caso o sinal apresentasse apenas uma das propriedades formais ele era considerado *incorreto*. Sinais que não apresentavam qualquer das propriedades formais da LIBRAS, mas que apresentavam propriedades relacionados ao uso, movimento ou forma das figuras apresentadas, foram considerados sinais *idiossincráticos*.

Teste de acordo entre observadores. Para avaliar a confiabilidade dos dados sobre emissão de sinais obtidos, 40% das sessões de testes foram analisados por um observador independente, proficiente em LIBRAS. O observador classificou cada sinal emitido pelo participante como 1) sinal da LIBRAS correto; 2) sinal da LIBRAS incorreto/qual incorreção; 3) sinal não identificado como pertencente à LIBRAS e; 4) recusa ou não emissão de sinal dada instrução. O cálculo do acordo entre os observadores foi realizado dividindo o número de tentativas em que houve acordo pelo número de acordos somado ao número de desacordos, multiplicado por 100 (c.f., Kazdin, 1982). A análise do observador independente de um total de 396 sinais resultou em 93% de acordo. Os principais desacordos ocorreram quando o observador classificou como sinal não pertencentes à LIBRAS (potencialmente idiossincráticos), os sinais emitidos pela criança com alguma topografia incorreta, ou quando um sinal foi posteriormente classificado como pertencente à LIBRAS, mas havia sido classificado como idiossincrático. Nestes casos, a sessão foi reanalisada e nos casos em que não foi

possível definir claramente a categoria do sinal emitido, o sinal foi classificado como erro, ou, prevaleceu a opinião do observador fluente em LIBRAS.

RESULTADOS

Avaliação do Vocabulário Receptivo de Sinais da Libras

A aplicação do Teste de Vocabulário Receptivo em Libras Versão 1.1 de Capovilla & Raphael (2004) resultou em um escore de vocabulário para cada participante. Os escores dos participantes são comparados com o que seria esperado para um aluno em uma determinada série regular. Como o instrumento foi validado com alunos matriculados a partir da 1ª série do ensino regular, três participantes, BOB, BEN e LEO, que cursavam a pré-escola, tiveram seus escores comparados com os escores dos alunos desta série. Os escores no teste de cada participante, bem como sua idade no início do estudo e o nível de perda auditiva, estão apresentados na Tabela 3.

De acordo com o instrumento, o vocabulário de LIBRAS de três alunos (LEO, RAY e BEN) foi classificado como “muito rebaixado”; dois (BOB e TOM) como “Rebaixado” e dois (ANA, LIA) como “Médio. Este resultado é condizente com o que era observado nos alunos no contexto escolar, com exceção de ANA. Esta participante se comunicava pouco no contexto escolar, geralmente permanecendo socialmente isolada e raramente emitia sinais da LIBRAS. Todos os participantes, com exceção de LIA, apresentavam sinais da LIBRAS com pouca frequência. LEO e BEN se comunicavam muito pouco com gestos, embora LEO utilizasse sinais idiossincráticos com maior frequência. BOB era uma criança bastante comunicativa e, ainda que por meio de sinais idiossincráticos, conseguia interagir com adultos não familiares.

Tabela 3

Dados de cada Participante Relativos à Idade no Início do Experimento, Perda Auditiva, Escolaridade e Escores no Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da LIBRAS.

Participante	Sexo	Idade	Perda Auditiva	Série Regular	Escore	Classificação
Participantes de Alagoas						
LEO	M	5a 1m	Profunda Bilateral	Nível 2	50	Muito Rebaixado ^a
BOB	M	5a 5m	Profunda Bilateral	Nível 2	63	Rebaixado ^a
ANA	F	15a 10m	Profunda Bilateral	2 ^a	88	Médio
LIA	F	27a	Profunda Bilateral	2 ^a	83	Médio
Participantes de São Carlos						
BEN	M	5a 1m	Profunda Bilateral	Infantil	37	Muito Rebaixado
RAY	M	7a 8m	Profunda Bilateral	2 ^a	56	Muito Rebaixado
TOM	M	10a 2m	Severa	4 ^a	68	Rebaixado

^a - Escore comparado ao nível de escolaridade mínimo (1^a série) da amostra utilizada na validação do instrumento.

A comunicação de RAY era praticamente feita por encenações de situações e por expressões faciais. TOM, que apresentava perda severa em um dos ouvidos, falava algumas palavras de forma pouco inteligível, mas sua comunicação era principalmente feita por grunhidos, gestos caseiros e alguns sinais da LIBRAS, aprendidos na sala de aula. LIA, a participante mais velha, apresentava com bastante frequência os sinais aprendidos na sala de aula, mas de forma bastante repetitiva e para itens comuns ao contexto escolar. Além disso, de acordo com relatos da mãe, ela costumava utilizar desenhos feitos para se comunicar, especialmente como forma de mando.

Pré-Treino Geral e Teste de Identidade Generalizada

Os resultados do pré-treino de identidade para cada participante estão apresentados na Figura 1 como porcentagem de acertos por bloco de tentativa. Cada sigla representa uma etapa do pré-treino: treino bloqueado de identidade (ID-bloc); bloco de revisão sem *feedback* das seis relações (ID6-R); blocos consecutivos de teste de identidade generalizada (IG); bloco para modelagem da máscara (M-Sh); e bloco de revisão de identidade com a máscara incluída (ID-M).

Todos os participantes aprenderam rapidamente as discriminações de identidade e demonstraram identidade generalizada. Cinco participantes (BOB, ANA, LIA e TOM) atingiram o critério de aprendizagem das discriminações condicionais de identidade no primeiro bloco de ensino de cada etapa. Os três participantes que apresentaram escore “muito rebaixado” no teste de vocabulário receptivo (LEO, BEN e RAY) requereram a repetição de alguns blocos, especialmente na etapa de ensino bloqueado e durante o primeiro bloco de inserção da máscara. Para LIA, os dois primeiros testes de identidade generalizada foram realizados com reforçamento, indicado no gráfico pelo asterisco (*) inserido sobre a barra que representa o desempenho.

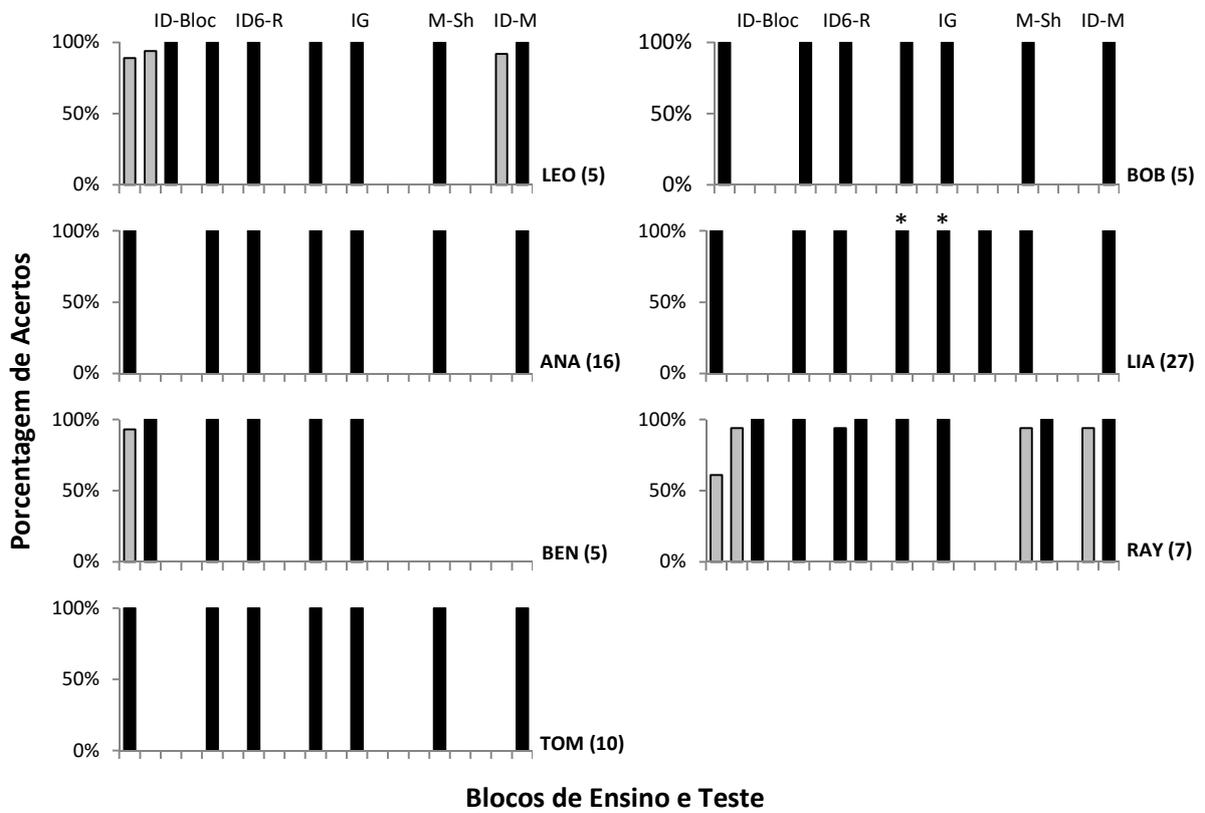


Figura 1. Porcentagem de acertos de cada participante por blocos de tentativas durante o pré-treino e testes de identidade generalizada. As barras em preto e cinza indicam, respectivamente, blocos em que o critério foi ou não atingido.

Pré-Testes Gerais e Estabelecimento da Linha de Base AB inicial

Na Figura 2 estão apresentados os desempenhos (porcentagem de acertos em cada bloco de ensino ou teste) de cada participante durante os pré-testes e blocos de ensino das discriminações condicionais entre sinais em vídeo e figuras (AB) de linha de base. No que concerne os repertórios relevantes para este estudo, podemos observar que durante o pré-teste AB, os três participantes mais jovens (LEO, BOB e BEN) apresentaram escores próximos à chance (25% de acertos em um teste com quatro comparações por tentativa). O restante dos participantes (ANA, LIA, TOM e RAY) apresentou escores medianos, entre 50 e 60% de acertos, com pouca variação entre eles.

Nos pré-testes de tato gestual (BD), o desempenho de todos os participantes foi, em geral, abaixo do escore obtido no pré-teste AB. ANA apresentou apenas um sinal correto (4%), BOB e LEO apresentaram dois sinais corretos cada (8%) e RAY apresentou cinco sinais corretos (13%). Os melhores desempenhos foram apresentados por TOM e LIA, que apresentaram 30% e 38% de sinais corretos respectivamente. As figuras diante das quais os participantes emitiram repostas de tato corretas não foram utilizadas como estímulos novos em nenhuma fase posterior do experimento, mas algumas delas foram empregadas nas relações de linha de base.

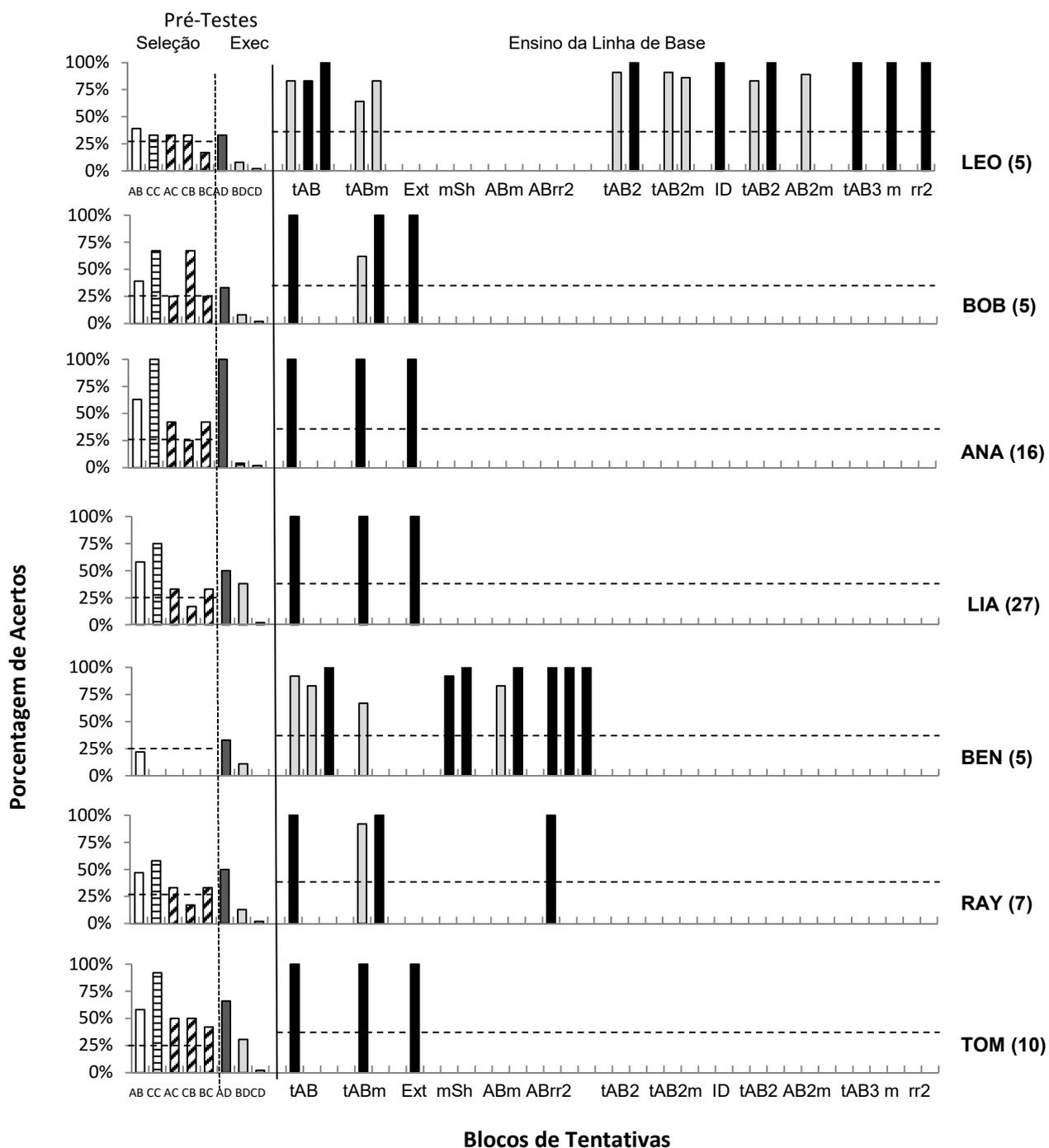


Figura 2. Porcentagem de acertos de cada participante durante os pré-testes gerais e nos diferentes blocos de treinos para o estabelecimento da linha de base de discriminações condicionais AB. A linha tracejada vertical separa os pré-testes com tarefas de seleção e execução. A linha contínua vertical separa os pré-testes da fase de ensino da linha de base. A linha tracejada horizontal representa a porcentagem de acertos no nível do acaso durante os testes (25%) e durante a fase de ensino (33%). Os rótulos abaixo do eixo X representam as etapas específicas de teste ou ensino.

Os desempenhos nos pré-testes das relações condicionais arbitrárias que envolviam palavras impressas (BC, CB, AC) estão representados pelas barras preenchidas com linhas inclinadas. Os desempenhos foram em geral abaixo de 50% de acertos em todos os pré-testes para todos os participantes. A única exceção foi BOB, que apresentou 67% de acertos no pré-teste de relações palavra impressa-figura. Nenhum participante emitiu um sinal correto diante de palavras impressas nos pré-testes CD. Esses resultados, embora não relevantes para este estudo em particular, indicaram que o repertório discriminativo dos participantes envolvendo a relação entre palavras impressas e sinais ou figuras era muito reduzido.

Durante o teste de imitação gestual, ou operante mimético (barras com listras horizontais), apenas a participante ANA imitou todos os 6 sinais apresentados (100% de acertos) em vídeo. LIA, RAY e TOM, obtiveram escores entre 50% e 70%, enquanto BOB, LEO e BEN obtiveram escores abaixo de 50%. As falhas destes participantes correspondem à emissão de sinais com erros em alguma propriedade morfológica, como movimento ou configuração de mão. De modo geral, os resultados mostraram que parte dos participantes podia realizar os sinais (ainda que como imitação), um requisito importante para a avaliação posterior do tato gestual.

Todos os participantes aprenderam as discriminações condicionais que serviram de linha de base para os testes de exclusão. Seis participantes (BOB, ANA, LIA, BEN, RAY e TOM) aprenderam rapidamente por meio dos procedimentos previstos inicialmente, embora com variações na quantidade de blocos necessários. O participante LEO aprendeu a linha de base depois de uma série de alterações no procedimento. Este participante não atingiu o critério de aprendizagem para o primeiro conjunto de relações AB ensinadas (TAB). Em seguida, uma das relações na qual os erros se concentravam (o sinal e figura de flor), foi substituída pelo sinal e figura de vaca e ele aprendeu as

discriminações (TAB2). No entanto, voltou a falhar no bloco de ensino com inserção da máscara (AB2m). Com a introdução do procedimento de reforçamento com fichas (barra com asterisco) ele atingiu o critério no ensino das relações AB com a máscara, mas seu desempenho não se manteve durante o bloco sem reforço. Ele aprendeu as discriminações quando todas as relações utilizadas foram substituídas, compondo um terceiro conjunto de relações AB (AB3).

Sondas de Exclusão e de Aprendizagem

A Tabela 4 apresenta o número de escolhas de cada participante dos diferentes tipos de estímulos de comparação nas sondas de exclusão e de aprendizagem por relação ensinada, o número total de cada participante e o total geral³. Os nomes apresentados na coluna “Sinal” representam os sinais indefinidos apresentados como modelos durante as sondas de exclusão (Sinal indefinido 1). O estímulo modelo indefinido 2 era o segundo modelo indefinido em relação à sonda de exclusão cuja aprendizagem decorrente da escolha correta era avaliada, e variava ao longo das sondas diferentes sondas de aprendizagem. Em cada bloco de tentativas de sondas os estímulos “Sinal Indefinido 2” e comparações Ind2, Ind3 e Ind4 eram diferentes.

Como podemos observar, nas 91 sondas de exclusão realizadas, os participantes responderam consistentemente por exclusão, ou seja, escolheram o estímulo de comparação Ind1 diante do Sinal indefinido 1, em 77 das sondas (84,6%). Uma única resposta incidu em um estímulo definido e foi apresentada por um dos participantes mais jovens. As outras 13 escolhas ocorreram na máscara (14,2%). As participantes ANA e LIA escolheram a máscara em três sondas de exclusão, RAY, BEN e TOM escolheram a máscara em duas sondas e BOB escolheu a máscara em uma sonda.

³ As escolhas dos participantes em cada sonda realizadas estão representadas na Tabelas 1 em anexo (ANEXO II)

Tabela 4

Número de Escolhas por Sinal Ensinado, por Participante, e Total Geral, de cada Estímulo de Comparação nos Diferentes Tipos de Sondas. Os Números em Negrito Representam a Escolha Esperada Naquele Tipo de Sonda. Os Asteriscos Indicam que a Relação foi Apreendida no Último Bloco de Sondas Realizado para Ensino Daquele Sinal.

Participante	Sinal	<i>Exclusão</i>			<i>Aprendizagem 1</i>			<i>Aprendizagem 2</i>			<i>Aprendizagem 3</i>		
		Sinal Indef. 1			Sinal Indef. 2			Sinal Indef. 1			Sinal Indef. 1		
		Ind1	Def	M	Ind2	Ind1	M	M	Ind3	Def	Ind1	Ind4	M
LEO	Tatu	5	0	0	4	0	1	0	5	0	3	2	0
	Cabide	3	0	0	3	0	0	0	3	0	1	2	0
	Figo	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feijão	2	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0
	Janela*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Pedra	5	0	0	5	0	0	2	3	0	1	4	0
Total		16	0	1	15	0	1	3	13	0	7	9	0
BOB	Meia*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Gelo*	3	0	0	3	0	0	1	2	0	3	0	0
	Figo	2	0	0	2	0	0	0	2	0	1	1	0
	Trem*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Tarta*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Feijão*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Carne	2	0	1	2	0	0	0	2	0	0	2	0
	Manga*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Total		12	0	1	12	0	0	6	6	0	9	3	0
ANA	Meia*	4	0	1	1	0	3	4	0	0	3	0	1
	Trem*	5	0	0	1	0	4	5	0	0	5	0	0
	Feijão*	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Figo*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Lápis*	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Total		12	0	3	5	0	7	12	0	0	11	0	1
LIA	Meia	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
	Gelo	2	0	0	1	0	1	2	0	0	0	0	2
	Churra*	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Bala*	3	0	1	3	0	0	3	0	0	1	0	2
	Batata*	3	0	0	2	0	1	2	1	0	1	1	1
Total		10	0	3	8	0	2	8	2	0	3	1	6

Tabela 4. Continuação

Participante	Sinal	<i>Exclusão</i>			<i>Aprendizagem 1</i>			<i>Aprendizagem 2</i>			<i>Aprendizagem 3</i>		
		Sinal Indef. 1			Sinal Indef. 2			Sinal Indef. 1			Sinal Indef. 1		
		Ind1	Def	M	Ind2	Ind1	M	M	Ind3	Def	Ind1	Ind4	M
RAY	Trem	2	0	1	2	0	0	0	2	0	1	1	0
	Figo*	5	0	0	4	0	1	2	3	0	4	1	0
	Sapo	3	0	1	3	0	0	0	3	0	1	2	0
Total		10	0	2	9	0	1	2	8	0	6	4	0
BEN	Tatu	3	0	1	1	0	2	0	3	0	0	3	0
	Trem*	3	0	0	2	1	0	1	2	0	1	2	0
	Figo*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Feijão	2	1	1	2	0	0	0	2	0	0	2	0
Total		9	1	2	6	1	2	2	7	0	2	7	0
TOM	Meia*	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
	Pedra	2	0	1	2	0	0	0	2	0	0	2	0
	Queijo*	2	0	0	0	1	1	2	0	0	2	0	0
	Manga	3	0	0	2	1	0	0	3	0	0	3	0
Total		8	0	1	5	2	1	3	5	0	3	5	0
Total Geral		77	1	13	60	3	14	36	41	0	41	29	7

Para verificar se os participantes aprenderiam a relação entre o modelo indefinido e o comparação indefinido especificado como correspondente após uma única sonda de exclusão, o critério definido para considerar que a relação tinha sido aprendida foi a escolha do comparação indicativo de aprendizagem em todos os três tipos de sondas de aprendizagem subsequentes à de exclusão. De acordo com este critério, todos os participantes demonstraram aprendizagem por exclusão de ao menos uma relação nova entre sinal e figura. O número de relações aprendidas pelo conjunto dos participantes foi 19 de um total de 35 possibilidades. O participante que mais aprendeu relações por exclusão foi BOB, que aprendeu seis de oito novas relações sinal-figura apresentadas nos blocos de sondas. ANA aprendeu todas as cinco relações apresentadas nos blocos de exclusão e LIA aprendeu três de cinco relações. BEN e TOM aprenderam duas relações entre quatro avaliadas, enquanto LEO e RAY aprenderam uma relação por exclusão (entre, respectivamente, seis e três relações avaliadas).

Com relação ao número de tentativas necessárias para a ocorrência de aprendizagem, seis de sete participantes, LEO, ANA, BOB, LIA, BEN e TOM, demonstraram aprendizagem após uma escolha por exclusão. Este resultado está representado na Tabela 4 pelas instâncias em que o número de escolhas dos comparações corretos de todas as sondas de aprendizagem é igual a 1, e não foram observadas escolhas de outros estímulos de comparação. BOB e ANA aprenderam o maior número de relações novas após uma escolha de Ind1 por exclusão, respectivamente, quatro e três relações novas. Apenas RAY não demonstrou aprendizagem rápida por exclusão. Para essa análise foi considerado o desempenho nas tentativas de aprendizagem subsequentes à primeira sonda de exclusão em que o participante efetivamente selecionou a figura indefinida. Isso é importante, pois em

casos em que o participante escolheu a máscara na primeira sonda de exclusão para uma relação nova, o responder correto na segunda sonda realizada para aquela relação, em que a máscara não foi apresentada como estímulo de comparação, foi considerado a primeira escolha por exclusão.

Considerando os dados nas sondas de exclusão, observa-se que este responder foi robusto entre os participantes. Por outro lado, considerando os dados nas sondas de aprendizagem, ocorreu variação entre os participantes, e podemos observar algum grau de relação entre o escore obtido na medida de vocabulário (Ver Tabela 3) com o resultado de aprendizagem. ANA, que apresentou o maior escore de vocabulário pré-experimental aprendeu todas as relações ensinadas e dois participantes que apresentaram escores “muito rebaixado” no teste (LEO e RAY) aprenderam o menor número de relações novas (uma em seis, para LEO, e uma em três, para RAY). Além disso, LEO aprendeu por exclusão apenas depois de uma série de procedimentos extras de ensino, como o ensino de linha de base incluindo estímulos indefinidos. No entanto, a quantidade limitada de participantes e as exceções sugerem cautela na interpretação. BEN apresentou o pior desempenho no teste de vocabulário (37 pontos), mas demonstrou aprendizagem de duas relações por exclusão, semelhante ao desempenho de TOM. E LIA apresentou escore maior que BOB, mas aprendeu um menor número de relações novas.

Padrões de Desempenho nas Sondagens de Aprendizagem

Uma análise do resultado em cada tipo de sonda de aprendizagem permitiu identificar diferentes padrões de desempenho. Em 77 sondagens de aprendizagem Tipo 1 realizadas, os participantes escolheram o comparação Ind2 diante do modelo sinal 2, que indicaria aprendizagem (quando a matriz de escolhas apresentava também o

comparação indefinido previamente selecionado sob controle do modelo sinal 1), em 60 oportunidades (77,9%). A máscara foi escolhida em 14 sondas (18,1%); o estímulo indefinido 1, apresentado na sonda de exclusão, foi selecionado em 3 sondas (4%). A maioria das escolhas da máscara foi realizada pela participante ANA, que escolheu a máscara em sete sondas de aprendizagem do Tipo 1 realizadas, o que representa 50% das escolhas totais da máscara neste tipo de sonda.

Durante a sonda de aprendizagem Tipo 2, que consistia na rerepresentação do modelo da sonda de exclusão e, como comparações, eram apresentados a máscara, cuja escolha indicava a ocorrência de aprendizagem, um estímulo mais novo (Ind 3) e um estímulo definido, foi observado um menor índice de escolhas consistentes com aprendizagem. Nas 77 sondas realizadas, os participantes escolheram a máscara em 36 oportunidades (46,8%), e o estímulo novo (Ind3) em 41 oportunidades (53,2%). Nenhum participante escolheu um estímulo definido da linha de base nesta sonda. Durante as sondas de aprendizagem do Tipo 3, em que o modelo da sonda de exclusão era novamente apresentado, e a comparação correta era a comparação da sonda de exclusão (Ind1), ocorreu uma proporção maior de escolhas indicativas de aprendizagem. Os participantes escolheram o estímulo comparação Ind1 em 41 tentativas (53,2%) e o comparação mais novo (Ind4) em 29 sondas (37,6%). Foram observadas ainda sete escolhas da máscara nestas sondas, das quais seis foram realizadas pela participante LIA.

Sondas Controle

Para assegurar que o desempenho consistente nas sondas de exclusão ocorreu devido às relações de linha de base bem estabelecidas, é preciso analisar os resultados nas sondas de controle. De modo geral, estas sondas evidenciaram manutenção e

estabilidade das relações estabelecidas como linha de base, sobre a qual foram realizadas as sondas de exclusão e de aprendizagem.

Os resultados nestas sondas estão apresentados na Tabela 5. Durante a sonda de Controle 1, que avaliava a possibilidade do controle pela novidade, BEN e LEO escolheram o estímulo Ind5 em quatro tentativas de sondas cada um. BOB e TOM escolheram o estímulo Ind5 em apenas uma das sondas de Controle 1 realizadas. Nenhum dos participantes mais velhos demonstrou controle pela novidade durante estas sondas. Os resultados da sonda de Controle 2 sustentam os resultados observados na sonda de exclusão: em 71 sondas realizadas, ocorreram 68 escolhas da máscara, indicando que o responder ocorreu sob controle do modelo, não por seleção de um comparação correspondente, mas por rejeição das duas figuras apresentadas (uma definida não relacionada ao modelo, e uma nova). Ainda nestas sondas, ocorreram 3 escolhas do estímulo definido da linha de base, uma por BOB e duas por RAY.

Durante a sonda de Controle 3, que avaliava a possibilidade da escolha do comparação indefinido na sonda de exclusão ter sido realizada sob controle do modelo indefinido e não pelo seu caráter de novidade, em 93 sondas realizadas, foram observadas duas escolhas do estímulo comparação indefinido escolhido na sonda de exclusão na presença de um modelo da linha de base.

Tabela 5

Número de Escolhas por Participante de cada Comparação nas Sondas de Controle 1, 2, e 3, sobre o Total de Sondas Realizadas.

PARTICI- PANTES	CONTROLE 1			CONTROLE 2			CONTROLE 3		
	<i>Sinal Definido</i>			<i>Sinal Indefinido 3</i>			<i>Sinal Definido</i>		
	Def	Ind5	M	D	D	M	D	Ind1	M
LEO	13/17	4/17	-	-	-	17/17	16/17	-	1/17
BOB	8/9	1/9	-	-	1/9	8/9	13/13	-	-
ANA	9/9	-	-	-	-	9/9	17/17	-	-
LIA	8/8	-	-	-	-	8/8	13/13	-	-
BEN	9/13	4/13	-	-	-	13/13	12/13	1/13	-
RAY	8/9	-	1/9	-	2/9	7/9	11/11	-	-
TOM	5/6	1/6	-	-	-	6/6	9/9	-	-
Total	60/71	10/71	1/71	0/71	3/71	68/71	91/93	1/93	1/93

Testes de Emergência de Tato Gestual

A Figura 3 apresenta os resultados dos pré e pós testes para emissões de respostas gestuais sob controle de figuras (BD) de todos os participantes. Para três participantes alagoanos (BOB, ANA, LIA) os testes de tato gestual foram introduzidos depois do terceiro bloco de sondas. Estão representadas as porcentagens de emissões de sinais corretos ou idiossincráticos diante de figuras de linha de base ou indefinidas, durante os pré e pós-testes de cada bloco de sonda (pares de marcadores sucessivos). Os painéis superiores de cada participante apresentam as porcentagens referentes às emissões de sinais corretos e idiossincráticos para estímulos da linha de base. O painel inferior apresenta a porcentagem de emissões de sinais corretos e idiossincráticos diante das figuras indefinidas. Abaixo do eixo horizontal estão apresentados as siglas dos sinais avaliados naquele conjunto de blocos. Os asteriscos colocadas sobre os marcadores de desempenho no painel inferior indicam se e quantas relações sinal-figura novas foram aprendidas naquele bloco. Os dados de cada teste BD estão detalhadamente apresentados nas Tabelas 2 a 8 em anexo (ANEXO III).

O resultado crítico nesta etapa era a emergência dos tatos gestuais diante das figuras novas após a aprendizagem por exclusão (painel inferior de cada participante). Para identificar o número de sinais aprendidos em cada bloco de sonda é preciso observar a porcentagem de sinais novos emitidos corretamente em relação ao número de relações sendo ensinadas naquele bloco (sinais informados abaixo do eixo horizontal). Para identificar qual sinal foi aprendido é preciso observar quais sinais estavam sendo ensinados e se ocorreu aprendizagem e de quantas relações novas (número de asteriscos). Em casos em que dois sinais eram ensinados em um mesmo bloco, se o participante demonstrasse aprendizagem de apenas um sinal, este não seria apresentado nos blocos de sondas seguintes.

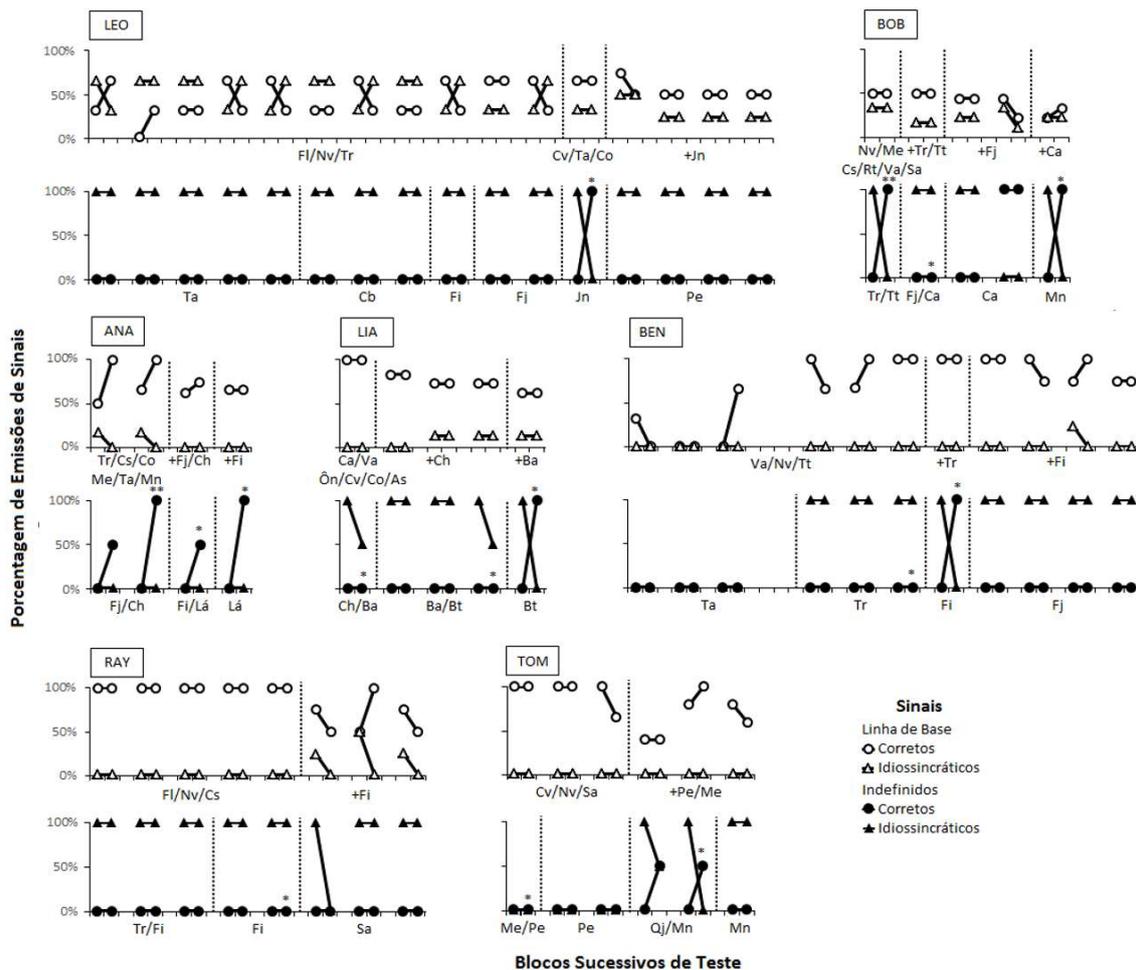


Figura 3. Porcentagem de emissões de sinais corretos e idiossincráticos para estímulos da linha de base (painel superior de cada participante) e novos (painel inferior) nos blocos sucessivos de teste BD. O número de asteriscos sobre o marcador nos pós-testes (*) indica a quantidade de relações aprendidas por exclusão nas tarefas de seleção no bloco precedente. As siglas abaixo dos eixos horizontais em ambos os painéis mostram os sinais avaliados nos pré e pós-testes daquele bloco ou conjuntos de blocos. As linhas pontilhadas indicam modificação nos sinais ensinados. O símbolo (+) antes da sigla indica que naquele bloco o sinal foi adicionado aos sinais testados no bloco anterior. O significado de cada sigla é: **Ba**, bala; **Bt**, batata; **Ca**, carne; **Cb**, cabide; **Ch**, churrasco; **Co**, cola; **Cs**, casa; **Cv**, cavalo; **Fi**, figo; **Fj**, feijão; **Jn**, janela; **Lá**, lápis; **Me**, meia; **Mn**, manga; **Nv**, navio; **On**, ônibus; **Pe**, pedra; **Qj**, queijo; **Rt**, rato; **Sa**, sapo; **Ta**, tatu; **Tr**, trem; **Tt**, tartaruga e; **Va**, vaca.

Seis dos sete participantes (BOB, ANA, LIA e LEO de Alagoas, e TOM e BEN, de São Paulo) apresentaram a emergência de tato gestual em pelo menos um pós-teste depois de terem atingido o critério de aprendizagem para uma nova relação condicional sinal-figura nas sondas de aprendizagem. Apenas um participante (RAY) não demonstrou emergência de tato gestual, mesmo após aprender uma nova relação por exclusão. Considerando o conjunto total dos participantes, foram observadas 11 ocorrências de emergência de tato gestual (isto é, comportamento de falante não ensinado diretamente e derivado do ensino de emparelhamento com o modelo entre vídeos e figuras) após 17 ocorrências de aprendizagem por exclusão, ou seja, em 64% das ocasiões em que ocorreu aprendizagem por exclusão foi observada emergência de tato gestual.

A proporção de sinais emergentes, no entanto, foi diferente entre os participantes. Três deles, ANA, LEO, e TOM apresentaram emergência de tato nos pós-testes de todos os blocos em que atingiram o critério de aprendizagem por exclusão (100%). BOB demonstrou 75% de emergência de resposta de tato após aprendizagem (três em quatro), BEN apresentou 50% de emergência (uma em duas) e LIA demonstrou emergência de apenas uma resposta de tato após três relações aprendidas por exclusão (33%).

Três participantes apresentaram emergência da resposta de tato nos pós-testes sem atingir o critério de aprendizagem por exclusão no bloco de sondas precedente. BOB apresentou corretamente o sinal da LIBRAS para carne tanto no pré quanto no pós-teste no terceiro bloco de sonda para ensino daquele sinal. ANA demonstrou aprendizagem do sinal de churrasco, embora tenha escolhido a máscara na sonda de aprendizagem do Tipo 1. TOM demonstrou aprendizagem do sinal de queijo no

primeiro pós-teste realizado, embora não tenha demonstrado aprendizagem por exclusão.

Para auxiliar na descrição do repertório dos participantes, além da avaliação da aprendizagem de respostas de tato, foi avaliada a estabilidade dos sinais da linha de base e de sinais idiossincráticos emitidos pelos participantes. Três participantes, ANA, LIA e RAY, apresentavam um repertório estável de sinais da LIBRAS diante de estímulos da linha de base. Os outros participantes apresentaram variações durante os pré e pós-testes. Para TOM e BOB, foi observado uma redução da proporção de sinais corretos emitidas nos testes, especialmente à medida que as figuras das novas relações aprendidas por exclusão foram inseridas como figuras da linha de base. LEO manteve um padrão consistente de uso de gestos idiossincráticos, embora a proporção tenha caído nos últimos três blocos de sondas.

Com relação ao repertório gestual diante das figuras novas, a maioria dos participantes demonstrou um padrão persistente de gestos idiossincráticos (marcadores triangulares preenchidos em preto no painel inferior de cada participante), com exceção de ANA que, a exemplo do pré-teste geral, raramente emitia um sinal idiossincrático. Um resultado importante, no entanto, é que em quatro das seis ocasiões em que a emergência da resposta gestual não foi observada depois da ocorrência de aprendizagem por exclusão, foi observada manutenção do sinal idiossincrático durante o pós-teste. No quarto bloco de sondas com a participante LIA (para o ensino de Batata e Bala), após aprender a relação entre o sinal e a figura de bala, a participante emitiu um sinal diferente do sinal emitido durante o pré-teste, considerado idiossincrático, mas foi considerado incorreto. O participante TOM, no pós-teste BD do primeiro bloco de sondas, depois de aprender a relação entre o sinal e a figura de meia, emitiu a palavra falada “meia” ao invés do sinal.

DISCUSSÃO

Responder por exclusão

O experimento realizado demonstrou a ocorrência robusta do responder por exclusão em tarefas envolvendo o emparelhamento entre sinais da LIBRAS e figuras, por indivíduos surdos com baixo repertório verbal. Os resultados foram consistentes com os observados nos estudos de Ledeborg et al. (2000) e Ledeborg e Spencer (2008), que demonstraram a ocorrência de mapeamento rápido em crianças surdas em tarefas análogas às utilizadas neste trabalho. Além de demonstrar a ocorrência consistente da escolha da figura nova diante do sinal novo, o responder por exclusão foi observado em tarefas em que nenhum estímulo indefinido era apresentado, por meio das sondas de Controle 2. Dessa forma, conjuntamente com os vários estudos da área, este estudo forneceu dados adicionais sobre a generalidade do fenômeno da escolha por exclusão e a forneceu suporte para a possibilidade de sua aplicação na promoção da aquisição de repertórios relacionais, incluindo para o ensino de uma língua de sinais (Costa et al., 2001; Costa et al., 2013; Domeniconi, et al., 2007; Garcia, 2010; Horst et al., 2011; McIlvane & Stoddard, 1981; Wilkinson & McIlvane, 1997).

Um resultado não esperado nas sondas de exclusão foi a escolha da máscara nas sondas de exclusão por cinco participantes (ANA, LIA, RAY e TOM). No entanto, uma análise das características daquela tentativa, permite que este desempenho seja interpretado como responder por exclusão. Durante o ensino da linha de base a máscara era correlacionada tanto com reforço quanto com extinção, dependendo de se o S+ relacionado a um modelo qualquer estava apresentado na matriz de comparações, ou seja, o controle da máscara sobre o comportamento depende de uma arranjo particular de estímulo. Na sonda de exclusão, não havia um comparação com a função de S+

previamente definida na presença do modelo apresentado, conseqüentemente, a escolha da máscara também seria provável com base apenas na exclusão do estímulo definido. Essa análise, por outro lado, vai na contramão das evidências na literatura de que se um estímulo indefinido está presente na sonda de exclusão, geralmente o sujeito escolhe o estímulo apresentado e não a máscara (e.g., Costa et al., 2001; Costa et al., 2010; Domeniconi et al., 2007), provavelmente devido a uma relação positiva (de seleção; cf. Johnson & Sidman, 1993) entre modelo indefinido e comparação indefinido (Wilkinson et al., 2000). É preciso considerar, então, que outros fatores possam ter contribuído para o resultado observado.

Um destes fatores pode estar relacionado ao repertório prévio de falante ou ouvinte dos participantes. Há evidências que crianças surdas filhas de pais ouvintes, embora não tenham acesso à língua convencional falada, podem desenvolver um repertório formado por sinais idiossincráticos (não convencionados pela comunidade verbal mais ampla, mas aprendidos pelas contingências pela comunidade de pais ou cuidadores, como sugerido por Garcia e de Souza, 2011) que utilizam para se comunicar com sua família sobre diferentes aspectos do ambiente (Goldin-Meadow, 2003). Embora tenha sido realizado um pré-teste do repertório de seleção das figuras diante dos sinais da Libras, não foi avaliada possibilidade de que as figuras utilizadas fossem definidas em relação a outros sinais não identificados. Os resultados da avaliação do repertório gestual indicou a presença generalizada de sinais idiossincráticos nesta população.

Para reduzir a influência de repertórios prévios, em estudos análogos foram utilizados sinais sem sentido e a emissão de qualquer sinal diante do objeto indefinido a ser utilizado na tarefa foi controlada (Ledeborg et al., 2000). Entretanto, o objetivo deste estudo era avaliar a aprendizagem de sinais da LIBRAS, justamente para que fossem

ensinados repertórios relacionais potencialmente significativos aos participantes, o que excluía a possibilidade de utilização de sinais sem sentido. O controle de possíveis sinais no repertório dos participantes foi realizado pelo pré-teste de tato inicial e pré e pós-testes de cada bloco de sondas. No entanto, a constatação da existência destes sinais não levava à retirada daquela figura do experimento, pois vários participantes demonstraram repertórios idiossincráticos de falantes para todas as figuras. Uma questão, no entanto, é se estes tatos teriam sido previamente aprendidos diante dos objetos ou animais representados nas figuras ou se emergiram no momento do teste. Esta questão aponta para a necessidade de se avaliar de forma confiável o repertório verbal prévio em populações com características semelhantes às deste estudo.

Outro tipo de relação de controle de estímulos pode também explicar as escolhas da máscara na sonda de exclusão. Um estudo recente (Costa et al., 2010) demonstrou que certas classes de estímulos modelos em tarefas de *matching* podem controlar o responder a classes específicas de comparações. Costa et al. (2010) demonstraram que quando os estímulos modelos indefinidos apresentados em uma sonda de exclusão faziam parte da classe de gerúndios (ou palavras com terminação *ndo*), os participantes tendiam a escolher figuras animadas, representando ações. Quando um estímulo indefinido da classe dos gerúndios era apresentado como modelo, em uma sonda de exclusão em que o estímulo comparação indefinido fazia parte de uma classe experimentalmente relacionada com outra classe verbal (uma figura estática relacionada com substantivos), dada a presença da máscara, os indivíduos tenderam a escolher a máscara, mesmo que tanto modelo como comparação fossem indefinidos experimentalmente.

Podemos levantar uma terceira hipótese, de que processos semelhantes estejam envolvidos nas escolhas da máscara nas sondas envolvendo sinais e figuras indefinidas.

Durante os pré-testes, ANA escolheu corretamente várias figuras diante de certos sinais mesmo que não tenha apresentado o repertório de tato gestual correspondente diante das figuras. Para fazer essa escolha, ela poderia estar se baseando nas propriedades icônicas dos sinais. Se esta relação entre propriedades dos sinais e da figura controlasse a escolha dos participantes, é provável que se o estímulo comparação indefinido da sonda de exclusão não apresentasse qualquer relação com o sinal apresentado (como pode ser o caso dos sinais de meia, feijão e lápis), os participantes escolheriam a máscara. Esta hipótese requer investigação, no entanto, pode encontrar apoio na literatura que tem demonstrado que mesmo crianças ouvintes, no início do desenvolvimento, podem se basear nas propriedades icônicas de gestos comunicativos para escolher referentes novos (e.g., Tolar, Ledeborg, Gokhale, & Tomasello, 2008).

Aprendizagem por exclusão

Com relação ao resultado de aprendizagem, observamos que todos os participantes aprenderam ao menos uma relação entre sinais e figuras por exclusão, e seis aprenderam depois de uma sonda de exclusão (RAY aprendeu uma única relação, depois de cinco blocos de sonda). A relação aprendida por LEO em um único bloco de sonda, requer análise adicional, no entanto. O participante aprendeu a relação nova depois que vários procedimentos adicionais foram realizados, como o ensino da linha de base com inclusão de estímulos indefinidos entre os estímulos de comparação. Este procedimento foi realizado como uma tentativa de reduzir o controle pela novidade observado nas sondas controles e que poderia conflitar com o desempenho adequado nas sondas de aprendizagem. Foi primeiramente inserido depois do primeiro bloco para ensino do sinal de Figo e também, depois de dois blocos para ensino do sinal de Feijão. O bloco para ensino do sinal de Janela foi realizado depois do ensino de linha de base

com estímulos indefinidos inseridos entre os comparações. Portanto, este treino, que não foi realizado com o participante RAY, pode ter influenciado o desempenho de LEO. Por outro lado, LEO não aprendeu o sinal de pedra em cinco blocos de sondas realizados subsequentemente ao ensino do sinal de Janela.

Os tipos de sondas de aprendizagem utilizados também podem influenciar o resultado observado. Considerando as diferentes sondas voltadas para avaliar a aprendizagem da relação estabelecida por exclusão, observamos um maior número de resultados positivos nas sondas do Tipo 1. As sondas Tipo 2 e 3 tiveram proporções semelhantes de acerto entre os participantes. Na sonda de Tipo 1, um segundo modelo indefinido era apresentado, e o participante poderia escolher entre a máscara, o comparação escolhido na sonda de exclusão e um segundo comparação indefinido. A escolha do comparação novo seria indicativo de aprendizagem, de acordo com a hipótese de que, caso o participante aprenda a relação entre o sinal e a figura na sonda de exclusão, ele excluirá o comparação escolhido na sonda de exclusão e selecionará o comparação mais novo (Wilkinson & McIlvane, 1997). No entanto, nesta sonda o participante poderia escolher o estímulo correto também com base na sua característica de novidade, que é uma variável importante, especialmente em estudos com crianças pequenas (e.g., Horst, Samuelson, Kuckey, & McMurray, 2011). Consequentemente, esta sonda pode ser uma medida de aprendizagem pouco sensível, pois um resultado positivo pode ocorrer com base em uma relação de controle diferente que não depende da aprendizagem da relação na sonda de exclusão. Por outro lado, apenas dois participantes (LEO e BEN) apresentaram indício de escolher sob controle da novidade nas sondas Controle 1, o que reduz a probabilidade de controle pela novidade e fortalece o resultado de aprendizagem obtido com aquela sonda.

O controle pela novidade dos estímulos pode resultar em desempenhos negativos especialmente nas sondas de Tipo 2 e 3. Em ambas novos estímulos indefinidos eram apresentados entre os comparações, e o modelo era o mesmo apresentado na sonda de exclusão. Na sonda Tipo 2, o estímulo comparação utilizado na sonda de exclusão não era apresentado e a escolha esperada era a máscara. Na sonda do Tipo 3, o estímulo comparação escolhido na sonda de exclusão era reapresentado junto com a máscara e o outro estímulo indefinido. Em ambas as sondas, a existência de uma tendência a responder pela novidade poderia aumentar a chance de se observar um resultado negativo, e a proporção de escolhas do estímulo novo nestas sondas foi pouco inferior (sonda Tipo 3) ou superior (Tipo 2) ao número de escolhas do comparação correto.

No estudo de Costa et al. (2013), como neste trabalho, os participantes erraram mais sondas de aprendizagem do Tipo 2 (chamadas sondas modelo/S-, naquele estudo), comparado ao desempenho nas sondas do Tipo 3 (sondas modelo/S+). Mas uma diferença importante entre aquele estudo e este foi a ordem de apresentação das sondas. No experimento de Costa et al. (2013) a sonda Tipo 3 era sempre apresentada em primeiro lugar no bloco de sondas, e neste trabalho a ordem foi inversa. Essa diferença pode ser significativa, se considerarmos a tendência de alguns participantes a escolher o estímulo novo. Por exemplo, caso o participante escolhesse o estímulo mais novo na sonda Tipo 2, em que o comparação designado como correto era a máscara, isso faria com que o modelo apresentado na sonda de exclusão fosse relacionado com um segundo estímulo indefinido. Esta escolha de um segundo estímulo indefinido diante do modelo apresentado na sonda de exclusão poderia afetar o desempenho do participante na sonda do Tipo 3 subsequente, em que o tanto modelo como comparação da sonda de exclusão era reapresentado. Isto pode explicar porque foram observados desempenhos semelhantes nas duas sondas (Tipo 2 e 3) neste estudo, e especialmente entre os

participantes mais novos, que apresentaram maior tendência de escolher sob controle da novidade (observado nas sondas de controle).

A dificuldade dos participantes nestas duas sondas é coerente com o que foi descrito na literatura. Costa et al. (2014) ao discutirem o papel destas sondas na avaliação da aprendizagem sugeriram que sondas programadas como as sondas Tipo 2 e 3, utilizadas no presente trabalho, podem gerar ambiguidade, ao incluir estímulos indefinidos adicionais na matriz de escolhas. Os resultados aqui apresentados também ressaltam a importância de analisar variáveis relacionadas à confiabilidade de cada sonda como medida de aprendizagem, mas também de investigar como cada sonda pode afetar o desempenho dos participantes nas sondas subsequentes.

Outra questão de interesse no trabalho, em que concerne o resultado de aprendizagem, envolvia a possível relação entre vocabulário e resultado de aprendizagem (e.g, Ledeborg & Spencer, 2008; Mervis & Bertrand, 1994). Era esperado, de acordo com esta previsão, que os participantes que apresentassem um menor desempenho nos testes de vocabulário aprendessem menos relações novas, ou requeressem um número maior de repetições dos blocos de sonda. Alguns resultados contrariaram esta previsão. Por exemplo, o participante BOB, que apresentou um escore rebaixado no teste, aprendeu, em geral, mais rapidamente do que ANA, LIA e TOM, que apresentaram escores maiores ou equivalentes no teste utilizado. Por outro lado, os participantes que aprenderam menos relações ou requereram mais blocos de sondas até demonstrarem aprendizagem, foram aqueles que atingiram um menor escore no teste (LEO, RAY e BEN). Isso sugere que uma relação entre vocabulário e aprendizagem por exclusão possa ter sido relevante apenas para participantes com repertório verbal mais restrito. No entanto, considerando a pouca quantidade de sujeitos e a falta de análise estatística, não é possível fazer afirmações conclusivas acerca deste efeito.

Emergência de Tatos Gestuais

Os resultados demonstraram que a aprendizagem de tatos gestuais também pode ocorrer após aprendizagem por exclusão das discriminações condicionais entre sinais e figuras, confirmando o que tem sido observado na literatura (e.g., Costa et al., 2013; Ferrari et al., 1993, 2008; Greer & Du, 2014; Ribeiro et al., 2010). No entanto, o fato de que alguns participantes não aprenderam a emitir alguns dos sinais, mesmo diante de figuras da linha de base, está de acordo com a análise de Michael (1985) de que comportamentos verbais baseados na seleção e na topografia (no caso do presente estudo, a seleção de figura diante do sinal e a execução do sinal diante da figura, respectivamente) são funcionalmente distintos e não são necessariamente adquiridos simultaneamente.

Mas algumas variáveis podem ter afetado a emergência de sinais destes participantes. Uma delas é a presença do repertório mimético, que pode ser definido como a o repertório verbal, na modalidade gestual, que é emitido com correspondência ponto-a-ponto sob controle de outro estímulo verbal gestual (Vargas, 1982). Evidências recentes têm demonstrado que sujeitos que apresentam este tipo de repertório apresentam melhor desempenho em testes que avaliam a emergência de respostas de tato após a aprendizagem de relações condicionais entre sinais e figuras ou palavras (Elias et al., 2008). Além disso, o uso de operantes miméticos como respostas diferenciais de observação em tarefas de *matching* parece facilitar a emergência da resposta de tato posteriormente (Elias & Goyos, 2013). Uma vez que alguns participantes, como BOB e LEO, por exemplo, apresentaram baixo repertório mimético (33% de acertos) nos pré-testes AD e apenas ANA apresentou 100% de acertos naquele teste, isto pode ter influenciado o desempenho nas sondas de tato.

Outra variável que parece ter afetado a emergência de sinais novos foi o repertório prévio dos participantes em relação aos estímulos apresentados. O efeito desta variável pode ser observado no fato de que, exceto em duas ocasiões, quando a resposta de tato não emergiu nos pós-testes depois da ocorrência de aprendizagem por exclusão, foi observada manutenção dos sinais idiossincráticos. Além disso, ANA, que apresentou emergência de sinal da LIBRAS no pós-teste de todos os blocos de sonda em que demonstrou aprendizagem por exclusão, apresentava um repertório quase nulo de sinais idiossincráticos. A questão sobre a estabilidade destes repertórios idiossincráticos deve ser novamente levantada, uma vez que observamos ocasiões em que o repertório se manteve e em outras foi substituído após apenas uma sonda de exclusão.

Esta constatação reitera, por um lado, a importância de estudos voltados para uma descrição pormenorizada das situações de interação dos participantes em seu ambiente natural, para conhecer melhor seu repertório de entrada e seu contexto de ocorrência (c.f., Garcia & de Souza, 2011; Goldin-Meadow, 2003); por outro lado, aponta para a necessidade de um controle experimental rigoroso, pelo menos nos estudos iniciais, para descrever como esses indivíduos aprendem, sob condições que eliminem, pelo menos em parte, eventuais controles de estímulos adquiridos fora da situação experimental.

Ainda que estas variáveis tenham afetado o desempenho dos participantes, o resultado aqui observado foi bastante promissor, já que em 17 blocos em que ocorreu aprendizagem por exclusão, em 11 foi observada emergência de tatos gestuais. No estudo de Costa et al. (2013), por exemplo, a emergência das respostas de tato, de forma geral, não ocorreu no primeiro bloco de sondas em que os participantes demonstraram aprendizagem nas tarefas baseadas na seleção. Este resultado sugere que tentativas

adicionais de exclusão e aprendizagem podem ser necessárias para favorecer a emergência de respostas de tato (e.g., Almeida-Verdu, Matos, Battaglini, Bevilacqua, & de Souza, 2012; Antoniazzi et al, 2014; Bandini, Sella, Postalli, Bandini, & Silva, 2012; Ferrari, Giacheti, & de Rose, 2009; Ribeiro, 2013). Estudos posteriores com esta população podem investigar a quantidade de ensino necessária para que o repertório novo seja estabelecido e substitua o repertório idiossincrático. Além disso, para fins de aplicação, é preciso avaliar se após a emergência do tato nos testes subsequentes aos blocos de sondas, o repertório se generaliza para estímulos do ambiente natural e, considerando evidências de deterioração da aprendizagem de respostas de nomeação ao longo do tempo (Munro, Baker, McGregor, Docking, & Arculi, 2012), se ocorre manutenção do repertório de falante em testes subsequentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou a ocorrência de aprendizagem de discriminações condicionais por exclusão entre sinais da LIBRAS e figuras. A ocorrência de aprendizagem não pode ser estatisticamente relacionada com o repertório prévio dos participantes, mas foi menos provável em participantes com repertório verbal mais restrito. Por outro lado, participantes mais jovens apresentaram maior tendência em responder sob controle da novidade, o que, de acordo com a análise dos tipos de sonda, pode prejudicar o resultado de aprendizagem baseado nas medidas tomadas neste estudo (ver também Costa et al., 2014). Os resultados se somam à evidência robusta do responder e aprendizagem por exclusão observada na literatura (e.g., Costa et al, 2001; Costa et al., 2013; McIlvane & Stoddard; 1981; Wilkinson & McIlvane, 1997) e estende a descoberta para relações entre tipos de estímulos ainda pouco investigadas (sinais e figuras). Dessa forma, sugere-se que procedimentos que permitam o responder e a

aprendizagem por exclusão possam também ser utilizados na ampliação do repertório de ouvinte e falante em indivíduos surdos que estão iniciando a aprendizagem de uma língua convencional.

Outro resultado importante está relacionado com a possibilidade de que o repertório idiossincrático possa interagir com o contexto atual de aprendizagem e afetar o estabelecimento de novas discriminações entre sinais de uma língua convencional e elementos do mundo. Embora estes repertórios sejam difíceis de serem investigados (c.f., Goldin-Meadow, 2003) devem ser considerados para o planejamento de procedimentos de ensino para participantes com características semelhantes. Outros estudos podem, por exemplo, analisar condições necessárias para que o repertório convencional substitua o repertório idiossincrático de forma a permitir que a criança se comunique com uma comunidade verbal mais ampla. Considerar os controles de estímulos incompatíveis e a história prévia em relação aos estímulos ao tentar estabelecer novas discriminações condicionais por exclusão é fundamental para produzir um desempenho inequívoco em tentativas de exclusão e, assim, aumentar a efetividade dos procedimentos de ensino (McIlvane, Wilkinson, & de Souza, 2000).

CAPÍTULO 2: ENSINO DE LEITURA COM COMPREENSÃO PARA SURDOS
PRÉ-LINGUAIS POR MEIO DE EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS

Resumo. Dois experimentos foram realizados para investigar, em indivíduos surdos pré-linguais, a formação de classes de equivalência entre sinais da LIBRAS (conjunto A), figuras (conjunto B) e palavras impressas (conjunto C), bem como a emergência de repertórios gestuais (relações operantes BD e CD, onde B e C são os conjuntos de estímulos e D indica o conjunto de respostas discriminadas). No Experimento 1 as relações AC, CA e CD foram avaliadas antes (pré-teste) e depois da revisão das linhas de base AB e repertórios emergentes BA e BD e ensino da linha de base CB, por meio de um procedimento de emparelhamento com o modelo. Dois de 3 participantes aprenderam as discriminações de linha de base e apresentaram formação de classes de equivalência. Apenas um dos participantes apresentou emergência das respostas gestuais. No Experimento 2 foram ensinados três grupos de três relações de linha AB e CB. Os três participantes aprenderam as discriminações de linha de base e demonstraram a formação de nove classes de equivalência e todos apresentaram emergência de respostas gestuais sob controle de palavras impressas (CD) após os testes. Os resultados suportam evidências de que o modelo de equivalência é útil para a compreensão e estabelecimento de repertórios rudimentares de leitura baseada em sinais. As dificuldades apresentadas por alguns participantes sugerem, no entanto, que topografias de controle de estímulos inadequadas podem ter sido estabelecidas durante o ensino da linha de base.

Uma das grandes dificuldades enfrentadas por indivíduos com surdez profunda, usuários de uma língua de sinais, é a aquisição de leitura (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001; Harris & Beech, 1998). A restrição do acesso ao sistema fonológico pode ser uma das principais razões para esta dificuldade. Vários estudos identificaram uma correlação entre o desenvolvimento de repertórios discriminativos para propriedades fonológicas e fonéticas das palavras e o nível de leitura apresentado por indivíduos surdos (Bradley & Bryant, 1985; Harris & Beech, 1998). No entanto, há também evidências de que indivíduos surdos que utilizam primariamente a língua de sinais e o uso do alfabeto digital podem apresentar escores altos em tarefas de leitura (Goldin-Meadow & Mayberry, 2001).

A relação entre estímulos auditivos e a aprendizagem de leitura é inerente à definição dos operantes que compõem o repertório de leitura, como o comportamento textual de Skinner (1957), que descreve a relação entre respostas vocais (produção de estímulos auditivos) e os elementos visuais do estímulo, no caso, as sílabas e as letras. A transcrição de um estímulo auditivo em texto (ditado) é outro exemplo de comportamento que requer o estabelecimento da relação entre elementos de estímulos auditivos e visuais. Dessa forma, a impossibilidade de estabelecimento das relações auditivo-visuais devido à perda auditiva certamente é um elemento que dificulta a aquisição destes repertórios.

A definição de leitura baseada no paradigma da equivalência de estímulos (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982), entretanto, fornece bases para a compreensão e o ensino de leitura para indivíduos com surdez profunda. De acordo com este paradigma, um indivíduo pode apresentar leitura com compreensão a partir da aprendizagem de relações entre estímulos puramente visuais, à medida que estes estímulos façam parte de uma classe de estímulos equivalentes. De acordo com a

definição operacional fornecida por Sidman e Tailby (1982) as relações entre os estímulos de uma classe de equivalência devem apresentar três propriedades - reflexividade, simetria e transitividade, que devem ser verificadas em testes especificamente planejados.

Para ilustrar estas propriedades tomemos um procedimento para estabelecer repertório básico de leitura em surdos (e.g., Osborne & Gatch, 1989). Consideremos três conjuntos de estímulos, cada um com dois elementos: sinais (A1A2), figuras (B1B2) e palavras impressas (C1C2). Podemos ensinar as relações condicionais entre os estímulos dos conjuntos de sinais e figuras, por meio de um procedimento de emparelhamento com o modelo. Neste procedimento, organizado como uma série de tentativas discretas, a cada tentativa um sinal é apresentado como modelo e as figuras como comparações e as contingências programadas especificam reforço diferencial para escolher a figura B1 diante do sinal A1 e a figura B2 diante do sinal A2. Depois de estabelecida a aprendizagem das relações AB, podemos ensinar as relações entre os sinais e as palavras impressas (AC). Para verificar se os dois estímulos dos conjuntos A, B e C foram incluídos em duas classes de equivalência, testaríamos as relações reflexivas (A1A1, B1B1, C1C1, etc.) e simétricas (B1A1, B2A2, C1A1 e C2A2) e também as relações BC e CB (B1C1, B2C2, C1B1 e B2C2), que fornecem um indício indireto de simetria e transitividade e pode ser considerado como teste de formação de classes. Se os resultados forem positivos, pode-se afirmar que foram formadas duas classes, cada uma composta por três estímulos: A1B1C1 e A2B2C2. É importante destacar que a formação de classes implica a emergência de relações novas, não diretamente ensinadas.

Se tomarmos a formação de classes como modelo operacional de relações de significado (Sidman, 1994), a inclusão de uma palavra impressa em uma classe de

equivalência com o sinal e a figura ou objetos correspondentes seria uma forma de estabelecer leitura com compreensão em indivíduos surdos. Uma série de estudos demonstrou a possibilidade de crianças e adultos com surdez pré-lingual formarem classes de equivalência entre estímulos de diferentes modalidades (Almeida-Verdu et al, 2008; Da Silva et al, 2006; Elias, Goyos, Saunders & Saunders, 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012).

Da Silva et al. (2006), por exemplo, demonstraram que crianças surdas recém implantadas eram capazes de formar prontamente classes de estímulos equivalentes entre estímulos visuais abstratos. Os participantes pré-linguais, no entanto, apresentaram dificuldades em aprender discriminações auditivo-visuais e, conseqüentemente de formar classes de equivalência envolvendo estímulos auditivos. Em um estudo posterior, Almeida-Verdu et al. (2008) relataram um conjunto de experimentos nos quais procedimentos de *fading* ou de emparelhamento por exclusão foram utilizados para ensinar as discriminações auditivo-visuais de linha de base para crianças também recém implantadas. Os resultados dos experimentos demonstraram que, uma vez estabelecida a linha de base (o que não foi obtido no estudo de da Silva et al.), a formação de classes de equivalência entre estímulos auditivos e visuais foi observada prontamente em todos os participantes que aprenderam as discriminações de linha de base.

A possibilidade de ensinar um repertório inicial de leitura para crianças surdas foi demonstrada anteriormente por Osborne e Gatch (1989). Os autores replicaram o trabalho de Sidman (1971) com duas crianças que apresentavam surdez profunda e conheciam a língua de sinais. O estudo teve como objetivo estabelecer 20 classes de equivalência compostas cada uma de um sinal manual, uma figura e uma palavra impressa. Para cada participante os autores ensinaram a linha de base por uma rota

diferente. Para um dos participantes, foram ensinadas as relações de linha de base utilizando o modelo como nóculo (sinal-figura e sinal-palavra) e testadas as relações entre palavras impressas e figuras, assim como a emergência da resposta de sinalização diante das palavras impressas. Ao outro, foram ensinadas as relações de linha de base usando a figura como nóculo de treino (relações sinal-figura, palavra-figura) e foram testadas as relações entre sinal e palavra impressa (que também foram empregados no treino como estímulos modelo independentes, nunca relacionados diretamente). Ambos os participantes formaram classes de equivalência, mas nem todas as propriedades foram testadas, como a simetria das relações sinal-figura e sinal-palavra impressa.

Elias et al. (2008) estenderam a investigação sobre a formação de classes com indivíduos surdos adultos que apresentavam atraso intelectual. Neste estudo, foram ensinados três conjuntos de três relações entre sinais e figuras e entre palavras impressas e figuras (comparação como nóculo). Os autores também testaram sistematicamente a emergência das relações entre sinais e palavras impressas (não ensinadas diretamente) e avaliaram se desempenhos expressivos (emitir o sinal sob controle da palavra impressa e sob controle da figura) também emergiam em decorrência do ensino do repertório baseado na seleção. Dois dos quatro participantes surdos do estudo de Elias et al. (2008) aprenderam as discriminações de linha de base e demonstram formação de classes nos testes de equivalência. Com relação à emergência de respostas gestuais, os quatro participantes surdos apresentaram a emergência da resposta de tato sob controle da figura após aprenderem as relações entre sinais e figuras. No entanto, a resposta gestual diante das palavras impressas emergiu consistentemente apenas para um dos dois participantes surdos que formaram as classes. As relações simétricas também não foram testadas neste estudo, com no trabalho de Osborne e Gatch (1989), mas a emergência de

tato gestual foi um forte indicativo de que as relações estabelecidas faziam parte de uma classe de equivalência.

Mais recentemente, um estudo realizado com uma criança surda de 9 anos de idade, com baixo repertório verbal, também demonstrou a emergência de sinais da LIBRAS sob controle de palavras e de figuras (operantes verbais textual e tato, derivados do ensino de discriminações condicionais). Santos e Almeida-Verdu (2012) ensinaram uma linha de base relações entre sinais e figuras e entre sinais e palavras impressas, depois da qual o participante demonstrou formação de nove classes de equivalência pela emergência das relações entre palavras impressas e figuras. O participante também apresentou emergência das respostas gestuais diante das figuras e das palavras impressas.

Todos estes estudos fornecem consistente evidência de que protocolos de ensino baseados no paradigma de equivalência de estímulos podem promover aprendizagem de um repertório inicial de leitura em crianças surdas. Como indivíduos com baixo repertório verbal estão entre aqueles que apresentam mais dificuldades em demonstrar formação de classes de equivalência (O'Donnel & Saunders, 2003; Varella, 2010), avaliar a aplicabilidade do paradigma de equivalência no ensino de repertórios verbais para estes indivíduos é uma condição crítica para entender suas limitações e embasar procedimentos de ensino para lidar com elas. Trabalhos como estes, de natureza translacional, embora relevantes para a validação dos procedimentos no contexto educacional, têm sido pouco realizados em relação aos trabalhos de pesquisa básica sobre o tema (Mace & Critchfield, 2010; Rehfeldt, 2011).

Os dois estudos descritos a seguir fazem parte de um conjunto de investigações experimentais visando avaliar o potencial de aprendizagem de repertórios relacionais em indivíduos que iniciaram tardiamente o processo de aprendizagem de uma língua

formal. O primeiro experimento foi realizado com três indivíduos surdos de uma pequena cidade do interior de um estado do Nordeste do Brasil, que tinham pouco conhecimento da Língua Brasileira de Sinais e haviam iniciado o processo de alfabetização recentemente. O segundo experimento foi realizado com crianças matriculadas em uma sala de ensino Bilíngue da rede municipal de ensino de uma cidade do interior paulista. O objetivo foi avaliar se os participantes aprenderiam discriminações condicionais entre sinais e figura e entre palavras impressas e figuras, se demonstrariam formação de classes de equivalência entre sinais e palavras impressas e, além disso, se passariam a emitir os sinais sob controle das palavras impressas.

EXPERIMENTO 1

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo três indivíduos com perda auditiva bilateral profunda. Todos eram filhos de pais ouvintes, moradores de uma cidade no interior do estado de Alagoas no Brasil. Os participantes eram um menino de 5 anos (BOB), uma adolescente de 16 anos (ANA) e uma mulher de 27 anos (LIA), que eram atendidos pelo Serviço de Audiologia de uma universidade pública daquele estado. Estavam matriculados no ensino regular e, simultaneamente, estavam sendo instruídos na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) em salas de atendimento especializado. A participante mais velha recebia esse atendimento há aproximadamente três anos; a adolescente há um ano e o participante mais jovem há apenas dois meses. Portanto, todos eles tiveram uma história relativamente longa de privação de estimulação para o desenvolvimento de linguagem, antes de iniciarem o estudo de LIBRAS. O repertório verbal deles era predominantemente composto por gestos caseiros, idiossincráticos, usados na interação cotidiana com a comunidade verbal restrita a familiares ou outras pessoas próximas. A Tabela 1 apresenta os dados referentes a cada participante, bem como os grupos de estímulos ensinados para cada participante, separados em grupos.

Tabela 1

Dados dos Participantes dos Experimentos 1 e 2, Relativos à Idade, Perda Auditiva, Vocabulário e Conjuntos de Estímulos Utilizados Durante os Experimentos.

Participantes	Idade (anos meses)	Perda Auditiva	Vocabu- lário^a	Grupo 1	Estímulos Grupo 2	Grupo 3
EXPERIMENTO 1						
BOB	5a 10m	Profunda Bilateral	Rebaixado	Meia Trem Sapo	Vaca Trem Sapo	N/a
ANA	16a 4m	Profunda Bilateral	Normal	Trem Meia Figo	Casa Tatu Flor	Cola Sapo Vaca
LIA	27a	Profunda Bilateral	Normal	Sapo Tatu Flor	N/a	N/a
EXPERIMENTO 2						
BEM	6a 1m	Profunda Bilateral	Muito Rebaixado	Vaca Trem Figo	Casa Sapo Flor	Navio Manga Pedra
RAY	8a 2m	Profunda Bilateral	Muito Rebaixado	Navio Manga Salada	Casa Flor Tatu	Janela Cavalo Frango
TOM	10a 9m	Severa	Rebaixado	Queijo Cavalo Salada	Gelo Rato Meia	Janela Pastel Frango

- a. Vocabulário avaliado pelo Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da LIBRAS versão 1.1 (Capovilla & Raphael, 2004).

Situação e material

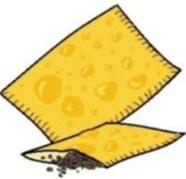
A coleta de dados foi realizada em salas nas escolas frequentadas pelos participantes. Os procedimentos de ensino foram conduzidos por meio de um computador portátil Macintosh Ibook G4, com o *software* MTS® (Dube, 1991). Durante as sessões de ensino o experimentador permanecia sentado ao lado e ligeiramente atrás do participante, para evitar dicas visuais que pudessem afetar seu desempenho. Todas as sessões de testes e sessões em que a emissão de sinais foi avaliada foram filmadas. Um monitor sensível ao toque foi utilizado com a participante LIA, pelo fato dela apresentar dificuldades no uso do mouse.

Estímulos

Os estímulos utilizados eram videoteipes de sinais da LIBRAS, figuras diversas e palavras impressas. Os estímulos eram apresentados por meio do programa de computador. Para a produção dos vídeos de sinais, um professor surdo de LIBRAS foi filmado enquanto executava cada um dos sinais. Cada videoteipe apresentava um sinal e tinha duração de cerca de 3 segundos, com o mesmo tipo de enquadramento do modelo ali apresentado. As palavras foram produzidas com letra Arial tamanho 22 e eram apresentadas em arquivos de imagem do tipo JPEG com as mesmas dimensões das figuras. Exemplos de cada tipo de estímulos utilizados no estudo estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Exemplos de Estímulos de Cada Conjunto Utilizados Durante os Experimentos 1 e 2.

SINAL EM VÍDEO (Conjunto A)	FIGURA (Conjunto B)	PALAVRA IMPRESSA (Conjunto C)
		COLA
		FLOR
		SALADA
		PASTEL
		CAVALO

Procedimento geral

Ambos os experimentos fazem parte de um projeto mais amplo que envolveu a investigação da aquisição de repertórios relacionais em tarefas de emparelhamento com o modelo em crianças e adultos surdos, em fase de aquisição tardia de uma língua convencional. Todos os participantes tiveram experiência prévia em um experimento no qual foram familiarizados com as tarefas de emparelhamento com o modelo (descrito no Capítulo 1). Eles foram capazes de estabelecer emparelhamento por identidade generalizada e de aprender relações entre vídeos de sinais e figuras. Além disso, a maior parte deles demonstrou a emergência de respostas de tato (emitir o sinal sob controle de figura) derivada da aprendizagem de relações condicionais entre sinais e figuras via procedimento computadorizado. Neste estudo, algumas destas relações ensinadas no estudo descrito no Capítulo 1 foram aproveitadas como relações da linha de base AB.

O ensino das relações entre os diferentes tipos de estímulos foi realizado por um procedimento de emparelhamento com o modelo simultâneo, em que um estímulo era apresentado inicialmente no centro da tela e uma resposta de observação ao modelo (clique ou toque) produzia a apresentação simultânea de três comparações distribuídas em três de quatro posições possíveis. O modelo permanecia na tela até que o participante escolhesse uma das comparações, o que era seguido das consequências planejadas para acerto ou erro nas fases de ensino (mas não nas de teste, que eram realizadas em extinção).

A distribuição das comparações ao longo dos blocos de tentativa foi realizada de forma quase-randômica, com algumas condições para garantir o balanceamento da posição e frequência de apresentação dos estímulos. Cada comparação correta nunca era apresentada duas vezes seguidas na mesma posição. Quando possível, o estímulo S+ foi igualmente distribuído nas quatro posições. Em blocos com número de tentativas não

múltiplo de 4, a distribuição do S+ ao longo das posições foi desigual e controlada ao longo de diferentes blocos de tentativas do mesmo tipo. Nas etapas em que foram utilizados três estímulos de comparações, a posição em que o S+ era apresentado em uma tentativa era sempre designada vazia na próxima tentativa.

O procedimento geral envolveu os seguintes passos: 1) pré-teste de relações de identidade entre vídeos de sinais da LIBRAS (apresentados como filme em videoteipe); 2) pré-teste das relações entre sinais (A) e palavras impressas (C): AC e CA e gesto de sinalizar sob controle da palavra impressa (CD); 3) revisão das relações entre sinais da LIBRAS e figuras (AB) e testes de simetria BA e de emissão de tato diante da figura (BD); 4) Ensino das discriminações entre palavras impressas e figuras (CB) e teste das relações simétricas BC e; 5) Testes das relações entre sinais e palavras impressa (AC e CA) e emissão do comportamento textual (CD). A Figura 1 apresenta um diagrama das relações ensinadas e testadas ao longo do experimento. A inclusão das topografias de resposta como membro das classes de equivalência está em acordo com a hipótese de Sidman (2000), de que todos os elementos da contingência, não apenas os estímulos antecedentes, podem ser incluídos nas classes.

Delineamento. O delineamento utilizado neste estudo quase-experimental (Cozby & Bates, 2012) foi o de pré- e pós-teste das relações potencialmente emergentes a partir do ensino das relações de linha de base AB e CB. Um dos participantes foi submetido ao treino de três grupos de relações de linha de base. Para cada grupo o mesmo procedimento era repetido integralmente. Cada etapa do procedimento está detalhadamente descrita a seguir.

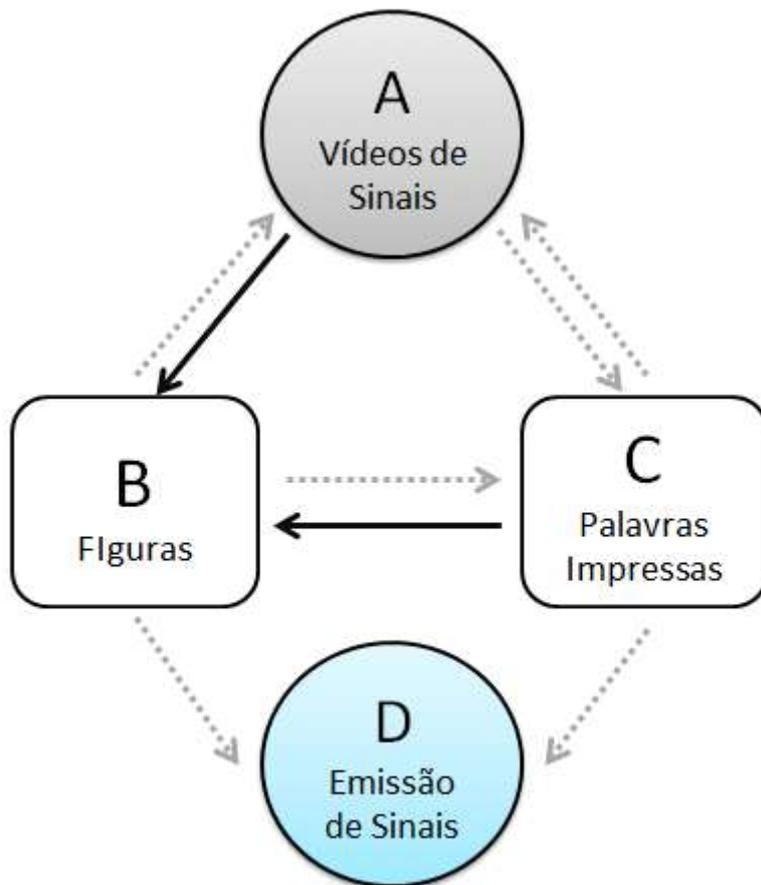


Figura 1. Representação das relações ensinadas (setas contínuas e escuras) e testadas (setas pontilhadas e claras) durante ambos os Experimentos. O círculo preenchido em azul indica respostas emitidas pelos participantes sob controle de figuras ou texto.

Consequências planejadas. Durante as fases de ensino por emparelhamento com o modelo, escolhas das comparações corretas eram seguidas pela apresentação de uma animação com estrelas coloridas na tela do computador. As escolhas incorretas eram seguidas pela apresentação de uma tela preta por 2 segundos (*Timeout*). Para alguns participantes o experimentador também fornecia consequências sociais para acertos (sinal da Libras para correto) e erros (sinal de erro). Ao final de cada sessão, eram realizadas diferentes atividades lúdicas com os participantes, tais como pintura de desenhos impressos, jogo de quebra-cabeça, dominó de figuras, etc.

Procedimentos especiais de reforçamento. Quando o planejamento padrão não foi suficiente para estabelecer o repertório alvo, foram introduzidos outros procedimentos. Um destes procedimentos consistiu na entrega de fichas a cada acerto, seguida pela entrega de um brinde no final da sessão, caso todas as fichas correspondentes aos desempenhos requeridos na sessão fossem obtidas pelo participante. Em determinada etapa do estudo, reforçadores alimentícios (pequenos pedaços de chocolate) foram utilizados ao final da sessão.

Pré-Teste e ensino de relações Sinal-Sinal (AA). Este pré-teste era programado com seis tentativas. Três sinais em vídeo, diferentes daqueles utilizados durante o experimento, foram utilizados nesta etapa, e cada relação foi designada correta duas vezes durante o bloco. Nesta tarefa um sinal era apresentado como modelo e três sinais eram simultaneamente apresentados como comparações (um era igual ao modelo) e a resposta correta consistia em escolher o sinal igual ao modelo. O critério nesta etapa era de 100% acertos em um bloco de teste.

O ensino de identidade entre sinais foi realizado com os participantes que não atingiram o critério no pré-teste anterior. Eram conduzidos blocos de 12 tentativas envolvendo três diferentes relações sinal-sinal. Nas seis primeiras tentativas de cada

bloco, cada modelo era apresentado em duas tentativas consecutivas, e na primeira tentativa com cada modelo, somente o comparação correto era apresentado. Nas seis tentativas seguintes, a apresentação de modelos e comparações era distribuída como no bloco de teste. O critério nessa etapa era de 100% de acertos nas últimas seis tentativas. Enquanto o critério não fosse atingido um novo bloco de ensino era realizado, com mudança em sequência de modelos e posição dos estímulos de comparação corretos.

Pré-Testes das Relações AC, CA e CD. Os pré-testes AC e CA foram programados com 15 tentativas sem *feedback*. Cada teste era programado com 12 tentativas de *matching* e 3 tentativas que avaliavam a emissão de repostas gestuais diante de palavras impressas (CD). As 12 tentativas de *matching* eram divididas entre 6 tentativas CA e 6 tentativas AC. Nos testes CD uma palavra impressa era apresentada na tela do computador e o experimentador emitia a instrução “qual é o sinal?” em língua de sinais. O critério para que uma palavra fosse incluída no treino era de que as palavras e os sinais não fizessem parte de classes de equivalência prévias (responder ao nível do acaso nas tentativas de seleção e ausência de resposta textual correta). Caso o participante apresentasse um responder consistentes para qualquer uma das relações, os estímulos eram substituídos e os testes realizados novamente. Os estímulos de cada conjunto utilizados com cada participante estão apresentados na Tabela 1.

Revisão das relações AB e Teste das Relações BA e BD. Neste experimento, todas as relações AB utilizadas no treino haviam sido aprendidas em um experimento anterior. Conseqüentemente, o experimento foi iniciado com uma revisão destas relações, e teste das relações simétricas BA e das repostas de tato gestual diante das figuras (BD). Os blocos de revisão eram compostos por 12 tentativas de linha de base AB sem *feedback*, com critério de 100% de acertos. Os blocos de testes eram programados com 12 tentativas de emparelhamento com o modelo, seis do tipo AB e seis BA, e 3 tentativas

do tipo BD. Os testes BD foram realizados conforme os testes CD. O critério para que o participante realizasse a etapa seguinte era de 100% de acertos nos testes AB e BA.

Estabelecimento da Linha de Base CB. As discriminações condicionais CB foram inicialmente ensinadas pelo procedimento bloqueado (Spradlin & Saunders, 1990), em blocos de 12 tentativas, começando-se com sequências de quatro tentativas sucessivas com um mesmo modelo, depois com duas tentativas, e por fim um bloco com apresentação variada dos modelos. Os blocos de treino eram repetidos até que os participantes apresentassem 100% de escolhas corretas em um bloco. Em seguida, era realizado um bloco idêntico sem *feedback*, para preparação para sondas de simetria BC. Se não ocorresse emergência de simetria, as relações CB eram retreinadas.

Caso este procedimento não fosse eficaz para o ensino das três relações condicionais CB de linha de base, eram utilizados procedimentos alternativos descritos adiante.

Simetria BC – Após o ensino das relações condicionais CB, um bloco de testes de simetria era realizado com 6 tentativas BC inseridas entre 6 tentativas de linha de base CB. O critério era de 100% de acertos nas tentativas de linha de base e de simetria. Caso o participante não atingisse o critério ele era submetido a um retreino da linha de base CB e a um novo teste de simetria.

Linha de Base mista AB/CB. Depois que os participantes atingiam o critério no bloco de simetria, era realizado o treino conjunto das relações AB e CB. Estes blocos eram programados com 24 tentativas, de forma que cada modelo era apresentado em quatro tentativas misturadas com as dos demais modelos e o critério era de 100% de acertos. Enquanto o critério não fosse atingido, o treino era repetido, com novas sequências de modelos e novas posições para os estímulos de escolha corretos. Depois do bloco de ensino era realizado um bloco idêntico, porém com 50% de probabilidade de reforço, e

com o mesmo critério, com a diferença de que se o critério não fosse atingido o bloco em CRF era repetido. Em seguida era realizado um bloco sem *feedback* para preparar o participante para a realização das sondas de equivalência em extinção, com o mesmo critério, com retorno programado à etapa anterior (bloco com 50% de reforço). Para um dos participantes (BOB) o critério de aprendizagem foi 100% no bloco com reforço randômico com probabilidade de 50%. Este participante realizou os blocos de teste também com 50% de probabilidade de reforçamento para tentativas de linha de base.

Teste de Emergência de Respostas Gestuais Diante das Palavras Impressas (CD) e Equivalência (AC e CD). Diferente do pré-teste inicial, o teste para a emissão de respostas gestuais diante das palavras impressas foi conduzido antes das tentativas de matching que avaliavam a formação de classes. Em cada tentativa uma palavra impressa era apresentada na posição central da tela e o participante era instruído a emitir o sinal correspondente. Nenhum *feedback* era fornecido durante o teste. Em seguida era realizado um bloco de matching em que seis sondas AC e seis sondas CA (duas para cada relação avaliada) eram introduzidas entre 12 tentativas de linha de base (AB e CB).

Procedimentos de Ensino Especiais. Os procedimentos a seguir foram utilizados com os participantes que apresentaram dificuldades em aprender as discriminações CB de linha de base pelo procedimento bloqueado.

Ensino de identidade entre palavras impressas. Este procedimento teve como objetivo ensinar discriminações condicionais de identidade entre palavras impressas (CC), para os participantes que tiveram dificuldades em atingir o critério no treino de linha de base de discriminações CB (BOB e LIA). Além disso, preparava o participante para o procedimento de *fading* palavra-figura.

Fading de intensidade. O procedimento teve como objetivo o ensino das discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras (CB), partindo das

discriminações de identidade entre palavras, por meio da substituição gradual dos estímulos comparações de palavras impressas pelas figuras correspondentes (cf. Almeida-Verdu et al., 2008). Este procedimento foi inicialmente planejado em blocos de 24 tentativas. O fading de cada relação ensinada era dividido em 8 passos. O primeiro passo era uma tentativa de identidade entre palavras impressas. Nos 6 passos seguintes, as palavras impressas apresentadas como comparação eram sobrepostas a uma figura, e a cada tentativa a palavra tinha sua intensidade diminuída, enquanto a figura tinha a intensidade aumentada. No último passo, as palavras eram completamente esvanecidas e os comparações eram somente as figuras. Quando o participante atingia 100% de acertos no bloco de treino, retornava ao procedimento convencional para ensino da linha de base.

Para o participante BOB, o procedimento de *fading* foi realizado em blocos de 12 tentativas. Neste caso, o fading continha 4 estágios.

Treino CB Blocado com dois conjuntos de estímulos. Nesta etapa eram ensinadas as discriminações CB entre estímulos de apenas dois conjuntos de estímulos (conjuntos 1-2, 2-3 e 1-3, separadamente). Foi utilizado o procedimento blocado adaptado. O primeiro bloco continha 12 tentativas e cada modelo era apresentado em seis tentativas consecutivas. O segundo bloco era composto por 8 tentativas e o mesmo modelo era apresentado em quatro tentativas consecutivas. O terceiro bloco era programado com oito tentativas e cada modelo era apresentado consecutivamente por duas tentativas. O quarto bloco envolvia apresentação semi-aleatória dos modelos. O critério de aprendizagem em cada bloco de ensino era de 100% de acertos. Uma vez que o participante aprendesse as discriminações condicionais entre os estímulos dos conjuntos 1 e 2, o mesmo procedimento era utilizado para o ensino das outras combinações de conjuntos (1 e 3; e 2 e 3).

Treino de Discriminação Simples e Múltiplas Reversões. Para a participante LIA foi realizado um treino de discriminações simples e múltiplas reversões. Esta etapa teve como objetivo estabelecer um padrão de reversão das discriminações entre as figuras para facilitar o estabelecimento das discriminações condicionais CB, uma vez que durante a fase de ensino bloqueado, a participante apresentou um padrão de escolha de apenas um dos comparações e não realizava a reversão após as consequências para erro.

Foi utilizado um procedimento típico para ensino de discriminação simples. Dois estímulos do conjunto B (palavras impressas) eram apresentados simultaneamente e um deles era designado como correto (S+) e outro incorreto (S-). As consequências diferenciais para escolhas corretas e incorretas foram as mesmas do restante do estudo. Inicialmente era apresentado um bloco de 12 tentativas com critério de 100% de acertos. Depois que o critério era atingido, eram realizados blocos de reversões sucessivas da discriminação ensinada. Estes blocos eram programados com oito tentativas com consequências diferenciais, em que o estímulo previamente definido como S- passava a ter a função de S+ e vice-versa. Esta etapa era concluída quando a participante realizasse três blocos consecutivos de reversões dentro do critério de no máximo um erro por bloco, desde que ocorresse na primeira tentativa do bloco. Caso o critério não fosse atingido, a discriminação simples inicial era retreinada e o procedimento era integralmente repetido.

Ensino de Discriminações entre Figuras Abstratas e Figuras (EB). Este ensino foi programado sob os mesmos parâmetros do ensino das relações CB; no entanto, os estímulos do conjunto E eram figuras abstratas coloridas.

Ensino de Discriminações entre Sinais e Figuras Abstratas (AF). Este ensino foi planejado como alternativa aos treinos de linha de base CB e EB, quando estes não foram efetivos para estabelecer o repertório pretendido. Nesta etapa, os estímulos do

conjunto F eram figuras abstratas coloridas, diferentes daquelas do conjunto E. Os estímulos do conjunto A utilizados foram os mesmos utilizados no estabelecimento da linha de base AB. O ensino foi conduzido por meio de um procedimento bloqueado, com quatro tentativas consecutivas por modelo, iniciando com os estímulos das classes 1 e 2 (AF 12), com critério de 100% de acertos. Caso o participante atingisse o critério neste bloco ele era submetido ao ensino das discriminações AF com apresentação quase aleatória dos modelos, em um bloco de 12 tentativas com critério também de 100% de acertos.

Depois de atingido o critério neste bloco, o participante era submetido ao ensino por exclusão da relação A3F3 em um bloco em que nas duas primeiras tentativas eram apresentadas somente as relações A1F1 e A2F2, com apenas dois comparações possíveis para escolha. Na terceira tentativa o A3 era apresentado como modelo e o participante deveria escolher entre os comparações F1, F2 e F3. Isto permitiria a escolha por exclusão na tarefa. Nas nove tentativas subsequentes, os modelos eram apresentados de forma balanceada. Caso o participante não atingisse o critério de 100% de acertos por dois blocos consecutivos, era retomado o ensino da relação AF 12. O procedimento seguiria então com o ensino das relações AF 23 e 13, seguido de um bloco para ensino das relações AF envolvendo os estímulos das três classes. O critério de 100% de acertos nesta etapa levaria o participante aos testes para relações emergentes FA, BF e FB, assim como aos testes de emergência de tato gestual diante da figura abstrata (DF). Não foi possível realizar esses testes.

Teste de acordo entre observadores. Para avaliar se a confiabilidade dos dados sobre emissão de sinais obtidos, 40% das sessões de testes foram analisadas por um observador independente, proficiente em LIBRAS. O observador classificou cada sinal

emitido pelo participante, em resposta à instrução “qual é o sinal?”, como 1) sinal da LIBRAS correto; 2) sinal da LIBRAS incorreto/qual incorreção; 3) palavra soletrada manualmente e; 4) recusa ou não emissão de sinal. O cálculo do acordo entre os observadores foi realizado dividindo-se o número de tentativas em que houve acordo pelo número de acordos somado ao número de desacordos, multiplicado por 100 (c.f., Kazdin, 1982; fórmula também utilizada por Mudford, Taylor, & Martin, 2009). A análise do observador independente foi realizada para aproximadamente 40% das tentativas de teste e resultou em 100 % de acordo.

RESULTADOS

O desempenho dos participantes nos blocos de ensino da linha de base e durante os blocos de testes estão representados, respectivamente, nas Figuras 2 e 3. A Figura 2 apresenta a porcentagem de acertos por bloco de ensino das linhas de base AB e CB ao longo das diferentes condições de ensino, além do desempenho nos testes de simetria BC. Os três participantes apresentaram 100% de acertos no bloco de revisão das relações de linha de base AB (seleção de figura condicionalmente ao sinal). Dois participantes (BOB e ANA) aprenderam as discriminações de linha de base CB (seleção de figura condicionalmente à palavra impressa), e apresentaram 100% de acertos nos testes de simetria BC. LIA não aprendeu as discriminações de linha de base CB, a despeito dos procedimentos especiais de ensino utilizados.

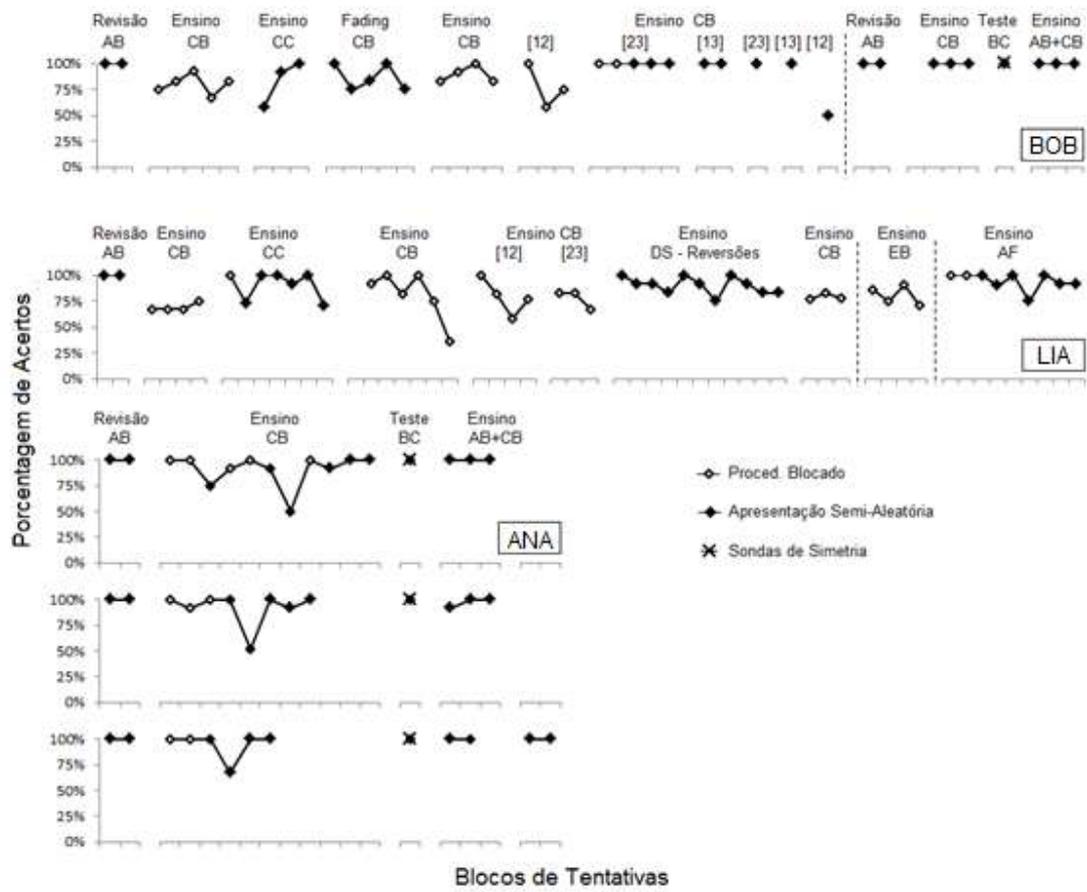


Figura 2. Porcentagem de acertos de todos os participantes nas diferentes condições de ensino realizadas durante a fase de ensino das linhas de base AB e CB. As linhas tracejadas indicam mudança na condição de estímulos utilizada. Os gráficos em cada linha para ANA correspondem a diferentes conjuntos de estímulos (Ver Tabela 1).

MJS aprendeu três grupos de três discriminações condicionais CB (ver lista de palavras na Tabela 1) por meio do procedimento de ensino bloqueado. BOB não aprendeu as discriminações condicionais com o primeiro grupo de estímulos (SAPO, TREM e MEIA) com o ensino bloqueado. Com o procedimento de ensino bloqueado com os pares de relações separadas, ele aprendeu as discriminações entre os conjuntos 1 e 3 e 2 e 3, mas apresentou desempenho abaixo do critério no bloco de ensino da discriminação entre os estímulos dos conjuntos 1 e 2 (TREM e MEIA). Depois da substituição do conjunto de estímulos MEIA pelo conjunto de estímulos VACA (mudança de condição representada pela linha vertical tracejada), BOB aprendeu as discriminações condicionais de linha de base AB e CB e apresentou emergência de simetria BC.

JFA não aprendeu as discriminações CB por meio do treino bloqueado, nem depois da utilização de diferentes procedimentos especiais de ensino: treino de identidade entre palavras, *fading* palavra-figura, treino de discriminações simples e múltiplas reversões, e treino bloqueado com as classes separadas. A substituição dos estímulos do conjunto C pelos estímulos do conjunto E (ensino EB) não surtiu efeito e este procedimento foi rapidamente abandonado. No ensino das relações AF, entre sinais da LIBRAS e figuras abstratas, foi utilizado o ensino bloqueado com as relações envolvendo os estímulos das classes separadamente. Com este procedimento, observamos que a participante aprendeu a discriminação condicional AF entre os estímulos das classes 1 e 2 e apresentou 100% de acertos no bloco subsequente em que os estímulos da terceira classe foram inseridos por exclusão. No entanto, ela não atingiu o critério nos blocos de revisão das discriminações AF de linha de base. Depois deste procedimento, o experimento precisou ser interrompido por um problema de saúde da participante.

A Figura 3 apresenta o desempenho de cada participante nas sondas de simetria e equivalência durante os testes realizados ao longo do experimento. Não estão

representados os desempenhos durante as tentativas de linha de base dos blocos de teste (mostrados na Figura 2). Pode-se observar na maior parte dos testes os participantes demonstraram desempenhos ao nível do acaso nos pré-testes para as relações AC, CA, e, também não apresentaram emissão de sinais da LIBRAS diante das palavras impressas. No entanto, nos pré-testes para o segundo e terceiro grupo de estímulos, BOB e ANA apresentaram, respectivamente, um desempenho acima do acaso (67%) para as relações AC. Depois da revisão das relações AB de linha de base, todos apresentaram emergência da simetria BA e tato gestual BD. Da mesma forma, os participantes que aprenderam as relações de linha de base CB demonstraram a emergência de simetria BC.

Em relação à formação de classes de equivalência, BOB apresentou emergência das relações AC e CA após o ensino da linha de base CB com o segundo conjunto de relações de linha de base. É importante frisar que o pré-teste para o segundo conjunto foi realizado com os estímulos dos conjuntos VACA, CASA e RATO, e o pós-teste foi realizado com os estímulos dos conjuntos TREM, SAPO e VACA. Isso ocorreu porque o pré-teste do conjunto 2 serviu para identificar um possível conjunto de estímulos para substituir o conjunto MEIA. O restante dos testes realizados (AB, BA, BD e BC) incluíram os mesmos estímulos do pós-teste. ANA apresentou emergência de todas as relações avaliadas para todos os conjuntos relações, depois do ensino das linhas de base AB e CB. Em relação à emergência das respostas gestuais diante das palavras impressas, ANA apresentou o sinal correto diante de todas as palavras impressas, nos testes CD realizados antes do bloco de testes das relações emergentes AC e CA, enquanto BOB não apresentou emergência de respostas gestuais diante das palavras impressas.

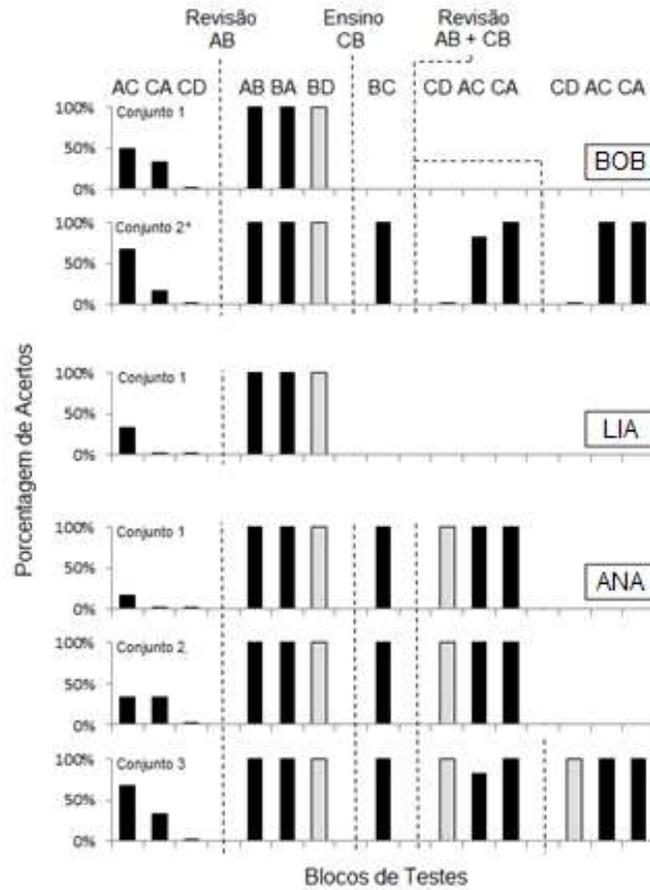


Figura 3. Porcentagem de acertos dos participantes do Experimento 1 durante os diferentes blocos de testes realizados. As linhas tracejadas indicam a introdução de revisão ou ensino de linha de base, especificadas na parte superior da figura. As barras escuras representam o desempenho em tentativas de emparelhamento com o modelo, e as barras claras representam o desempenho em tentativas que requeriam a emissão de resposta gestual.

DISCUSSÃO

A formação de classes de equivalência entre sinais da LIBRAS, figuras e palavras impressas, foi evidenciada em dois participantes após eles terem aprendido as discriminações condicionais entre vídeos de sinais e figuras (AB) e entre palavras impressas e figuras (CB). Estes resultados replicam estudos prévios que empregaram os mesmos conjuntos de estímulos no ensino de leitura para participantes com surdez (Elias et al., 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012), e fornecem suporte adicional sobre a aplicação do paradigma de equivalência de estímulos como modelo explicativo para a aprendizagem de leitura baseada em sinais. Não foi possível testar a emergência de classes para um dos participantes que não aprendeu a linha de base CB (Sidman, 1994, 2000).

Neste estudo, todos os participantes apresentaram as relações AB e simetria BA nos testes iniciais, além do repertório de falante (BD) correspondente. Este resultado é importante especialmente para a análise do repertório da participante LIA, que não aprendeu as discriminações condicionais CB. Relações de simetria figura-sinal não haviam sido testadas em estudos anteriores (e.g, Elias et al, 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012), o que não permitiu avaliar repertórios emergentes em participantes que não aprenderam as discriminações CB. Conseqüentemente, embora não tenha sido possível testar o repertório simétrico BC em LIA, por meio do teste BA foi possível identificar a propriedade de simetria para uma das relações, embora não foi possível avaliar a emergência dessa propriedade, uma vez que não foi realizado um pré-teste das relações AB, BA e BD.

No entanto, o fato de que ela aprendeu um par de discriminações condicionais entre estímulos sugere que ela era capaz de aprender repertórios relacionais arbitrários,

mas que a dificuldade envolvida no ensino das relações CB pode estar ligada a natureza dos estímulos utilizados. Uma característica do desempenho de LIA pode fornecer dicas sobre porque ela não aprendeu aquele repertório. Durante o ensino da linha de base AB, a participante emitia respostas gestuais diante de todo modelo e diante de cada um dos comparações apresentados. Ao realizar a tarefa, ela emitia respostas ao observar o modelo e ao observar cada comparação, escolhendo aquele que evocava a mesma resposta. No entanto, quando foi submetida ao ensino com palavras impressas como modelo, ela apresentava a resposta de soletração manual (datilologia), aprendida no contexto escolar sob controle de unidades mínimas, antes de tocar no modelo, mas diante das figuras apresentadas como comparações, continuava a emitir sinais da LIBRAS. É possível, portanto, que estas respostas de observação incompatíveis emitidas pela participante diante das figuras e das palavras possam ter prejudicado o estabelecimento das discriminações CB.

Alguns estudos têm demonstrado a importância de respostas gestuais diferenciais diante dos modelos na aprendizagem de discriminações condicionais arbitrárias (e.g., Elias & Goyos, 2013). Lowenkron (1998; 2006) argumenta que a evocação de respostas de tato comuns em tarefas de emparelhamento com o modelo tem um papel fundamental no estabelecimento de discriminações condicionais arbitrárias. Segundo o autor, nestas tarefas um indivíduo tende a escolher o comparação que evoca a mesma resposta que o estímulo modelo, ou seja, o estímulo que estabelece controle conjunto, o que é consistente com o desempenho da participante LIA descrito anteriormente. De acordo com esta interpretação, é possível supor que a evocação de respostas incompatíveis pode afetar negativamente o desempenho nestas tarefas, explicando a dificuldade de LIA na tarefa.

Algumas modificações nas estratégias de ensino foram realizadas para superar essa dificuldade, mas não foi possível obter resultados concludentes. A estratégia de substituir o conjunto C por figuras abstratas do conjunto E, por exemplo, foi logo abandonada, pois a participante atribuiu um sinal idiossincrático às figuras do conjunto E e, portanto, persistiu a incompatibilidade entre as respostas específicas aos estímulos. O ensino das discriminações AF, entre sinais e um terceiro conjunto de figuras abstratas, resultou em um melhor desempenho da participante. No entanto, o procedimento foi interrompido devido a problemas de saúde da participante, e não foi possível investigar se o ensino de sinais comuns para estímulos de conjuntos diferentes (F), modificando a rota de ensino para modelo como nódulo, poderia facilitar a aquisição de um segundo conjunto de discriminações arbitrarias.

Além de LIA, BOB também apresentou dificuldades em adquirir as relações CB do primeiro grupo de estímulos. No entanto, diferentemente de LIA, algumas evidências sugerem que esta dificuldade poderia estar relacionada com a ocorrência de controle restrito de estímulos por alguma propriedade das palavras (Domeniconi, de Souza, & Huziwara, 2007; Lovaas, Koegel, & Schreibman, 1979). Dois resultados favorecem essa interpretação. Primeiro, o participante aprendeu as discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras dos conjuntos MEIA e SAPO e dos conjuntos TREM e SAPO; no entanto, não aprendeu as discriminações entre as palavras impressas e figuras dos conjuntos TREM e MEIA. Em segundo lugar, com a substituição do conjunto MEIA por VACA, o participante aprendeu em poucos blocos as discriminações condicionais AB e CB. Apesar de ser uma hipótese plausível, o fato de que o participante aprendeu as discriminações de identidade entre palavras (ver Figura 2) sugere que ele era capaz de discriminar sucessiva e simultaneamente as palavras utilizadas no experimento. Portanto, as topografias de controle restrito nesta tarefa

precisariam ser diretamente avaliadas, o que não foi feito. Afirmações mais conclusivas sobre esta possibilidade dependerão de novos estudos que planejem identificar e medir as topografias de controle de estímulos estabelecidas por estímulos textuais durante o ensino da linha de base.

Em relação à emergência do repertório de falante decorrentes do ensino do repertório de ouvinte, foi observada para apenas um dos participantes após a formação de classes de equivalência, o que é coerente com resultados de estudos anteriores (de Rose et al., 1996; Elias et al., 2008; Horne et al., 2000). Todos os participantes apresentaram os sinais corretos após o ensino das discriminações AB; no entanto, assim como alguns participantes no estudo de Elias e Goyos (2013), mesmo apresentando o repertório BD, BOB não apresentou emergência do repertório de falante (operante textual) diante das palavras impressas. Este resultado, em uma análise inicial, pode contradizer o que seria esperado de acordo com a teoria de Sidman (1994, 2000), de que todos os elementos das contingências de reforçamento passam a fazer parte da classe de equivalência. De acordo com essa teoria, se BOB demonstrou a formação de classes entre os estímulos dos conjuntos A, B e C, e apresentou o repertório BD, seria esperado que a classe de respostas D também fosse incluída na classe de equivalência e, conseqüentemente, seria observado emergência do desempenho CD. No entanto, outros fatores podem explicar essa discrepância.

A primeira possibilidade está relacionada com o desempenho apresentado pelo participante no teste. No teste CD, o participante BOB emitiu o sinal do alfabeto manual correspondente a uma letra de cada palavra impressa, embora a instrução fornecida tenha sido “qual o sinal?” em LIBRAS. Embora a soletração manual e o sinal da LIBRAS sejam normalmente evocados por sinais distintos, foi observado que na sala de aula, o professor utilizava o mesmo sinal como instrução para a emissão de um sinal da

LIBRAS diante de um objeto como para a soletração de uma palavra. É possível, então, que a instrução em Libras “qual o sinal?” pudesse estar sendo utilizada no contexto de ensino como ocasião para a emissão das duas classes de operantes. Neste contexto, o que controlaria o tipo de operante a ser emitido é a natureza do estímulo e não a instrução. Ou seja, diante de palavras o aluno emite a soletração manual e, diante de figuras ou objetos, um sinal. Conseqüentemente, o participante pode ter emitido a resposta sob controle das letras e não da classe de equivalência a que aquele estímulo passou a fazer parte. Isso é possível especialmente pelo fato de que a soletração manual também é um tipo de operante estabelecido sob controle de unidades mínimas e que pode ser generalizado para outros estímulos formados por composições destas unidades (c.f, Skinner, 1957).

Outro fator que pode ter levado a este resultado é a ordem de realização do teste CD. Neste estudo este teste (emitir o sinal sob controle da palavra impressa) foi realizado antes dos testes de formação de classes em tentativas de MTS, diferente de outros em que o teste foi realizado subsequentemente (e.g, Santos & Almeida-Verdu, 2012). Há evidências na literatura de que testes de equivalência podem ser um contexto importante para a emergência das classes de equivalência (Sidman, 1994, 2000; Sidman, Kirk, & Wilson-Morris, 1985; Hainsom et al., 2009). De acordo com esta interpretação, os testes das relações AC e CA podem criar as condições necessárias para que as classes sejam estabelecidas e, assim, aumentar a probabilidade da emergência dos repertórios CD. Este fato pode ser especialmente relevante quando os estímulos do conjunto C controlam também respostas incompatíveis. Neste caso, a realização dos testes de emergência de sinais devem produzir melhores resultados se realizados após os testes envolvendo tentativas de emparelhamento com o modelo.

Para estender as investigações e responder hipóteses levantadas neste trabalho, foi realizado um segundo experimento. Os procedimentos de ensino foram planejados para modificar topografias de controle que prejudicassem a discriminação entre os estímulos utilizados como modelo e facilitar a aquisição das linhas de base CB. Os testes de emissão de tatos foram realizados sempre posteriormente aos testes dos repertórios baseados na seleção. Além disso, um delineamento de linha de base múltipla entre grupos de estímulos também foi conduzido para garantir o controle sobre a aprendizagem de relações fora do contexto experimental.

EXPERIMENTO 2

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo três meninos com deficiência auditiva de severa a profunda, com idades entre 6 anos e 1 mês e 10 anos e 9 meses, que não haviam participado do Experimento 1. Os dados relativos a cada participante – código, idade, perda auditiva e série escolar em que estavam matriculados – encontram-se na Tabela 1. RAY e TOM frequentavam a mesma sala de aula de ensino bilíngue da rede municipal de ensino de uma cidade do interior de São Paulo. BEN frequentava uma sala de ensino infantil para surdos. Os três participantes haviam participado de um estudo anterior sobre aprendizagem de discriminações condicionais por exclusão entre sinais da LIBRAS e figuras. A participação das crianças foi condicional à leitura e assinatura pelos pais ou responsáveis legais de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Situação e material

A coleta de dados foi realizada em parte em uma sala de uma Biblioteca Universitária destinada para a realização de pesquisas desta natureza, e parte em uma sala disponível na escola frequentada pelos participantes. Os equipamentos utilizados e a forma de conduzir a tarefa pelo experimentador foram idênticos aos do Experimento 1. Para as atividades ao final da sessão foram utilizados diferentes brinquedos, jogos de tabuleiro, jogos eletrônicos e desenhos para colorir.

Estímulos

Os estímulos utilizados neste experimento foram semelhantes aos utilizados no Experimento 1, e os exemplos estão apresentados na Tabela 2. A escolha das palavras impressas para compor os conjuntos de estímulos levou em consideração a extensão (de forma geral, todas elas apresentavam um mesmo número de letras) e a quantidade de

letras em comum, para reduzir possíveis topografias de controle restrito. Em alguns casos isso não foi possível, considerando os estímulos disponíveis e o repertório prévio dos participantes.

Procedimento geral

O procedimento teve início com um pré-teste e ensino de relações de identidade entre sinais apresentados em videoteipe. Em seguida foram ensinados três grupos de três discriminações condicionais entre sinais e figuras e realizado um pós-teste de simetria figura-sinal e também das resposta de tato gestual diante das figuras. Em seguida foi realizado um pré-teste das relações alvo, entre sinais e palavras impressas, palavras impressas e sinais e os testes para as respostas gestuais diante das palavra impressas, para três grupos de três discriminações. O ensino das relações entre palavras impressas e figuras, para cada grupo de três relações foi realizado sucessivamente, intercalado com testes de todas as relações alvo.

Delineamento. O delineamento utilizado foi o de linha de base múltipla entre conjuntos de relações ensinadas. Três conjuntos de três relações AB (emparelhar figuras a sinais) cada foram ensinados inicialmente. Depois três conjuntos de relações AC, CA e CD eram testados simultaneamente. Então, era realizado o ensino de linha de base CB (palavras impressas emparelhadas a sinais) para o primeiro grupo de relações. Após o participante atingir o critério de aprendizagem da linha de base, eram realizados os testes para as relações emergentes a partir daquele conjunto. Se o participante demonstrasse formação de classes, então todos os testes para os dois outros conjuntos eram novamente realizados. Este procedimento era repetido até o teste com o terceiro conjunto de novas relações, ocasião na qual os testes para o primeiro e segundo conjuntos serviam como avaliação de retenção das classes formadas anteriormente.

Pré-Teste e ensino de relações Sinal-Sinal (AA). Esta etapa foi conduzida exatamente como no experimento anterior e servia para preparar os participantes para os testes em que sinais eram apresentados como comparações. Inicialmente era apresentado um pré-teste de identidade de sinais com seis tentativas. O critério era de 100% de acertos, e caso o participante não apresentasse este desempenho, as relações de identidade eram ensinadas, como no estudo anterior, até que atingisse o critério no teste.

Pré-Treino de Relações Sinal-Figura (AB). Três grupos de três relações entre sinal e figura foram ensinados nesta etapa. Cada grupo foi ensinado separadamente, em blocos de 12 tentativas, nos quais cada modelo era apresentado em quatro tentativas e cada figura era apresentada como correta uma vez em cada uma das quatro posições possíveis. A apresentação dos modelos e comparações foi balanceada, de forma que cada modelo fosse apresentado em um máximo de duas tentativas consecutivas e que o estímulo correto nunca fosse apresentado na mesma posição da tela em duas tentativas consecutivas⁴. Escolhas da figura correspondente ao sinal eram seguidas de uma animação de estrelas na tela e consequências sociais por parte do experimentador. Escolhas incorretas eram seguidas de um período da apresentação de uma tela preta por dois segundos. No primeiro bloco de ensino realizado o experimentador emitia uma dica na primeira tentativa com cada modelo, apontando o comparação correto a ser escolhido. Os blocos eram repetidos até que os participantes atingissem o critério de 100% de acertos em um bloco de 12 tentativas sem dicas.

Teste das Relações AB, BA e BD. Depois do ensino de cada grupo de relações AB, era conduzido um bloco de testes para as relações simétricas BA e avaliação da emergência do tato gestual BD. Os testes eram programados sem consequências diferenciais pelo

⁴ O mesmo tipo de balanceamento de apresentação dos modelos e comparações foi programado em todas as etapas de ensino e teste, com exceção dos testes em que dois tipos de relações (e.g. CB e BC) eram apresentados; nestes casos, cada modelo era apresentado apenas duas vezes ao longo do teste e nunca em duas tentativas consecutivas.

computador, ou pelo experimentador. Um bloco de teste era programado com 15 tentativas, 12 tentativas de emparelhamento com o modelo, sendo seis do tipo AB e seis BA, e três tentativas de tato BD, em que somente a figura era apresentada na tela do computador. O critério para que o participante realizasse a etapa seguinte era de 100% de acertos nas tarefas de emparelhamento e nas sondas de tato. Enquanto o critério não fosse atingido as relações AB eram retreinadas.

Testes das Relações Condicionais AC, CA e CD. Após o estabelecimento da linha de base AB e dos testes de relações emergentes BA e BD, eram realizados os testes AC, CA e CD, para cada grupo de relações separadamente, para verificar se este repertório potencialmente emergente emergiria ou não das relações diretamente ensinadas ao longo do estudo (relações AB: sinais-figuras, e relações CB: palavras impressas-figuras).

Os pré-testes foram programados com 15 tentativas sem *feedback*. Cada bloco tinha a mesma estrutura dos pré-testes iniciais, 12 tentativas de emparelhamento com o modelo, seis do tipo AC e seis do tipo CA e três tentativas CD. Cada relação AC e CA era apresentada como consistente com a linha de base (da qual seriam potencialmente emergentes) duas vezes ao longo do bloco de teste. Nos testes CD uma palavra impressa era apresentada no centro da tela e o participante era instruído a emitir o sinal correspondente.

Ensino da Linha de Base CB. O ensino da linha de base entre palavras impressas e figuras foi realizado da mesma forma que no Experimento 1. Iniciava-se pelo ensino blocado, seguido pela apresentação quase-randômica de modelos e comparações. O critério para cada etapa era de 100% de acertos em um bloco de 12 tentativas e o treino era repetido (com rearranjo da sequência de tentativas e posição dos estímulos) até que

o critério fosse atingido (a menos que fosse necessário algum outro tipo de procedimento especialmente planejado para corrigir eventuais dificuldades).

Simetria BC. Realizado da mesma maneira como no Experimento 1, intercalado com tentativas de linha de base CB. O critério era de 100% de acertos em tentativas BC e CB. Enquanto o critério não fosse atingido, a linha de base CB era retreinada.

Linha de Base mista AB/CB. Os blocos de ensino misto das linhas de base AC e CB foram realizados logo após o bloco com os testes de simetria e programados como no experimento anterior, com a diferença de que o número de tentativas foi reduzido para 12. Igualmente ao estudo anterior, foram conduzidos blocos com reforço contínuo, reforço randômico em 50% e sem reforçamento (extinção). O critério para seguir para os testes era de 100% de acertos em um bloco em extinção. Se o critério não fosse atingido, o ensino com reforço contínuo era repetido.

Procedimentos Especiais de Ensino

Ensino CB – duas Relações. Esta etapa foi realizada de forma semelhante ao experimento anterior. Caso o participante apresentasse dificuldade na aprendizagem de algum grupo de três relações condicionais CB, o ensino das relações era separado e eram ensinadas as discriminações entre cada par de relações separadamente. O procedimento base foi o ensino bloqueado, no qual o primeiro bloco apresentava seis tentativas com cada modelo, e o segundo apresentava quatro tentativas com cada modelo nas oito primeiras tentativas, e 2 tentativas com cada modelo nas quatro últimas tentativas. O terceiro bloco apresentava os modelos e comparações de forma balanceada e em ordem semi-aleatória. O critério para todos os tipos de blocos nesta etapa era de 100% de acertos com retreino até que o critério fosse atingido (a menos que fosse necessário algum outro tipo de procedimento especialmente planejado para corrigir eventuais dificuldades).

Em algumas situações, apenas a discriminação entre um par de relações era ensinada separadamente. Isso era feito quando os erros no ensino das três relações ocorriam apenas em tentativas que requeriam a discriminação entre modelos e comparações de duas relações. Por exemplo, se em um bloco de ensino das palavras impressas Sapo, Trem e Meia, os erros ocorriam apenas diante das palavras Trem e Meia, e a figura do Sapo nunca era escolhida diante destas duas palavras, então apenas as relações entre as palavras impressas Trem e Meia e suas figuras correspondentes eram ensinadas separadamente. Nestes casos, depois que o participante aprendia esta discriminação, o ensino das três relações simultaneamente era retomado.

Retirada e introdução gradual (*fading in*) de propriedades semelhantes das palavras. Este procedimento foi realizado quando um participante não aprendia as discriminações CB por meio dos procedimentos anteriores. O ensino com retirada e introdução gradual das propriedades semelhantes era realizado com apenas duas relações condicionais por vez, especificamente com as relações condicionais que não eram aprendidas por meio do procedimento de ensino separado dos pares de relações condicionais.

A primeira etapa desse procedimento consistia em um treino CB randômico em que as palavras impressas apresentadas como modelo não continham a letra ou letras que provavelmente estavam sendo a fonte de controle incompatível. A determinação de quais eram as letras a serem excluídas baseou-se em dois indicadores: 1) a posição das letras com similaridade física nas palavras utilizadas como modelo (e.g., a letra inicial nas palavras Figo e Trem mostrou-se fonte de dificuldade para o participante BEN) e; 2) em que parte das palavras o participante clicava com o mouse ao emitir a resposta de observação ao modelo. No bloco seguinte, a intensidade das letras das duas palavras era gradualmente aumentada ao longo das doze tentativas, sendo seis passos por palavra (A

Tabela 3 apresenta exemplo das variações nos estímulos utilizadas neste procedimento). No passo inicial deste bloco, a palavra era apresentada sem os elementos semelhantes e, no passo final, estas letras eram apresentadas com intensidade máxima. No último bloco, as palavras completas eram apresentadas como modelo em todas as tentativas e o critério era de 100% de acertos. Caso o participante não atingisse o critério em alguma das etapas deste procedimento, ele realizava novamente a etapa imediatamente anterior.

Teste de acordo entre observadores. O Teste foi conduzido da mesma forma que no experimento anterior. O observador classificou cada sinal emitido pelo participante, em resposta a uma instrução, como: 1) sinal da LIBRAS correto; 2) sinal da LIBRAS incorreto/qual incorreção; 3) palavra soletrada manualmente e; 4) recusa ou não emissão de sinal. A análise do observador independente de 38% das sessões de teste, em um total de 51 das 138 tentativas avaliando a emissão de resposta gestual, resultou em 92 % de acordo. As sessões que apresentaram desacordo foram reanalisadas. Em casos em que não foi possível definir claramente o sinal emitido pela criança e que resultou em desacordo, o sinal foi considerado como incorreto.

Tabela 3

Exemplo dos Estímulos Apresentados Durante a Etapa de Inserção Gradual de Elementos Semelhantes das Palavras (Fading in).

Passos do Procedimento de Fading			
Passo 1	Passo 2	Passo 5	Passo 6 (Original)
REM	TREM	TREM	TREM
IGO	FIGO	FIGO	FIGO

RESULTADOS

O desempenho dos participantes nos blocos de ensino das discriminações de linha de base CB para os três grupos de estímulos está representado na Figura 4. Todos os participantes aprenderam as discriminações CB de linha de base e apresentaram repertório simétrico BC com todos os conjuntos de estímulos. Com todos os participantes, foi necessário recorrer aos procedimentos especiais de ensino para ao menos um grupo de discriminações. O procedimento de ensino separado de pares de discriminações foi efetivo para os três participantes para ao menos um grupo de discriminações CB. TOM requereu, para o segundo grupo de estímulos, o ensino separado das discriminações entre os estímulos dos conjuntos de estímulo 1 e 2. RAY e BEN requereram o ensino separado dos pares de discriminações com os três grupos, embora para BEN, o ensino das discriminações CB do terceiro grupo de estímulos foi iniciado diretamente por aquele procedimento. O procedimento de retirada e inserção gradual das letras foi utilizado com BEN (grupo 1) e RAY (grupo 3). Em ambos os casos a utilização deste procedimento favoreceu a aquisição posterior das relações de linha de base CB pelo procedimento bloqueado. Nenhum participante apresentou dificuldade na aquisição da linha de base AB.

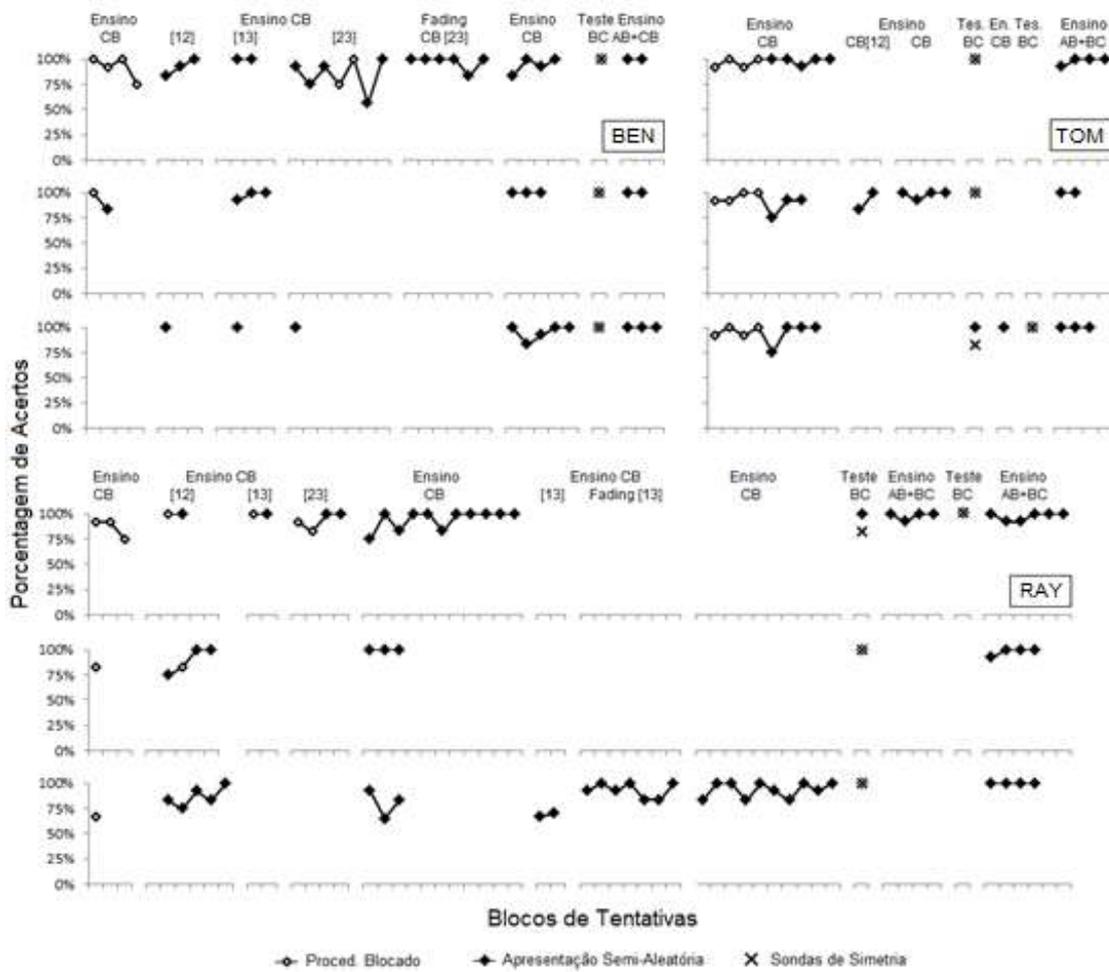


Figura 4. Porcentagem de acertos dos participantes do Experimento 2 nas diferentes condições de ensino e grupos de estímulos (diferentes painéis de cada participante) realizadas durante a fase de ensino das linhas de base AB e CB, especificadas na parte superior de cada painel. Nos blocos de teste de simetria, o x indica desempenho nas tentativas relações emergentes e o losango cheio indica desempenho na linha de base.

Na Figura 5 estão representados os desempenhos destes participantes durante todos os blocos de testes para relações ensinadas e emergentes. As primeiras três colunas de cada gráfico representam os resultados dos testes das relações de linha de base AB, simetria BA e o repertório de tato diante da figura (BD). Todos os participantes apresentaram 100% de acerto nos testes de simetria BA e repertório de tato BD. Nos testes de relações emergentes AC, CA e CD, todos os participantes demonstraram baixo desempenho durante os pré-testes, com exceção do segundo pré-teste realizado com o grupo 2 de estímulos do participante TOM. Após o ensino da linha de base CB, os três participantes demonstraram os desempenhos emergentes, apresentado formação de classes de equivalência entre sinais, figuras e palavras impressas. Os três participantes também demonstram emergência da resposta gestual em todos os testes que imediatamente sucederam o treino da linha de base. Um único erro foi observado no primeiro pós-teste de equivalência do Conjunto 2 para o participante ANA.

Durante os pré-testes, todos os participantes demonstraram responder próximo ao esperado pelo acaso para as tentativas de emparelhamento com o modelo, com exceção de TOM durante o segundo pré-teste com grupo 2 de estímulos. Durante os pós-testes de retenção, foi observado que RAY e ANA apresentam uma tendência de deterioração do desempenho. No terceiro teste de manutenção do repertório emergente com o grupo 1 de estímulos, e no segundo com o grupo 2, RAY apresentou desempenho ao nível do acaso nos testes envolvendo tentativas de emparelhamento com o modelo. O desempenho de TOM se manteve estável ao longo dos testes de manutenção.

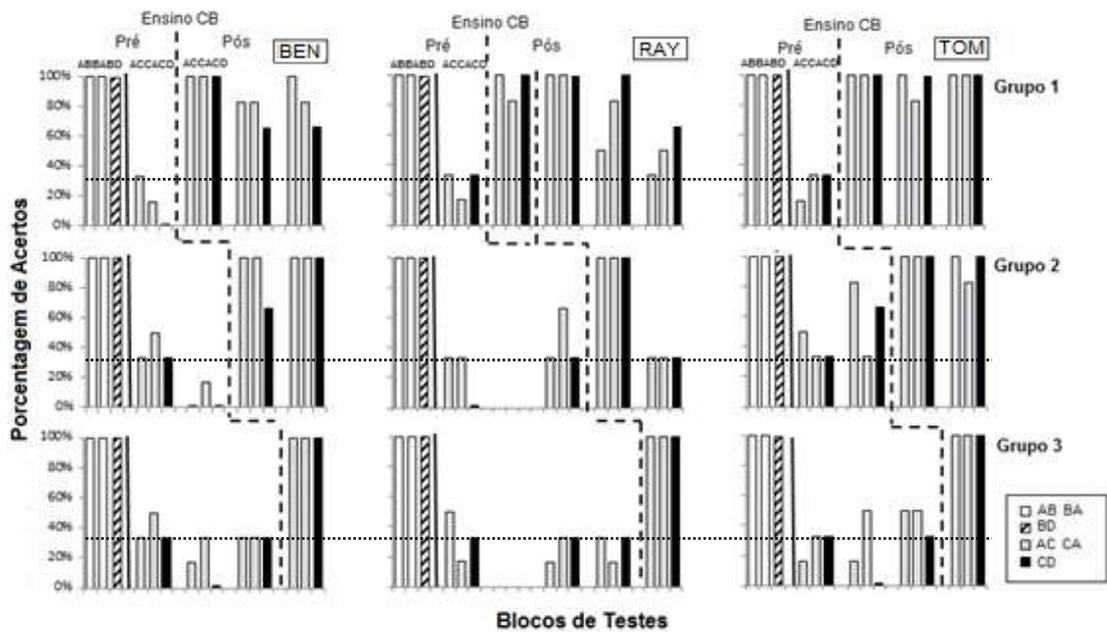


Figura 5. Porcentagem de acertos dos participantes TOM, RAY e ANA, durante os testes das relações sinal-figura (AB), figura-sinal (BA) e figura-emissão de sinal (BD) e pré e pós-testes das relações sinal-palavra impressa (AC), palavra impressa-sinal (CA) e palavra impressa-emissão de sinal (CD) durante o Estudo 2. A linha contínua separa os testes envolvendo figuras dos testes com palavras impressas, e a linha tracejada indica a introdução do treino das discriminações CB de linha base. A linha pontilhada representa o desempenho no nível do acaso (33% de acertos).

DISCUSSÃO

Neste estudo, todos os participantes aprenderam as discriminações de linha de base e demonstraram formação de nove classes de equivalência entre sinais da LIBRAS apresentados em vídeos, figuras e palavras impressas. Foi observado que dada a aquisição dos conjuntos de discriminações condicionais de linha de base, crianças surdas usuárias de sinas apresentam prontamente formação de classes de equivalência. Somado aos resultados do primeiro experimento, este estudo forneceu robusto suporte adicional para a utilização do paradigma de equivalência como base para o ensino de leitura para esta população (Elias & Goyos, 2013; Elias et al., 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012).

Como no Experimento 1, todos os participantes aprenderam as discriminações de linha de base AB e todos demonstraram simetria BA e respostas de tato gestual diante da figura. Dois participantes, BEN e RAY, não aprenderam as discriminações de linha de base CB com o primeiro e terceiro grupos de estímulos, respectivamente, apenas por meio do procedimento bloqueado, ou com o ensino em pares das relações de cada grupo de estímulos. Nos dois casos o procedimento de ensino por remoção e *fading in* das partes semelhantes das palavras resultou na aquisição das discriminações. Para RAY, o par de letras “AN” foi retirado das palavras JANELA e FRANGO e depois inserido gradualmente, enquanto para BEN, as letras iniciais de TREM e FIGO foram retiradas e posteriormente inseridas.

Este procedimento de *fading* teve como objetivo eliminar fontes potenciais de controle restrito das palavras utilizadas (c.f., Dube & McIlvane, 1996). Embora a ocorrência de controle de restrito não tenha sido avaliada diretamente, a efetividade deste procedimento pode sugerir que a dificuldade na aquisição das discriminações estava de fato relacionada ao controle por partes específicas das palavras e, que quando

eram correspondentes entre diferentes modelos, impedia a discriminação sucessiva entre os eles. Apesar do sucesso no uso do procedimento, é importante notar que procedimentos de *fading* podem não estabelecer o controle por todas as unidades do estímulo, mesmo com mudanças graduais nos estímulos (e.g., Brino et al. 2010, 2012), mas também pode ser necessário avaliar se o controle de estímulos não foi apenas deslocado para outro elemento qualquer das palavras utilizadas.

Em relação à emergência dos desempenhos CD neste estudo, os resultados corroboraram achados de trabalhos anteriores (e.g., Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012), mas foram contrários aos resultados apresentados por BOB, no primeiro experimento, que não demonstrou emergência das respostas textuais (CD). Uma importante diferença entre os dois experimentos foi a ordem de realização dos testes CD. No primeiro, os testes CD foram realizados antes dos testes AC e CA, que envolviam tentativas de emparelhamento com o modelo. Neste experimento, os testes CD foram realizados posteriormente aos testes de formação de classes. Mas conclusões a respeito desse efeito devem ser cautelosas, uma vez a ordem de apresentação desses testes não foi sistematicamente investigada.

Além disso, outros fatores sugerem cautela na interpretação. Durante os pré-testes, os participantes deste estudo sempre emitiram sinais da LIBRAS dada a instrução. Em várias ocasiões, eles emitiram todos os sinais apresentados em vídeo ao longo do bloco durante as tentativas de emparelhamento com o modelo, embora, aparentemente de forma aleatória. Isso indica que, para estes participantes, a instrução fornecida era ocasião para a emissão de sinais diante das palavras e não outro tipo de operante, como o de soletração manual. Nesse sentido, o resultado observado com BOB pode estar mais relacionado ao problema de adequação da instrução discutido no Experimento 1.

DISCUSSÃO GERAL

Ambos os experimentos realizados evidenciaram a formação de classes de equivalência entre sinais da LIBRAS, palavras impressas e figuras, apoiando a hipótese de que a leitura de alunos surdos baseadas na língua de sinais pode ser estabelecida via equivalência de estímulos (Elias & Goyos, 2013; Elias et al., 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Neste estudo, a participante que não aprendeu as discriminações CB de linha de base (LIA, Experimento 1) apresentou, no entanto, desempenhos gestuais diante das figuras e simetria figura-sinal. Este resultado pode ser tomado como um indicativo de que esta participante poderia formar classes caso um segundo conjunto de discriminações condicionais tivesse sido ensinadas (ver, Gomes et al., 2010), e ressalta a importância de testar todas as relações potencialmente emergentes ao investigar a formação de classes de equivalência em populações com características análogas.

Uma característica importante do Experimento 2 foi o delineamento de sujeito único utilizado no segundo experimento. O uso da linha de base múltipla entre condições de ensino, que se assemelhou ao procedimento de múltiplas sondagens (Horner & Baer, 1978), permitiu atribuir, com maior grau de segurança, a formação das nove classes de equivalência ao ensino planejado, em relação ao delineamento com pré-teste e pós-teste utilizado no Experimento 1. A testagem sucessiva das relações alvo permite identificar influência de variáveis externas sobre o desempenho, especialmente quando o objetivo é verificar a aprendizagem de relações que possam ser também ensinadas no contexto educacional. Por outro lado, em procedimentos para avaliar a formação de classes, este delineamento pode induzir, ao longo dos testes sucessivos, a aprendizagem de repertórios discriminativos incompatíveis com aqueles que se pretende

ensinar (e.g., Harrison & Green, 1990). No entanto, este efeito não foi observado no Experimento 2.

A consistente replicação dos resultados sobre formação de classes de equivalência entre estímulos relevantes para a aprendizagem de leitura em indivíduos surdos, usuários de língua de sinais, fornece suporte para o uso destes procedimentos como tecnologia de ensino para esta população. No entanto, alguns resultados apresentados neste trabalho sugerem que, para que estes procedimentos sejam efetivos, será necessário investigar aspectos das topografias de controle de estímulo estabelecidas, que não foram endereçados até o momento nos estudos da área (e.g., Elias et al., 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Investigar essas questões, especialmente em indivíduos na fase inicial do processo de aquisição de linguagem, pode ajudar a elucidar problemas observados no contexto educacional, bem como fornecer direções para o desenvolvimento de tecnologia comportamental eficaz para o ensino de repertórios acadêmicos.

CAPÍTULO 3 – CONTROLE RESTRITO NO ENSINO DE LEITURA PARA
CRIANÇAS SURDAS: USO DE EMPARELHAMENTO COM O MODELO DE
RESPOSTA CONSTRUÍDA COMO RESPOSTA DE OBSERVAÇÃO
DIFERENCIAL

Os dois capítulos anteriores deste trabalho investigaram se indivíduos surdos, que iniciaram o processo de aquisição de linguagem tardiamente, aprenderiam repertórios relacionais relevantes para o desenvolvimento do comportamento verbal, por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo apresentados via computador. Em ambos os trabalhos, foram ensinadas relações entre estímulos com potencial de serem relevantes para os participantes fora do contexto experimental. Foram ensinadas discriminações condicionais envolvendo sinais da LIBRAS e figuras, bem como entre palavras impressas e figuras. A partir destas discriminações, a maior parte dos participantes demonstrou repertórios emergentes, seja, novas discriminações entre sinais e figuras aprendidas por exclusão, ou as discriminações entre sinais e palavras impressas, emergentes devido à possível inclusão em classes de equivalência.

O resultado obtido no estudo descrito no Capítulo 1 adiciona à ampla gama de estudos sobre aprendizagem por exclusão (Costa et al., 2001; Costa et al., 2011; Dixon, 1977; Domeniconi et al., 2007; Garcia, 2010; McIlvane & Stoddard, 1981; Wilkinson et al., 2009) novas evidências sobre a generalidade do fenômeno, e de como procedimentos de ensino que promovam a aprendizagem por exclusão podem estabelecer repertórios verbais de ouvinte e falante em diferentes populações. Por outro lado, o ensino de um repertório rudimentar de leitura com compreensão para indivíduos com surdez profunda, baseado no paradigma de equivalência de estímulos, apresentado no Capítulo 2, já havia sido realizado com sucesso em outros estudos anteriores (e.g., Elias et al., 2008; Elias & Goyos, 2013; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Os resultados relatados no Capítulo 2 se somam aos da literatura e atestam a aplicabilidade do modelo de equivalência de estímulos para o ensino de leitura para variadas populações. No entanto, os desempenhos de alguns participantes durante o ensino da linha de base entre

palavras impressas e figuras indicaram a necessidade de investigações adicionais sobre os repertórios aprendidos.

Durante o ensino das discriminações condicionais de linha de base entre palavras impressas e figuras, CB, três participantes apresentaram dificuldades em atingir o critério e requereram procedimentos especiais de ensino. Um destes procedimentos especiais foi o de remoção de das palavras e posterior inserção gradual (*fading in*). Este procedimento tinha como objetivo remover fontes de controle de estímulos que pudessem impedir que as palavras impressas apresentadas como modelo fossem discriminadas uma da outra. Esta estratégia foi suficiente para estabelecer a discriminação entre as palavras nas duas ocasiões em que foi utilizada, sugerindo que, de fato, os elementos removidos estavam gerando controle de estímulos conflitantes. No entanto, não foi possível avaliar se os participantes passaram a responder sob controle da palavra completa, ou se o controle foi transferido para alguma letra que era diferente entre as palavras. Esta questão é potencialmente relevante quando se pretende desenvolver tecnologias de ensino eficazes, já que ao ensinar redes de relações entre estímulos envolvendo palavras, é importante garantir que todas as suas propriedades relevantes sejam aprendidas (c.f., de Rose, 2005).

Para elucidar essa questão, o Capítulo 3 apresenta um experimento que decorreu da necessidade de se avaliar, com mais precisão, as topografias de controle de estímulos estabelecidas pelos procedimentos de ensino de discriminações condicionais envolvendo palavras impressas. A análise deste aspecto da aprendizagem relacional pode permitir identificar limitações destes procedimentos e, ao mesmo tempo, propor soluções baseadas em resultados de pesquisas anteriores. Prevendo esta possibilidade, com base na análise dos desempenhos dos participantes nos experimentos descritos no Capítulo 2, o estudo subsequente também pretendeu fornecer soluções ao problema

identificado e teve como objetivo, avaliar a efetividade de um procedimento para redução de controle restrito, baseado em tecnologias produzidas em estudos anteriores. O estudo a seguir, então, se adequa indiretamente ao objetivo inicial deste trabalho, de avaliar a ocorrência de processos de aprendizagem relacional importantes para o desenvolvimento do comportamento verbal *na* população de indivíduos com surdez, uma vez que propõe analisar um aspecto fundamental para que o ensino de relações condicionais entre palavras impressas, resulte em repertórios verbais de fato relevantes para fins de aplicação.

Resumo. Durante o ensino de discriminações condicionais, por meio de procedimentos de escolha de acordo com o modelo, no qual palavras impressas são empregadas como estímulos, é necessário garantir que o controle sobre o responder seja exercido por todos os elementos das palavras. No entanto, é comum, nas fases iniciais de aprendizagem, ocorrer controle restrito por apenas parte da palavra, quando então se torna necessário utilizar estratégias para correção, visando estabelecer topografias de controle adequadas. O objetivo deste estudo foi avaliar a ocorrência de controle restrito após ensino de discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras para seis crianças surdas, usuárias de língua de sinais. Na primeira etapa do estudo foram ensinados três conjuntos de três relações condicionais, sucessivamente, por meio de um procedimento de emparelhamento com o modelo, e avaliada a ocorrência de controle restrito. Na segunda etapa, de correção de controle restrito, os participantes foram submetidos ao ensino de discriminações de identidade entre palavras e de relações entre palavras impressas e figuras, por meio de um procedimento de exigência de resposta de observação diferencial por construção do modelo (CR-DOR), ou pelo procedimento combinado de CR-DOR e ensino de identidade com diferenças críticas. Cinco das seis crianças apresentaram controle restrito. O procedimento de CR-DOR reduziu o controle restrito para todas as crianças. No entanto, para quatro crianças, no ensino do primeiro conjunto de estímulos, foi necessário combinar o uso de CR-DOR com o procedimento de diferenças críticas. Este estudo forneceu evidência da efetividade dos procedimentos de correção de controle restrito, e sugere que estas estratégias sejam incluídas já durante a fase de ensino de leitura para crianças surdas.

Procedimentos de ensino de discriminações condicionais por meio de tarefas de emparelhamento com o modelo vêm sendo utilizados para ensinar repertórios rudimentares de leitura para crianças com dificuldades de leitura, adultos iletrados, e indivíduos com necessidades especiais (Bandini et al., 2014; de Rose, et al., 1996; Elias, et al., 2008; Sidman, 1971). Na versão típica destes procedimentos, geralmente realizados via computador, é apresentada uma sequência de tentativas discretas, que requerem uma resposta ativa do aprendiz. No procedimento de emparelhamento com o modelo ou *matching-to-sample* (MTS), cada tentativa é iniciada por uma instrução, um estímulo, chamado modelo; o modelo permanece na tela até a ocorrência de uma resposta ao modelo, que, por sua vez, dá início à apresentação de dois ou mais estímulos, chamados de comparações. Uma resposta ao comparação definido como correto é seguida de uma consequência potencialmente reforçadora, e para respostas aos estímulos comparações designados como incorretos são programadas consequências de erro, como a apresentação de uma tela preta, ou nenhuma consequência explícita, e o prosseguimento para a tentativa seguinte.

Em pesquisas utilizando o paradigma de equivalência de estímulos como modelo experimental da leitura com compreensão (de Rose, 2005), os participantes são expostos a tarefas de MTS com tipos diferentes de estímulos (figuras, vídeos, palavras ditadas, palavras impressas, etc.). A compreensão de leitura de uma palavra impressa pode ser inferida quando a palavra passa a fazer parte de uma classe de equivalência incluindo outros estímulos (ou referentes), como a palavra falada (ou um sinal) e figuras, fotos ou objetos correspondentes (Sidman, 1994). Por exemplo, uma criança pode ser ensinada a escolher palavras impressas diante de palavras faladas, e também a escolher as figuras correspondentes diante de palavras faladas, como no estudo clássico de Sidman (1971); mas também podem ser empregadas outras rotas de ensino e outros tipos de estímulos.

Qualquer que seja a rota, testes específicos de relações emergentes, não diretamente ensinadas (Sidman & Tailby, 1982) podem atestar se o indivíduo incluiu ou não as palavras impressas em classes de equivalência com os demais estímulos que funcionaram como modelos ou como comparações na fase de ensino. Nestes estudos, a emergência da rede de repertórios discriminativos que compõem a leitura, como o responder em ditado ou escrita, depende de uma discriminação precisa dos elementos das palavras impressas (e.g., de Rose, et al., 1996; de Souza et al., 2009a). Conseqüentemente, a emergência desta rede pode ser prejudicada se ocorrer controle restrito durante a aquisição das discriminações condicionais.

Controle restrito, ou superseletividade, pode ser definido como o controle exercido sobre o responder por uma gama restrita de propriedades de um estímulo complexo (Dube et al., 2010; Loovas et al., 1971, 1979). Durante o ensino de repertórios discriminativos, diferentes propriedades dos estímulos, como curvas, linhas ou ângulos, podem adquirir controle sobre o responder e prejudicar a aprendizagem de repertórios discriminativos (ver Brino et al., 2011, 2012). Palavras, por exemplo, são formadas por diversas unidades menores, como letras e sílabas. Conseqüentemente, quando um participante aprende a escolher a figura de um sapo diante da palavra SAPO, é possível que a escolha da figura passe a ocorrer apenas sob controle das letras “S” ou “P”, ou mesmo da sílaba “SA”. Erros ocasionados por controle pela letra ou sílaba inicial estão entre os mais mais frequentes na fase inicial de aquisição de leitura (Adams, 1994; Birnie-Selwyn & Guerin, 1997; de Souza et al., 1997).

Da Hora e Benvenuti (2007), por exemplo, ensinaram a um participante com transtorno do espectro autista várias tarefas envolvendo a escolha de acordo com o modelo de palavras e sílabas impressas. Uma destas tarefas consistia na apresentação de palavras dissílabas como modelo e sílabas como comparação. Em metade das tentativas

a primeira sílaba da palavra modelo era apresentada como correta (S+) e na outra metade, a segunda sílaba era correta. Sílabas componentes de outras palavras eram apresentadas como comparações incorretos (S-). Embora o participante fosse capaz de estabelecer identidade entre sílabas e entre palavras, ele obteve escores intermediários de acertos nas tarefas descritas acima. A análise das escolhas do participante demonstrou que seu responder esteve sob controle apenas de sílabas de algumas palavras, ou mesmo de apenas uma letra, em outras palavras.

Em outro estudo, Domeniconi, de Rose e Huziwara (2007) observaram que participantes com síndrome de Down cometiam mais erros durante o ensino de discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras, quando as palavras utilizadas como modelo apresentavam diferenças críticas entre si (apenas uma letra distinta), em relação a quando as palavras apresentavam múltiplas diferenças (três letras diferentes). Este desempenho, que replicou o encontrado por Birnie-Selwyn e Guerin (1997), foi atribuído à ocorrência de controle restrito, uma vez que para que os participantes aprendessem as discriminações entre palavras com diferenças críticas, era necessário que respondessem sob controle de todas as propriedades das palavras, o que não era necessário na condição em que as palavras apresentavam múltiplas diferenças.

A ocorrência de topografias de controle de estímulos restritas em tarefas envolvendo palavras impressas pode ser particularmente relevante quando se pretende desenvolver tecnologias de ensino que possam ser aplicadas ao contexto educacional e, especialmente, com populações com necessidades especiais de ensino. Recentemente, alguns pesquisadores têm aplicado o paradigma de equivalência de estímulos para ensino de leitura para indivíduos com surdez (e.g., Elias & Goyos, 2013; Elias, et al., 2008; Osborne & Gatch, 1989; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Nestes estudos, geralmente são ensinadas relações condicionais de linha de base entre sinais e figuras e

entre palavras-impressas e figuras, e a formação de classes de equivalência pode ser observada quando os participantes são capazes de selecionar a palavra impressa diante do sinal e vice-versa, e de emitir o sinal diante da palavra impressa.

A maioria destes estudos evidenciou a formação de classes de equivalência entre sinais, figuras e palavras impressas. No entanto, no Capítulo 2 deste trabalho, no qual foram estabelecidas com sucesso nove classes de equivalência para quatro participantes com surdez, a partir do ensino da mesma linha de base, foi observado que alguns participantes precisaram de procedimentos especiais para aprender as discriminações entre palavras impressas e figuras. Para alguns participantes foi utilizado o procedimento de *fading in* de elementos das palavras que apresentavam similaridade física, no qual as letras que eram semelhantes entre as palavras (ou mesmo sílabas) eram retiradas e a discriminação era ensinada utilizando as letras restantes. Depois que estas discriminações eram aprendidas, as letras que foram retiradas eram novamente introduzidas na palavra de forma gradual, com o aumento da intensidade da cor da letra ou letras ao longo de tentativas. Embora esse procedimento tenha sido eficaz para ensinar as discriminações, não foi possível garantir que o participante passou a responder sob controle de todas as propriedades da palavra, ou apenas de outra letra qualquer que permitisse a discriminação precisa entre os modelos.

O fato de que os participantes apresentam uma precisão de 100% em um tarefa de discriminação envolvendo estímulos compostos, não implica que eles respondem sob controle de todas as propriedades dos estímulos, e isso pode ser avaliado quando se exige do participante a discriminação entre os componentes daqueles estímulos separadamente (e.g., Dube et al., 2010; Dube & McIlvane, 1999; Moreno et al., 2014; Reynolds, 1969). Dessa forma, é possível ensinar discriminações condicionais para qualquer indivíduo, e eles podem apresentar a formação de classes de equivalência,

mesmo que a topografia de controle de estímulos estabelecida não seja a esperada (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane & Dube, 1992, 2003); porém, dependendo dos testes, um indivíduo pode fracassar na formação de classes e, também, em outras tarefas (como o comportamento textual, no caso de palavras impressas) que requeiram o controle por todos os elementos de um estímulo.

No caso da aprendizagem de palavras, no estudo anterior, é possível que apenas parte das palavras tenha entrado nas classes de equivalência. Em estudos com crianças ouvintes, em que a resposta de nomeação esperada (ou comportamento textual) deve ocorrer sob controle de unidades mínimas das palavras, com correspondência ponto-a-ponto entre cada unidade de texto e cada unidade de resposta (de Rose, 2005; Skinner, 1957), é mais fácil identificar problemas no controle exercido pelas unidades das palavras. Se uma criança emite apenas parte dos sons daquela palavra, isso pode indicar que ela não está respondendo sobre controle de todas as unidades de texto. No entanto, na leitura baseada na língua de sinais, o controle da emissão de sinais pelas palavras não depende de controle preciso pelas unidades (a emissão do sinal global pode corresponder mais a um tato, do que a um comportamento textual), a não ser que se exija a soletração manual ou digital (e.g., Osborne & Gatch, 1989). Se experimentalmente estabelecemos a palavra impressa MEIA em uma classe de equivalência com seu sinal e a figura, e o participante ficou sob controle apenas da sílaba ME, por exemplo, ainda assim ele poderá emitir o sinal diante da palavra MEIA corretamente. Isso torna importante investigar as topografias de controle de estímulos estabelecidas nestas tarefas, pois na aprendizagem de leitura, o controle por todas as unidades da palavra é essencial para a emergência de outros repertórios acadêmicos, como a escrita (e.g., Hanna, de Rose, de Souza, & Fonseca, 2004; de Souza et al., 2009b).

A identificação de controle restrito na aprendizagem de discriminações condicionais pode ser realizada por diferentes procedimentos. Um procedimento bastante utilizado é o emparelhamento com o modelo atrasado em que o indivíduo deve observar um modelo composto e escolher entre estímulos de comparações, apresentados na ausência do modelo, que só apresentam um dos componentes do modelo (e.g., Dube & McIlvane, 1999; Stromer, McIlvane, Dube, & Mackay, 1993). Nesta tarefa, escores intermediários, como 75% de acertos, podem indicar controle restrito. Isso ocorre porque com a apresentação igualitária dos componentes do modelo como comparações corretas, se o participante observar apenas um dos componentes, seria esperado que em metade das tentativas ele respondesse de forma precisa (50% de acertos), e na outra metade ele respondesse ao acaso (25% de acertos, em tarefas com dois comparações). Outros estudos têm utilizado métodos mais diretos de mensuração da resposta de nomeação, como o rastreamento da direção do olhar por meio de equipamentos apropriados (e.g., Dube, et al., 1999, 2006, 2010). Outra estratégia utilizada envolve avaliar se a discriminação ensinada se mantém quando, em testes posteriores à aquisição, os estímulos correlacionados com reforçamento (S+), são apresentados com novos estímulos que apresentam diferenças mínimas, ou críticas, em relação ao estímulo correto (Allen & Fuqua, 1985).

A identificação de fontes ou de topografias de controle de estímulos é importante não apenas para conhecer o processo de aprendizagem, mas sobretudo para que as topografias possam ser corrigidas na direção do controle que se pretende estabelecer durante o ensino. Topografias de controle de estímulos e padrões de observação podem ser alterados pelo planejamento de contingências específicas (e.g., Reynolds, 1961; Schroeder & Holland, 1969), conseqüentemente, vários estudos foram realizados para desenvolver procedimentos para corrigir topografias de controle restrito

que dificultam a aquisição de repertórios verbais em indivíduos com necessidades especiais (e.g., Dube, 2009; Dube & McIlvane, 1997, 1999; Walpole, Roscoe, & Dube, 2010). Uma das estratégias mais utilizadas é o de exigência de resposta de observação diferencial (DOR). Neste procedimento, o modelo complexo é apresentado e, antes das apresentação dos comparações individuais, o participante é instruído (verbalmente ou por modelagem) a emitir uma resposta de observação específica para cada modelo. Esta resposta pode ser uma resposta verbal de nomeação (Gutowski & Stromer, 2003), ou respostas não verbais, como uma tarefa de emparelhamento de identidade do modelo complexo (Dube & McIlvane, 1997).

Dube (2009) descreveu um estudo em que o procedimento de exigência de resposta construída foi utilizado para este fim. O emparelhamento com o modelo com resposta construída (do inglês, *constructed response matching-to-sample* ou CRMTS: Mackay, 1985; Dube, McDonald, McIlvane, & Mackay, 1991; Stromer, McIlvane, Dube, & Mackay, 1993) foi utilizado como passo intermediário em uma tarefa de emparelhamento com o modelo composto por dois elementos com atraso. Os participantes haviam apresentado escores intermediários (cerca de 70% de acertos) em uma tarefa em que duas letras eram apresentadas como modelo e apenas uma delas era apresentada como comparação correto. Na fase de intervenção com DOR, após a apresentação dos modelos compostos, os participantes eram instruídos a apontar para as letras que compunham o modelo em um teclado de cartolina contendo conjuntos de letras do alfabeto. Após responderem corretamente no teclado, eles realizavam a tarefa de emparelhamento atrasado com o modelo composto. O uso deste procedimento resultou na melhora do desempenho, mas, assim como em estudos anteriores, apenas enquanto ele estava em vigor.

O ensino discriminativo empregando comparações que se diferem em propriedades críticas ao S+ também pode servir como procedimento corretivo. No estudo de Allen e Fuqua (1985), por exemplo, foram ensinadas discriminações simples entre estímulos compostos por padrões de linha e formas bidimensionais em duas condições. Em uma delas (diferenças múltiplas), os comparações incorretos continham duas ou mais propriedades diferentes em relação ao correto. Na outra condição (diferenças críticas), os comparações incorretos apresentavam apenas uma diferença em relação ao comparação correto, de forma que, considerando a combinação de todos os comparações incorretos apresentados, o participante só poderia apresentar um desempenho alto na tarefa, caso estivesse sob controle de todas as propriedades do estímulo correto. Os autores demonstraram que, quando os participantes aprenderam as discriminações com estímulos com diferenças críticas, foi observado um melhor desempenho em testes em que outras variações eram apresentadas, do que quando aprenderam as discriminações entre estímulos com variações múltiplas. Esses resultados foram posteriormente replicados com palavras por Birnie-Selwyn e Guerin (1997), que mostraram que os participantes respondiam de forma mais acurada no ensino de discriminações condicionais com estímulos com diferenças múltiplas, mas que o ensino com diferenças críticas resultava na eliminação de um maior número de erros no uso de encontros consonantais na escrita.

Partindo da evidência de que controle restrito pode ocorrer durante a aprendizagem de discriminações com estímulos complexos, e das dificuldades nas tarefas de emparelhamento entre palavras impressas e figuras apresentadas pelos participantes no Capítulo 2 deste trabalho, foi planejado um estudo para avaliar e corrigir, caso ocorresse, o controle restrito de estímulos na aprendizagem de discriminações envolvendo palavras impressas por crianças com surdez profunda. O

procedimento de avaliação de controle restrito foi elaborado com base nos estudos de Allen e Fuqua (1985), Domeniconi, de Rose, et al. (2007) e Hanna et al. (2004) e consistiu em uma avaliação indireta, realizada após a fase de ensino, por meio da exposição dos participantes à escolha entre estímulos com diferenças críticas em relação às palavras aprendidas. O procedimento de correção foi realizado, inicialmente, de acordo com a proposta de Dube (2009), em que o emparelhamento com resposta construída foi utilizado como resposta de observação diferencial (DOR); após a apresentação de uma palavra impressa como modelo, as respostas de selecionar letras isoladas em uma matriz reproduziam o modelo (cópia) e quando a construção se completava, eram apresentados os estímulos de comparação. Este procedimento foi posteriormente aprimorado com a introdução de diferenças críticas entre os comparações (Allen & Fuqua, 1985): os S- diferiam em apenas uma letra em relação ao modelo, permitindo avaliar os efeitos: 1) da requisição de uma DOR apenas e, 2) da introdução combinada de DOR ao modelo e comparações com diferenças críticas.

MÉTODO

Participantes

Os participantes foram 6 crianças, entre 6 e 11 anos de idade, 4 meninos e 2 meninas, com perda auditiva de moderada a profunda, como registrado na Tabela 1. Eles estavam matriculados em uma sala de ensino Bilíngue, na qual, aprendiam a Língua Brasileira de Sinais como primeira língua e o Português como segunda língua pela via escrita. Os quatro meninos (BEN, RAY, TOM e DAN) participaram dos estudos anteriores, descritos nos Capítulos 1 e 2, sobre aprendizagem de discriminações condicionais envolvendo palavras impressas e figuras, por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo. As participantes GAL e BIA haviam realizado

previamente apenas testes de identidade entre figuras, via tais procedimentos. A participação de todas as crianças foi condicional à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos respectivos responsáveis legais.

Situação e Materiais

As sessões eram realizadas na escola dos participantes, em uma sala disponibilizada pela instituição. Eram realizadas de 4 a 5 sessões por semana e a cada sessão as crianças eram retiradas da sala por um período de 10 a 20 minutos. As tarefas experimentais eram conduzidas em computadores portáteis, e a apresentação dos estímulos era feita por meio do software MTS 3⁵ (2013) especificamente produzido para o gerenciamento de procedimentos de ensino computadorizados com tarefas envolvendo apresentação de estímulos em tentativas discretas.

⁵ O Software MTS 3 (2013) foi desenvolvido com apoio financeiro do National Institute of Health (NIH) dos Estados Unidos pelos auxílios à pesquisa nº HD52947, HD25995 e MH90272.

Tabela 1

Idade no Início do Experimento, Perda Auditiva, Série Escolar e Conjuntos de Estímulos Utilizados Durante o Experimento, Relativos a Cada Participante.

Sigla	Idade (anos e meses)	Perda Auditiva	Série Escolar	Conj.1	Estímulos Conj. 2	Conj. 3
BEN	6a 11m	Profunda Bilateral	1ª Série	SOPA TEIA BULE	ALHO MESA CONE	VASO JIPE FUMO
RAY	10a 7m	Profunda Bilateral	4ª Série	NABO ILHA SUCO	LIXO TEIA BULE	TUBA VASO JIPE
BIA	6a 7m	Severa	1ª Série	MULA JIPE VASO	SUCO ILHA BOTE	FITA NABO BULE
GAL	8a 1m	Moderada	2ª Série	BULE FITA VASO	CONE GALO TEIA	JIPE FOCA ILHA
DAN	10a 6m	Profunda Bilateral	5ª Série	BULE VASO TEIA	JIPE NABO MESA	CONE TUBA ALHO
TOM	12a 4m	Severa	5ª Série	NABO FITA SELO	VASO BOTE PENA	TUBA ALHO JIPE

Estímulos

Os estímulos utilizados durante o estudo eram figuras de palavras impressas, letras impressas e representações pictóricas de objetos (chamadas apenas de figuras, ao longo do texto) no formato *jpg*. Para cada participante foram utilizados três conjuntos de três pares de palavras impressas e figuras. No total foram utilizadas 30 palavras do Português, todas formadas por quatro letras. As palavras eram, em sua maioria, dissílabas organizadas segundo a estrutura consoante-vogal-consoante-vogal (CVCV). As exceções foram as palavras TEIA (trissílaba, contendo um hiato e um ditongo), ALHO, ILHA, ANJO e URSO (dissílabas contendo encontros consonantais). As colunas à direita na Tabela 1 apresentam a lista de todas as palavras empregadas como S+ para cada participante. Cada palavra impressa foi gerada pela junção de quatro figuras de tamanho igual das letras componentes, de forma que todas as palavras apresentassem o mesmo tamanho. Para cada palavra do Português empregada durante as fases de ensino, foram utilizadas no mínimo outras quatro palavras com variações em uma das letras, para a realização dos testes de controle restrito. Os critérios para o uso das variações serão detalhadamente descritos na secção de procedimento.

Procedimento

Inicialmente foram realizados pré-testes para avaliar os repertórios pré-requisitos de emparelhamento de identidade entre figuras, identidade entre letras e identidade entre palavras impressas. Em seguida era realizado o pré-teste geral de relações entre palavras impressas e figuras, visando a identificação dos conjuntos de estímulos que seriam utilizados durante as fases subsequentes. O restante do procedimento está esquematicamente apresentado na Figura 1.

A primeira etapa do experimento consistia de um pré-teste das relações entre palavra impressa e figura, seguido do ensino das discriminações condicionais e, por fim, pelos testes de simetria e controle restrito, para cada um dos conjuntos separadamente (ver os três retângulos iniciais da Figura 1). Ao fim desta etapa, cada participante teria aprendido três conjuntos de discriminações condicionais entre palavras-impressas e figuras e teria sido avaliada a possível ocorrência de controle restrito durante o estabelecimento destas discriminações.

Em seguida era iniciado o procedimento de correção de controle restrito, por meio de um delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de estímulos. O teste de controle restrito realizado com cada conjunto ao fim da primeira etapa foi considerado, nesta etapa, como o teste inicial para os três conjuntos. Em seguida era introduzido, para cada um dos conjuntos separadamente, o ensino das discriminações de identidade e arbitrárias (palavra impressa-figura) com o uso do procedimento de construção do modelo como resposta de observação diferencial (CR-DOR). Ao fim do ensino com cada conjunto, os testes de simetria e controle restrito eram novamente realizados com todos os três conjuntos e o ensino com um próximo conjunto era iniciado. No entanto, é preciso salientar que o procedimento de correção de controle restrito envolvia duas fases. Se o participante não atingisse o critério nos teste de controle restrito após a introdução do ensino com CR-DOR sozinho para um determinado conjunto, os testes com os outros conjuntos não eram realizados naquele momento, e era iniciado o ensino de CR-DOR combinado com o procedimento de diferenças críticas, ao fim do qual, os testes com todos os conjuntos eram realizados, independente do critério.

Os detalhes de cada etapa do procedimento estão descritos a seguir.

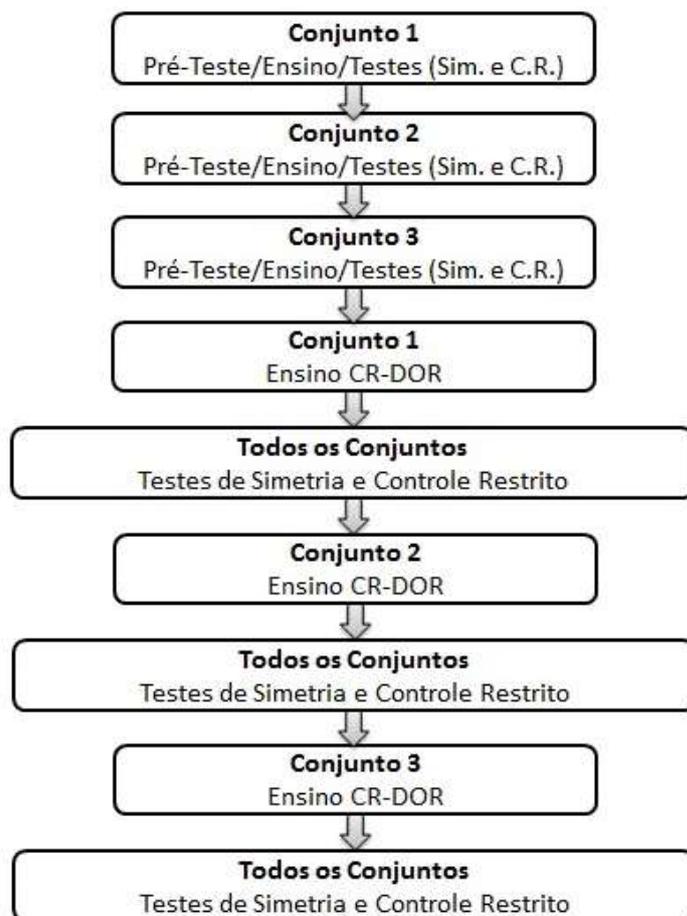


Figura 1. Diagrama simplificado do procedimento experimental. Os três primeiros retângulos representam a primeira etapa do experimento, e os seis retângulos inferiores representam a etapa de correção de controle restrito. As siglas Sim. e C.R. significam simetria e controle restrito, respectivamente.

Procedimento Geral de Ensino. Em todas as fases do experimento, as tarefas foram baseadas em um procedimento computadorizado de emparelhamento com o modelo simultâneo. Esta tarefa consistia na apresentação de um estímulo modelo no centro da parte superior da tela, ao qual era requerida uma resposta de observação (clicar). Em seguida, três estímulos de comparação eram apresentados na parte inferior da tela, enquanto o modelo permanecia visível, e o participante era requerido a clicar (escolher) em um dos estímulos. Durante as fases de ensino, as escolhas corretas eram seguidas da apresentação de uma figura de uma face sorridente estilizada no centro da tela por 1,5 segundos e consequências sociais. Uma escolha incorreta era seguida da apresentação de uma tela preta por 1,5 segundos. Nas etapas de teste as escolhas eram seguidas do intervalo entre tentativas e o início da tentativa seguinte.

Ao final dos blocos de ensino e teste era apresentada uma tela com um “laço da vitória” azul, contendo uma estrela amarela no centro. Quando esta tela era apresentada, os participantes poderiam colorir uma estrela de um conjunto de estrelas em um arquivo de imagem com o nome de cada participante. Nas etapas de ensino e testes de simetria, o laço era apresentado somente se o participante atingisse o critério daquele bloco, e durante os pré-testes, testes de controle restrito e todas as fases de ensino em que era requerida resposta de observação diferencial, o laço era sempre apresentado ao final do bloco de tentativas. Quando o participante coloria quatro estrelas, ele tinha acesso a jogos eletrônicos diversos no computador ou via tablet.

Etapa 1 – Pré-Testes. Esta fase foi planejada para verificar se os participantes apresentavam os repertórios necessários para a realização das etapas posteriores do experimento. Foram avaliados os repertórios de emparelhamento por identidade de figuras, de letras e de palavras impressas. Ao fim foi conduzido um pré-teste de

emparelhamento entre palavras e figuras para que fosse possível definir as relações a serem ensinadas no experimento.

Ensino de Identidade de Figuras. Este bloco foi programado com 18 tentativas de ensino de emparelhamento de identidade simultâneo entre um conjunto de três figuras utilizadas apenas nesta etapa. Cada figura era apresentada como correta em seis tentativas, de forma quase aleatória, com a exceção a mesma figura não fosse apresentada como modelo em mais de duas tentativas seguidas. O critério para passar para fase seguinte era de 100% de acertos. Se o critério não fosse atingido o ensino era repetido.

Pré-Teste de Identidade entre Figuras Experimentais. Este teste pretendia avaliar se os participantes eram capazes de estabelecer relações de identidade entre todas as figuras que seriam utilizadas no experimento. Em um bloco de 30 tentativas, cada figura era designada como correta uma vez, e todas as figuras eram apresentadas um mesmo número de vezes como comparação incorreto e em cada posição. O critério desta etapa era de no máximo um erro em 30 tentativas. Se o participante não atingisse o critério era retomado o pré-treino anterior.

Pré-Teste de Identidade de Letras. Este teste consistiu de um bloco de 21 tentativas para avaliar o emparelhamento de identidade entre as letras que faziam parte das palavras que poderiam ser utilizadas no estudo. Como no teste anterior, cada letra era apresentada como modelo e comparação correto uma vez, e o número de apresentações como comparação incorreto e em cada uma das posições foi balanceado. O critério era de no máximo um erro no bloco de tentativas. Se o critério não fosse atingido era realizado um bloco de ensino de identidade entre letras, programado de forma idêntica ao ensino de identidade de figuras, mas com as letras apresentadas como estímulos.

Pré-Teste de Identidade entre Palavras Impressas. Este teste foi idêntico ao de identidade com as figuras experimentais, em termos de número de tentativas e balanceamento, no entanto, foi avaliada a escolha consistente das palavras impressas diante de uma palavra impressa idêntica apresentada como modelo. O critério foi de 1 erro em um bloco de teste. Caso o participante não atingisse o critério, era realizado o ensino de identidade entre palavras impressas.

Pré-Teste Palavra Impressa-Figura. Este teste foi programado com 30 tentativas, nas quais uma palavra impressa era apresentada como modelo e três figuras eram apresentadas como comparação. Em cada tentativa uma palavra diferente era apresentada e as comparações eram a figura correspondente e duas outras figuras que correspondiam a outras palavras apresentadas no bloco. Não foram programadas consequências diferenciais neste bloco; no entanto, o experimentador fornecia consequências sociais em todas as tentativas para manter os participantes envolvidos na tarefa.

Etapa 2 – Ensino da Linha de Base e Testes Iniciais. A partir dos resultados do Pré-Teste anterior foram definidos os três conjuntos de três pares de palavras impressas e figuras que iriam ser empregados no ensino das discriminações condicionais de linha de base. Esta fase inicial tinha o objetivo de verificar se ocorreria controle restrito após o ensino das discriminações entre os nove pares de palavras impressas e figuras. Para cada conjunto separadamente, foram realizadas as seguintes sub-fases: Pré-teste das discriminações entre os estímulos daquele conjunto, ensino das discriminações condicionais, teste de simetria figura-palavra impressa e o teste de controle restrito.

Pré-Teste das Discriminações Condicionais Palavra Impressa-Figura. Os testes eram programados com 18 tentativas, nas quais cada uma das três palavras do conjunto de estímulos era apresentada seis vezes como modelo, de forma quase-aleatória, de forma

que nunca fosse apresentada em mais de duas tentativa seguidas. A apresentação dos comparações era balanceada ao longo das tentativas. Caso os participantes apresentassem uma porcentagem de acertos maior que 50%, ou escolhas corretas consistentes de uma figura diante da palavra correspondente, o conjunto de estímulos era modificado pela introdução de novos estímulos e um novo teste era realizado.

Ensino das Discriminações Condicionais Palavra Impressa-Figura. O ensino das relações foi realizado por meio de emparelhamento com o modelo simultâneo. Os blocos eram programados com 18 tentativas, com balanceamento da apresentação dos estímulos, semelhante ao do pré-teste. Nesta fase, foram programadas consequências diferenciais para erro e acerto descritas anteriormente, e o critério de aprendizagem era de 100% acertos em um bloco de tentativas, ou no máximo 1 erro em dois blocos consecutivos. No primeiro bloco de tentativas o experimentador fornecia dicas na primeira tentativa com cada modelo, ou seja, apontava o comparação correto na primeira tentativa em que cada modelo era apresentado.

Para os participantes que apresentaram dificuldade em aprender as discriminações condicionais, foi utilizado o procedimento de ensino separado em pares de discriminações. Neste caso, eram ensinadas apenas duas relações por vez, ou seja, eram empregadas na sessão apenas duas palavras e suas respectivas figuras, em blocos de 18 tentativas, em que cada modelo era apresentado nove vezes ao longo do bloco, com balanceamento da ordem e da posição de apresentação dos comparações. O critério de aprendizagem era de no máximo um erro no bloco de 18 tentativas., Quando o critério era atingido, era retomado o ensino das três discriminações em um mesmo bloco (caso contrário, era conduzido o retreino com os mesmos dois estímulos modelo).

Para a maioria dos participantes as três combinações possíveis de relações eram ensinadas separadamente (pares 1 e 2, pares 1 e 3, e pares 2 e 3). No entanto, quando o

participante apresentava erros específicos apenas para um dos pares, o ensino separado era realizado apenas para aquele par e, após o participante atingir o critério, era retomado o ensino das três relações.

Teste de Simetria Figura-Palavra Impressa. Os testes de simetria eram importantes, pois durante o ensino da linha de base, as discriminações condicionais ensinadas envolviam palavras impressas como modelo e figuras como comparação, enquanto os testes de controle restrito envolviam a apresentação de uma figura como modelo e palavras impressas como comparação. Consequentemente, era importante assegurar que após a aprendizagem das discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras, os participantes demonstrariam o repertório discriminativo simétrico (c.f, Sidman, 1994), de forma a garantir que o desempenho nos testes de controle restrito se dessem às características dos estímulos apresentados e não ao fato de que os participantes não aprenderam a escolher as palavras diante das figuras com modelo.

Os blocos de simetria eram programados com 18 tentativas, nove de linha de base, do tipo palavra impressa-figura, e nove simétricas, do tipo figura-palavra impressa. Cada palavra e cada figura eram apresentadas como modelo em três tentativas. Além disso, cada palavra impressa e figura eram apresentadas três vezes como comparação correta, uma vez em cada uma das três posições possíveis. Não eram programadas consequências diferenciais para acertos ou erros nestes testes. O critério era 100% de acertos em um bloco, ou dois blocos com no máximo 1 erro. Caso o participante não atingisse o critério, o ensino das discriminações entre palavra impressa e figura era novamente realizado. Se o critério fosse atingido, era realizado o teste de controle restrito.

Teste de Controle Restrito. Tinha como objetivo avaliar se os participantes escolheriam as palavras impressas corretas diante das figuras, quando os outros comparações eram

palavras com variações críticas, em relação à palavra correta. Este teste era programado com 18 tentativas, em que cada figura era apresentada seis vezes como modelo. Os comparações eram a palavra cuja discriminação foi estabelecida diante do modelo e duas palavras com variação em uma das letras em relação à palavra correta. Para cada palavra foram utilizadas quatro variações de palavras. Nas seis tentativas de teste para cada modelo, a palavra impressa correta era apresentada diante de todas as combinações possíveis de suas variações. A Tabela 2 apresenta exemplos de variações da palavra SOPA, bem como as combinações possíveis de comparações nas tentativas do teste de controle restrito.

As variações de cada palavra foram elaboradas de acordo com os seguintes critérios: 1) a variação não poderia resultar em outras palavras da Língua Portuguesa; 2) as novas letras não poderiam corresponder a letras na mesma posição encontrada em outra palavra do mesmo conjunto e; 3) a letra alterada deveria ser preferencialmente substituída por uma letra de mesma categoria: vogal ou consoante.

O critério que definia a não ocorrência de controle restrito era de no máximo um erro diante de cada modelo, com a possibilidade de um total de 3 erros em um bloco de tentativas. Portanto, a definição de controle restrito era de dois ou mais erros com pelo menos um modelo específico (controle restrito para ao menos uma das palavras do conjunto). Esta especificação era importante porque estes critérios definiam as direções a serem tomadas no restante do experimento.

Tabela 2

Exemplo das Combinações de Comparações nas Tentativas de Teste com as Variações da Palavra SOPA.

Modelo (figura)	C1 (S+)	C2 (S-)	C3 (S-)
SOPA	SOPA	ZOPA	SIPA
SOPA	SOPA	ZOPA	SOTA
SOPA	SOPA	ZOPA	SOPU
SOPA	SOPA	SIPA	SOTA
SOPA	SOPA	SIPA	SOPU
SOPA	SOPA	SOTA	SOPU

Etapa 3 – Procedimento Geral para Redução de Controle Restrito. Esta etapa foi realizada após o ensino das discriminações condicionais, testes de simetria e teste de controle restrito para os três conjuntos palavras impressas e figuras. O planejamento experimental nesta etapa seguiu um delineamento de linha de base múltipla entre conjuntos de estímulos, em que a medida linha de base inicial correspondia aos desempenhos nos três testes de controle restrito e os tratamentos experimentais eram os procedimentos de ensino de emparelhamento com o modelo com requisição de respostas diferencial de observação de construção do modelo, aplicados a cada um dos conjuntos separadamente. Os novos testes sucessivos para avaliação dos níveis de controle restrito da linha de base eram precedidos por testes de simetria e, caso fosse observada deterioração do desempenho, por retreinos das discriminações palavra impressa-figura.

O procedimento de ensino de emparelhamento com o modelo com requisição da resposta de construção era dividido em duas fases, alternadas por testes de simetria e controle restrito. Na primeira fase, o procedimento de construção do modelo era utilizado em tarefas de emparelhamento de identidade entre as palavras impressas daquele conjunto, inicialmente com construção simultânea e em seguida atrasada, e, apenas na forma atrasada, em tentativas de emparelhamento arbitrário (palavra impressa-figura). Se os resultados nos testes indicassem a redução de controle restrito, o procedimento era iniciado com o segundo conjunto. No entanto, caso ainda fosse observada evidência de controle restrito, era realizada a segunda fase em que o procedimento de construção do modelo era aplicado em tarefas de emparelhamento de identidade entre palavras, com diferenças críticas. Atingido o critério era novamente conduzido o emparelhamento arbitrário e os testes, depois dos quais, independente do desempenho do participante, os testes com os outros conjuntos eram repetidos (nova

medida de linha de base) e era iniciado o procedimento visando a redução de controle restrito para o segundo conjunto de estímulos. Cada procedimento desta Etapa 3 está detalhado a seguir; consultar a Figura 1 para acompanhamento da sequência.

Emparelhamento com o modelo de identidade de palavras com construção simultânea (cópia) do modelo (CR-DOR simultâneo). Em todas as fase de emparelhamento com o modelo com requisição de resposta de construção, os blocos eram programados com 9 tentativas, em que um modelo inicial era apresentado e em seguida era apresentada a tarefa de construção do modelo, primeiro na forma simultânea e em seguida atrasada, finalizando com uma tarefa de emparelhamento com o modelo simultâneo de identidade ou arbitrário (palavra impressa-figura) idêntica à tarefa de ensino inicial. Cada modelo era construído três vezes em cada bloco, em no máximo duas tentativas consecutivas, e os comparações eram igualmente distribuídos nas três posições possíveis.

Nesta fase, em cada tentativa uma palavra impressa era inicialmente apresentada na parte superior da tela. Uma resposta do participante era seguida pela apresentação de quatro chaves vazias e dez letras como comparações (Figura 2). O participante era instruído em língua de sinais a escolher, entre os comparações, as letras correspondentes às letras da palavra apresentada como modelo, e na ordem correta. Quando uma letra era escolhida ela se movia da posição original para uma das chaves vazias, na ordem em que eram escolhidas. Para alguns participantes, foi necessário apontar para as letras corretas na primeira tentativa. Depois de uma construção correta, a palavra modelo inicial era removida e a palavra construída era mantida, ao mesmo tempo em que três estímulos de comparações, neste caso, as três palavras daquele conjunto, eram apresentados. As consequências para as escolhas dos comparações eram as mesmas programadas para o ensino das discriminações palavra impressa-figura. Uma construção

incorreta era seguida da reapresentação do modelo inicial e uma nova oportunidade de construção naquela mesma tentativa. Em cada tentativa havia um máximo de três oportunidades de construção, depois das quais uma nova tentativa era iniciada.

O critério nesta fase era a construção correta de todos os modelos apresentados, com um máximo de três erros na tarefa de construção ao longo do bloco, e 100% de acertos nas tarefas de emparelhamento com o modelo. Se o participante falhasse na construção de um mesmo modelo por três vezes consecutivas o bloco era repetido. Caso ele atingisse o critério, passava para a fase de ensino com o procedimento de construção atrasada do modelo.

Emparelhamento com o modelo de identidade de palavras com construção atrasada do modelo (IDMTS CRDOR com atraso). Esta fase era semelhante à etapa anterior, com a diferença de que a construção do modelo era realizada com atraso. Neste caso, depois da resposta ao modelo inicial, a palavra era removida da tela e, imediatamente em seguida, eram apresentadas as chaves vazias e as letras de comparação. Nesta etapa, os participantes eram instruídos, quando não conseguiam completar a construção, a escolher letras aleatórias para observar a palavra modelo novamente. Além disso, nos primeiros blocos com alguns participantes, o experimentador fornecia consequências sociais para escolhas corretas de cada letra, sem apresentar dicas para escolha. As consequências para construções corretas e incorretas e a tarefa de emparelhamento por identidade eram as mesmas da etapa anterior. O critério para passar desta etapa, era de que em todas as tentativas o modelo fosse corretamente construído (independente do número de repetições necessárias).

1. Emparelhamento de Identidade com Construção Simultânea do Modelo



2. Emparelhamento de Identidade com Construção Atrasada do Modelo

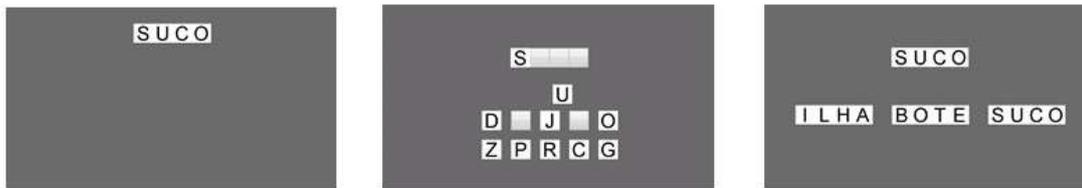


Figura 2. Painéis ilustrativos de etapas do procedimento de ensino de emparelhamento com o modelo por identidade com requisição de resposta de observação diferencial por construção do modelo 1) simultânea e 2) atrasada.

Emparelhamento arbitrário palavra impressa-figura com construção do modelo (ArbMTS CR-DOR). O procedimento de construção nesta etapa era idêntico ao do emparelhamento de identidade com resposta de construção do modelo com atraso, com a diferença de que nas tarefas de emparelhamento os comparações apresentados eram as figuras do conjunto de estímulos ensinado. O critério nesta fase era idêntico ao utilizado na fase de emparelhamento de identidade com construção simultânea do modelo.

Pós-Testes de Simetria. Estes testes eram idênticos aos testes iniciais, mas aplicados ao final do ensino de emparelhamento arbitrário palavra impressa-figura com requisição da resposta de construção. O critério era o mesmo utilizado anteriormente e caso os participantes não atingisse o critério, o ensino de emparelhamento palavra impressa-figura com resposta de observação diferencial por construção do modelo era novamente realizado. Se o critério fosse atingido, era realizado um pós-teste de controle restrito.

Pós-Testes de Controle Restrito. Foram programados como os testes iniciais para identificação de controle restrito. Os critérios foram os mesmos empregados naquela etapa.

Emparelhamento com o modelo de identidade de palavras com diferenças críticas (CriticalID – CRDOR). A única diferença desta fase em relação ao *ID – CRDOR com atraso* era o tipo de comparações apresentados nas tarefas de emparelhamento com o modelo por identidade. Nesta fase, cada palavra correta (S+) era apresentada em uma tentativa com duas outras palavras semelhantes com variações em uma das letras. Estas variações utilizadas seguiam o mesmo padrão daquelas utilizadas nos testes de controle restrito, com os mesmos parâmetros de elaboração das variações, embora com a adição da condição de serem diferentes daquelas utilizadas nos testes. Em alguns casos o terceiro e segundo critérios não puderam ser respeitados, pela pouca disponibilidade de letras.

O critério de aprendizagem nas tarefas de construção era o mesmo da etapa de emparelhamento arbitrário com construção do modelo. No entanto, como os blocos possuíam apenas nove tentativas, e o número mínimo de tentativas necessárias para que fossem apresentadas todas as combinações possíveis das variações nos estímulos de comparação era 18, o critério para as tarefas de emparelhamento era de no máximo um erro em dois blocos consecutivos. Depois que os participantes atingiam o critério nesta fase, era repetido o procedimento de emparelhamento com o modelo arbitrário com construção e, em seguida, eram realizados os testes de simetria e de controle restrito novamente (nova medida de linha de base).

RESULTADOS

Durante os pré-testes que avaliavam as habilidades pré-requisitos de identidade entre figuras, identidade entre letras e identidade entre palavras impressas, todos os participantes apresentaram desempenho dentro do critério previsto, com exceção de BEN nos testes de identidade entre palavras impressas. O participante apresentou seis erros em um bloco de teste com 30 tentativas, e foi posteriormente submetido a um bloco de ensino de identidade entre palavras, no qual apresentou 100% de acertos. No entanto, no teste subsequente apresentou cinco erros. Embora seu desempenho tenha ficado abaixo do critério estabelecido, ele prosseguiu no experimento.

Os desempenhos de cada participante durante os pré-testes iniciais das relações entre palavra impressa e figura, no ensino das discriminações e testes iniciais de simetria e controle restrito, estão apresentados na Figura 3. Todos os participantes aprenderam os três conjuntos de discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras. Cinco dos seis participantes (RAY, BEN, BIA, TOM e GAL) atingiram o

critério de aprendizagem das discriminações depois de realizar o ensino separado dos pares de relações de cada conjunto, ou seja, o ensino das relações 1 e 2, 1 e 3, e 2 e 3, separadamente. Para três destes participantes (BEN, BIA e TOM), este procedimento foi realizado com apenas um conjunto, enquanto para os outros dois (RAY e GAL) foi realizado com dois conjuntos de estímulos. RAY, BIA e TOM necessitaram de retreino.

Após aprenderem as discriminações palavra impressa-figura, todos os participantes apresentaram emergência da simetria figura-palavra impressa, necessária para os testes de controle restrito. Três participantes (RAY, BIA e TOM) não atingiram o critério de simetria no primeiro teste realizado, mas atingiram após retreino. BIA foi o único participante que não atingiu o critério de simetria mesmo após dois treinos das discriminações palavra impressa-figura, com o segundo conjunto de estímulos. Ela prosseguiu para a fase seguinte do experimento, uma vez que apresentou um aumento no número de acertos ao longo dos testes.

Os resultados nos testes de controle restrito indicaram que cinco das seis crianças não respondiam sob controle de todos os elementos das palavras depois de demonstrarem aprendizagem das discriminações entre palavras impressas e figuras nas tarefas de MTS. Quatro crianças (BEN, RAY, BIA, GAL) apresentaram indicativo de controle restrito para os três conjuntos de discriminações condicionais ensinadas. DAN apresentou indicativo de controle restrito com os conjuntos 1 e 3. Com o segundo conjunto, embora tenha apresentado o critério mínimo de três erros, dois deles ocorreram diante de um mesmo modelo no bloco, ou seja, para um dos modelos ele apresentou 100% de acertos, sugerindo controle por todas as unidades da palavra. TOM foi o único participante que não apresentou indicativo de controle restrito.

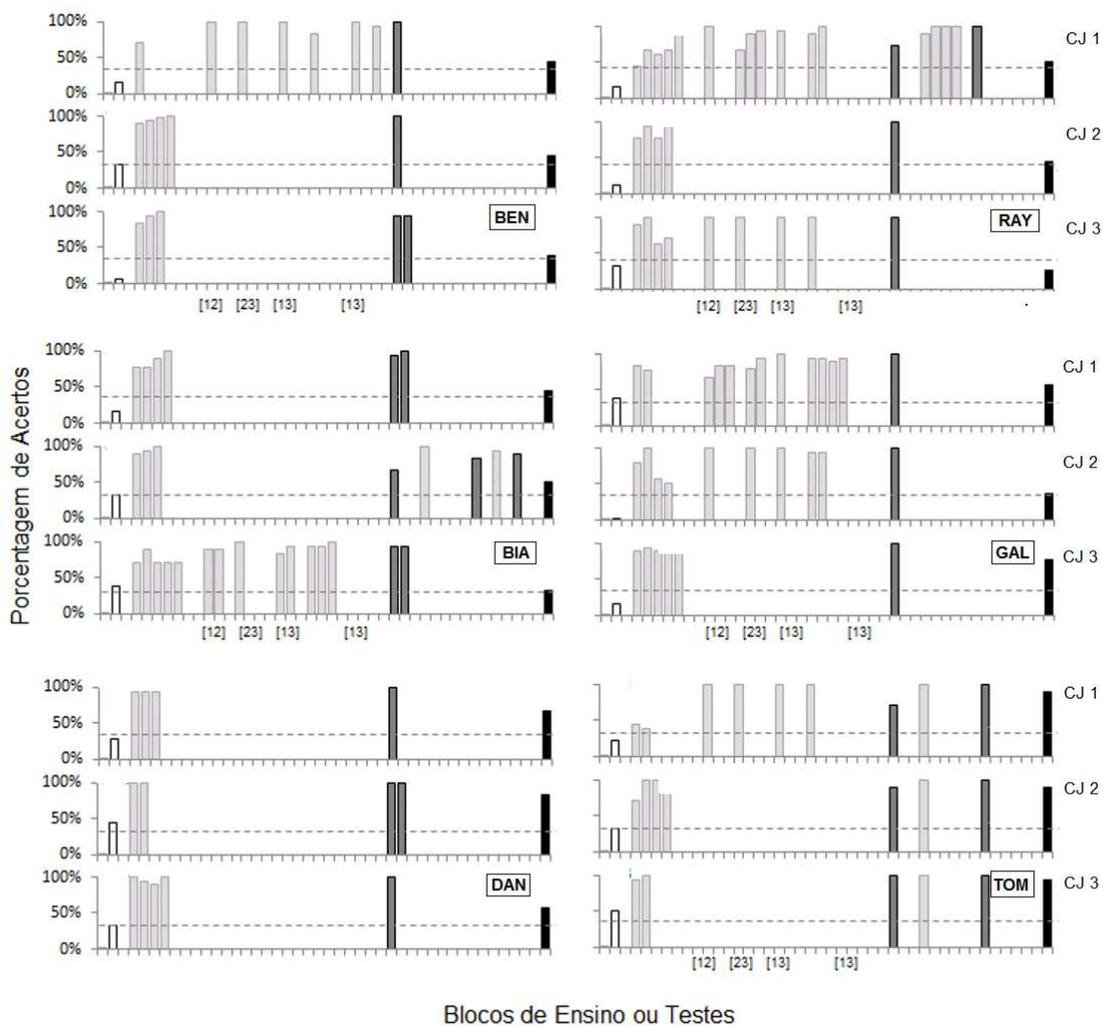


Figura 3. Porcentagem de acertos de cada participante durante o pré-teste das relações entre palavras impressas e figuras, (barras brancas), ensino das discriminações condicionais (barras cinza claro), testes de simetria (barras cinza escuro), e primeiros testes de controle restrito (barras pretas), para cada conjunto de palavras e figuras (CJ 1, CJ 2 e CJ 3) Os números entre colchetes indicam as relações do conjunto de estímulos ensinadas em cada bloco, quando foi utilizado o procedimento de ensino separado das relações. A linha tracejada horizontal indica o desempenho esperado ao nível do acaso durante os blocos de tentativas.

Todos os participantes prosseguiram para a fase posterior do experimento, independente do desempenho nos testes. As Figuras 4, 5 e 6 apresentam o desempenho dos participantes durante todas as etapas da fase de correção de controle restrito por meio do emparelhamento com o modelo com resposta construída como resposta diferencial de observação. Os três painéis, superior, central e inferior, de cada participante apresentam os resultados durante os blocos de ensino e testes com os Conjuntos de estímulos 1, 2 e 3, respectivamente. Os desempenhos em cada tentativa de ensino com CR-DOR estão representados separadamente. A tarefa de construção está representada pelos marcadores em linha e o desempenho na tarefa de escolha com o modelo pelas barras.

Durante o ensino de emparelhamento com o modelo e requisição de respostas de construção, todos os participantes aprenderam a resposta de construção do modelo, simultâneo e atrasado. Nenhum dos participantes apresentou desempenhos abaixo do critério na tarefa de construção simultânea. No entanto, para todos os participantes foi observada redução no desempenho durante o procedimento de construção com atraso, ou seja, quando o modelo a ser construído era removido da tela durante a tarefa de construção. RAY e BEN (Figura 4) foram os participantes que mais requerem blocos de ensino (retreinos) para atingir o critério (no máximo três falhas no bloco, com a condição de que em todas as tentativas tivesse ocorrido uma construção correta) na tarefa de construção com atraso. BEN apresentou desempenhos muito baixos nesta tarefa durante o ensino com CR-DOR do primeiro conjunto, o que levou ao retorno à condição de construção simultânea em três ocasiões. A queda no desempenho durante a construção atrasada foi observada inclusive com o participante TOM (Figura 6), que não demonstrou controle restrito durante os testes.

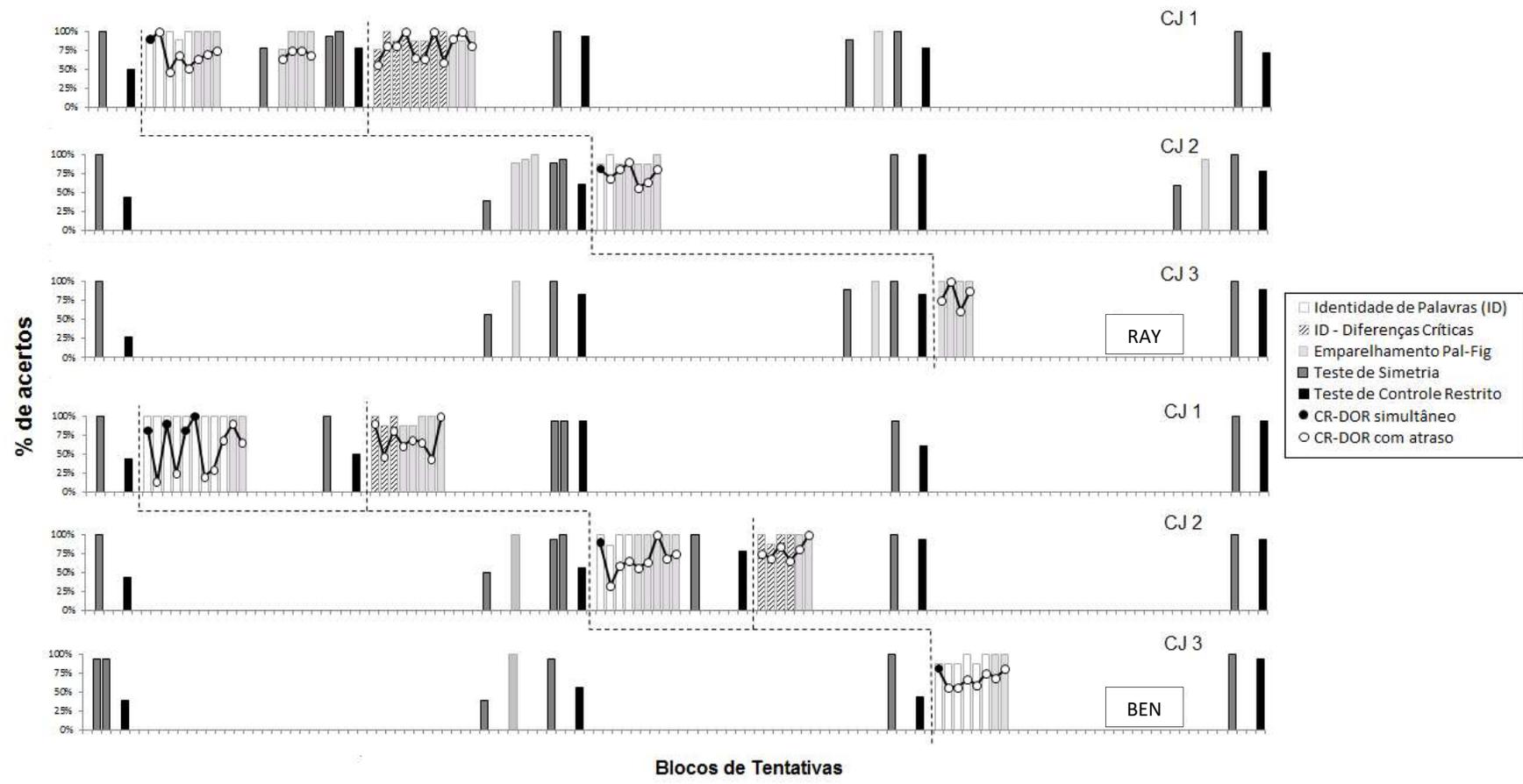


Figura 4. Porcentagens de acertos dos participantes RAY e BEN, nas tarefas de escolha de acordo com o modelo e de construção do modelo, em cada bloco de tentativas de ensino, pré e pós testes, durante os procedimentos de correção de controle restrito para cada conjunto de estímulos (CJ). As linhas tracejadas indicam a introdução do ensino de emparelhamento com respostas de observação diferenciais.

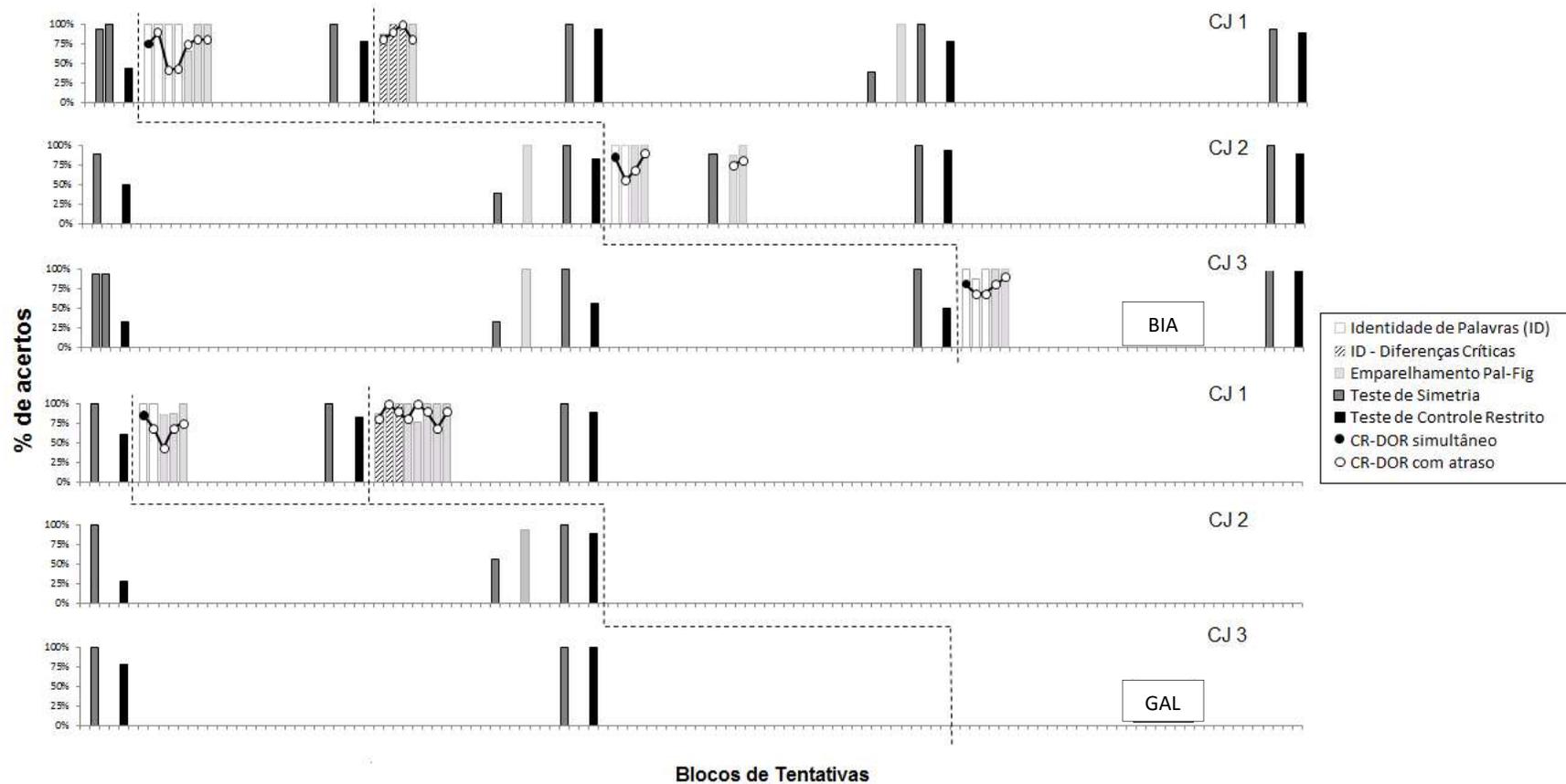


Figura 5. Porcentagens de acertos dos participantes BIA e GAL, nas tarefas de escolha de acordo com o modelo e de construção do modelo, em cada bloco de tentativas de ensino, pré e pós testes, durante a fase de correção de controle restrito. A participante GAL não realizou o procedimento de correção de controle restrito com os conjuntos 2 e 3.

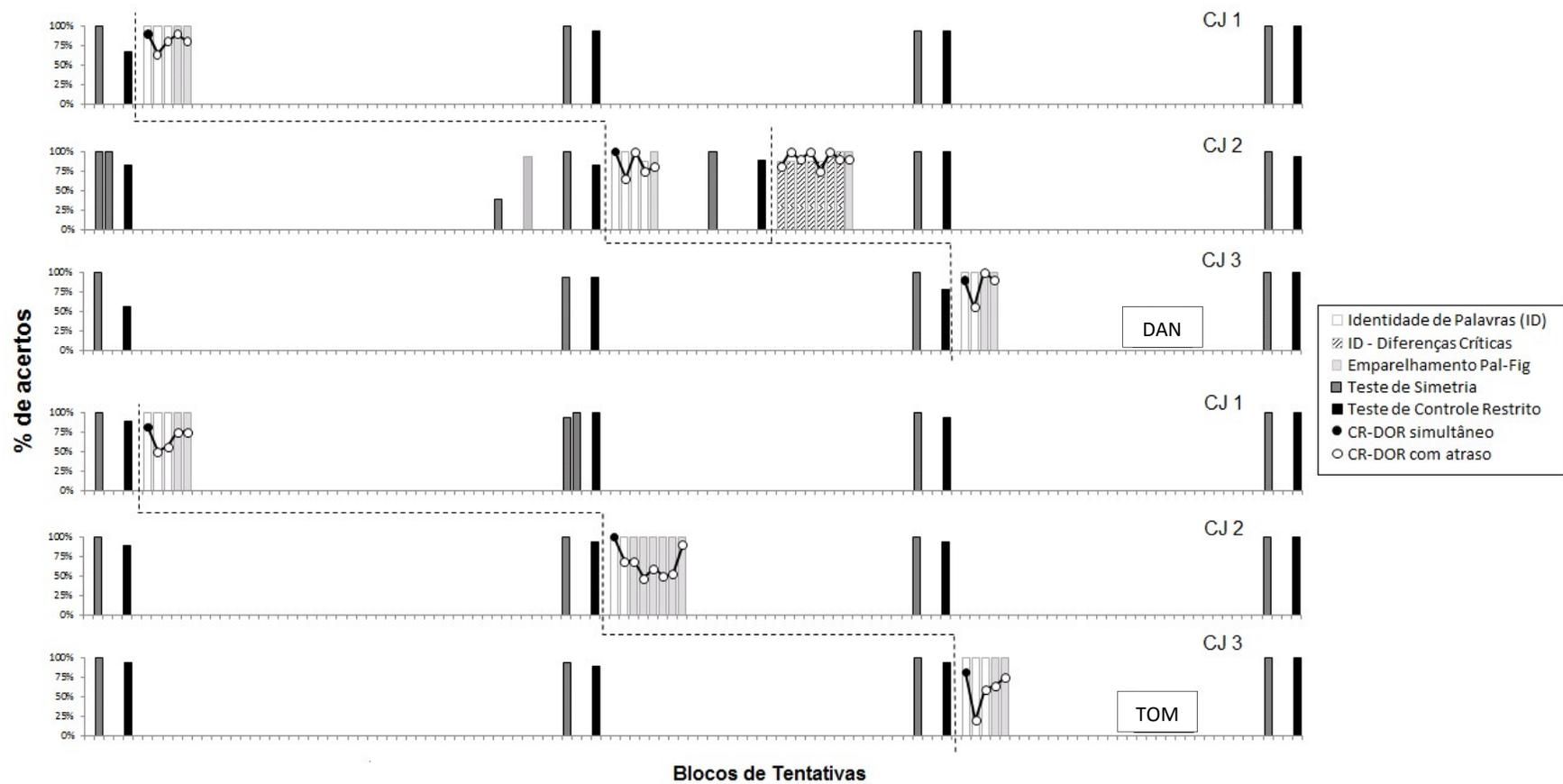


Figura 6. Porcentagens de acertos dos participantes DAN e TOM, nas tarefas de escolha de acordo com o modelo e de construção do modelo, em cada bloco de tentativas de ensino, pré e pós testes, durante a fase de correção de controle restrito para cada conjunto de estímulos.

Todos os participantes apresentaram um melhor desempenho nos pós-testes de controle restrito após atingirem o critério durante o ensino de emparelhamento de identidade e emparelhamento arbitrário com requisição de resposta de observação diferencial de construção do modelo. A introdução do CR-DOR em tarefas de identidade de palavras e emparelhamento arbitrário foi suficiente na redução do controle restrito em 10 dos 16 conjuntos de relações ensinadas. Nas outras seis, o critério de redução de controle de estímulos restrito foi atingido apenas depois da introdução das comparações com diferenças críticas. É importante destacar que em cinco destes casos, a necessidade do procedimento modificado incidu no primeiro conjunto de estímulos ensinado pelo procedimento de CR-DOR.

HAR, BEN, BIA e GAL (Figuras 4 e 5), apresentaram uma melhora no desempenho no primeiro pós-teste de controle restrito realizado logo após o ensino de emparelhamento de identidade e arbitrário com CR-DOR. No entanto, o critério de redução de controle restrito (no máximo 3 erros totais e máximo de 1 erro diante de cada modelo) para aquele conjunto de estímulos foi atingido apenas depois da introdução do ensino de emparelhamento de identidade com diferenças críticas entre as comparações. Para os dois conjuntos subsequentes, RAY e BIA atingiram o critério de redução de controle restrito após a introdução do procedimento de CR-DOR no emparelhamento de identidade e arbitrário. Para BEN foi necessário realizar o procedimento de ensino com diferenças críticas para o primeiro e o segundo conjuntos de estímulos para que atingisse o critério. DAN (Figura 6) realizou este procedimento apenas para o segundo conjunto.

A Figura 7 apresenta apenas os resultados durante os testes de controle restrito para todos os participantes. As barras claras representam o desempenho nos pré-testes e as barras escuras o desempenho nos pós-teste e teste de retenção. Como descrito acima,

foi observada melhora no desempenho (redução no controle restrito) nos pós-testes para todos os participantes, com exceção do primeiro pós-teste com o segundo conjunto para o participante TOM. No entanto, este participante já apresentava escores altos nos pré-testes. Também pode ser observado que ocorreu aumento da porcentagem de acertos em todos os pós-testes realizados depois da introdução do ensino combinado de CR-DOR e emparelhamento de identidade com diferenças críticas entre as comparações (linha contínua), em relação ao pós-teste realizado após a introdução do procedimento de CR-DOR apenas. As escolhas de cada variação das palavras durante os testes estão apresentadas na Tabela 9, em anexo (Anexo IV).

Para quatro participantes (RAY, BIA, GAL e DAN) foi observado aumento do número de acertos nos pré-testes de controle restrito, depois que o primeiro conjunto foi ensinado com o procedimento CR-DOR. Para RAY e DAN este aumento foi marcante nos pré-testes de controle restrito para o terceiro conjunto de estímulos, enquanto para BIA, isso foi evidente no segundo pré-teste de controle restrito com o segundo conjunto de estímulos. GAL foi a única participante que apresentou melhora no desempenho nos pré-testes dos conjuntos dois conjuntos subsequentes. Em relação aos pós-testes de retenção, apenas RAY apresentou tendência de queda no desempenho, e consequentemente, um indicativo de restabelecimento de topografias de controle restrito. BEN apresentou queda no primeiro pós-teste de retenção com o Conjunto 1, mas o desempenho foi recuperado no segundo pós-teste de retenção daquele conjunto. O restante dos participantes demonstrou relativa manutenção dos escores nos testes de retenção isto é, altas porcentagens de topografias de controle de estímulos coerentes com as contingências planejadas (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane & Dube 2003).

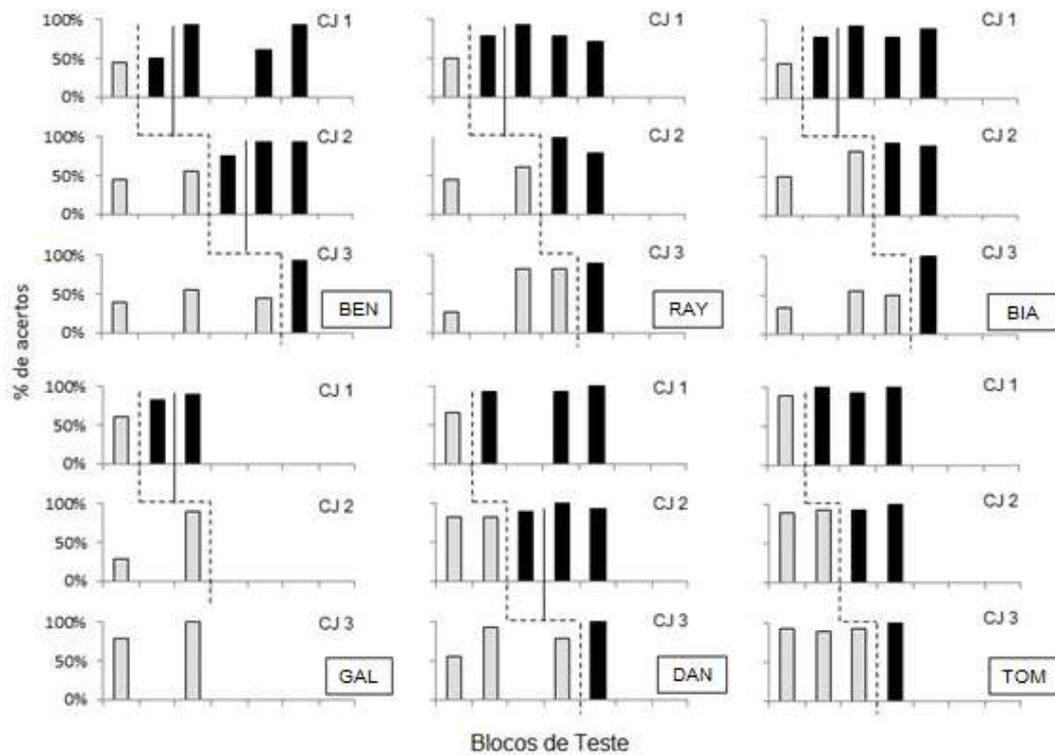


Figura 7. Porcentagem de acertos cada participante nos pré (barras claras) e pós-testes (barras escuras) de controle restrito ao longo do experimento. A linha tracejada indica a introdução do ensino de emparelhamento de identidade e arbitrário com CR-DOR, e a linha contínua indica a introdução do ensino de CR-DOR combinado com o ensino de identidade com diferenças críticas entre os comparações. A participante GAL não realizou o procedimento de correção de controle restrito para os estímulos dos conjuntos 2 e 3, portanto, os resultados apresentados estão incompletos.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo, conduzido com crianças surdas, foi identificar a eventual ocorrência de controle restrito de estímulos no ensino de discriminações condicionais entre palavras impressas e figuras e desenvolver procedimentos para corrigir ou eliminar o controle restrito. Os testes realizados indicaram a ocorrência de controle restrito nos desempenhos de cinco das seis crianças que participaram do estudo, depois de terem aprendido três conjuntos de três discriminações condicionais. O fato de que as crianças aprenderam as discriminações e demonstraram responder simétrico, confirma a hipótese de que mesmo quando os indivíduos apresentam repertório discriminado de forma precisa, isso não implica que as topografias de controle de estímulos estabelecidas sejam inteiramente coerentes com a topografia prevista pelo programador do ensino (Dube & McIlvane, 1996, 1999; McIlvane & Dube, 2003; Stoddard & McIlvane, 1986). A replicação dos resultados entre crianças e entre conjuntos de estímulos sugere que estas topografias podem ocorrer com frequência, mesmo não tendo sido identificadas nos experimentos descritos nos Capítulo 2 deste trabalho, ou em outros estudos que objetivam ensinar leitura para crianças surdas (e.g., Elias & Goyos, 2013; Santos & Almeida-Verdu, 2012). Algumas evidências sugerem que controle restrito pode ocorrer mesmo na aprendizagem de reconhecimento de sinais da LIBRAS (Almeida-Verdu et al., 2012).

De acordo com Lovaas et al. (1971, 1979), controle restrito, ou superseletividade, pode ocorrer durante a aprendizagem de qualquer repertório discriminativo, caso a contingência não requeira o controle por todas as partes ou elementos relevantes dos estímulos. Este pode ser o caso no ensino de discriminações entre palavras impressas e figuras, que servem de linha de base para a formação de classes de equivalência relevantes para a leitura com compreensão. Se as palavras

impressas utilizadas como estímulos possuem muitas propriedades diferentes, é possível ensinar um repertório discriminado aparentemente acurado mesmo que ocorra controle por apenas parte das palavras, já que o aprendiz pode responder sob controle de qualquer propriedade dos estímulos utilizados que permita a discriminação entre eles na contingência programada. Baseado nos resultados observados neste estudo, é possível argumentar que mesmo quando se obtém evidências de que palavras impressas passaram a fazer parte de classes de equivalência, é preciso avaliar a natureza das topografias de controle de estímulos efetivamente estabelecidas, o que requer procedimentos especialmente planejados (Dube & McIlvane, 1996, 1999; McIlvane & Dube, 2003; Stoddard & McIlvane, 1986).

Além de identificar tais topografias irrelevantes ou incoerentes com os objetivos de ensino, este estudo objetivou desenvolver e avaliar dois procedimentos de correção de topografias de controle restrito. Um dos procedimentos foi o de resposta construída atrasada como resposta de observação diferencial ao modelo (CR-DOR), em procedimento de emparelhamento com o modelo simultâneo ou atrasado, como sugerido por Dube (2009). O segundo procedimento envolveu a combinação de CR-DOR com o ensino discriminativo em emparelhamento de acordo com o modelo (de identidade ou arbitrário), no qual estímulos contendo diferenças críticas em relação ao S+ são empregados como S- (Allen & Fuqua, 1985). De acordo com os resultados observados, o procedimento de CR-DOR foi suficiente para corrigir o controle restrito com a maioria dos conjuntos de estímulos ensinados. No entanto, se observarmos apenas os resultados com os primeiros conjuntos de estímulos, para quatro crianças (RAY, BEN, GAL e BIA), a redução do controle restrito só ocorreu depois do uso combinado dos dois procedimentos.

Este resultado é importante, pois sugere que, na tarefa planejada, o CR-DOR pode passar a funcionar efetivamente apenas depois de uma história com os dois procedimentos combinados. Uma hipótese explicativa pode envolver a estrutura dos testes. Nos testes de controle restrito, S-s que variavam em uma propriedade crítica em relação ao S+ eram apresentados como comparações, no entanto, durante o ensino as respostas de observação diferenciais eram exigidas aos estímulos modelos e não aos comparações. Ainda que os participantes tenham aprendido a observar todas as propriedades das palavras impressas apresentadas como modelos, é possível supor que o mesmo padrão de observação não tenha se transferido imediatamente para as palavras apresentadas como comparações. O ensino de emparelhamento de identidade com as diferenças críticas requer do participante as respostas de observação necessárias durante os testes e, por esta razão, pode ter sido crítico para a redução do controle restrito, ao menos para os primeiros conjuntos. O fato de que esta etapa não foi necessária para os conjuntos subsequentes pode sugerir a aprendizagem de algum tipo de operante de observação aos comparações, decorrente do ensino com o primeiro conjunto. No entanto, estudos adicionais precisam ser realizados para analisar a plausibilidade destas hipóteses.

Um resultado importante neste trabalho foi a manutenção do padrão de desempenho nos testes de controle restrito, mesmo quando a requisição de respostas de observação ao modelo foi removida. Em alguns estudos que utilizaram o emparelhamento de identidade do modelo composto como DOR, o controle restrito foi efetivamente reduzido durante as fases com DOR, no entanto, retornava ao nível de linha de base quando a exigência era removida (e.g., Dube, 2009; Dube & McIlvane, 1999). No estudo de Walpole et al. (2007), no entanto, o uso de um procedimento de DOR no ensino de discriminações de identidade entre palavras de três letras foi

suficiente para corrigir o controle restrito em tarefas em que os comparações diferiam em apenas na última letra. O procedimento que requer resposta de observação diferencial naquele estudo consistiu em tentativas de emparelhamento de identidade entre as letras que diferiam criticamente entre as palavras. Os resultados ainda indicaram que o controle restrito foi reduzido em tentativas de generalização, quando as letras que diferiam entre os comparações eram apresentadas como primeira ou segunda letra.

Ainda que Walpole et al. (2007) não tenham descrito seu procedimento nestes termos, durante o ensino com DOR, a tentativa que se seguia à emissão de uma resposta de observação diferencial era um emparelhamento de identidade de palavras em que os comparações apresentavam diferenças críticas (apenas uma letra diferente). Portanto, naquele estudo foi utilizada uma versão do procedimento combinado de DOR e ensino com diferenças críticas. Como os autores sugeriram, o fato do repertório ter se generalizado pode ser explicado pela aprendizagem de um padrão de observação mais abrangente. Neste estudo, embora não tenham sido utilizados novos conjuntos de palavras, a melhora nos desempenhos nos pré-testes dos segundos e terceiros conjuntos, após o ensino com DOR para o primeiro, pode sugerir o mesmo efeito.

É possível considerar, no entanto, que essa melhora possa ter ocorrido devido à aprendizagem fora do contexto experimental. Por outro lado, em quatro das seis ocasiões em que foi observado aumento do desempenho no pré-teste de controle restrito para os conjuntos mantidos em linha de base (ver Figuras 5, 6 e 7), o desempenho nos testes de simetria ficaram ao nível do acaso e foi necessário ensinar a linha de base novamente. Este resultado pode fortalecer a hipótese de que o aumento no desempenho nos pré-testes sucessivos possa ter decorrido de alguma mudança no padrão de observação aos estímulos. Contudo, esta alternativa explicativa precisaria ser melhor

avaliada com procedimentos controle, incluindo medidas do rastreamento do olhar (cf. Dube et al., 2006, 2010; Endemann, Pessôa, Perez, & Tomanari, 2011) durante as tarefas de emparelhamento com o modelo.

Uma diferença importante entre este estudo e o de Walpole et al. (2007) diz respeito à resposta diferencial requerida. Naquele estudo, o procedimento de DOR requeria apenas a observação à letra que diferia entre as palavras do conjunto. Nos testes de generalização, a posição das letras críticas era diferente da fase de treino; no entanto, eram as mesmas letras. É difícil dizer se a participante aprendeu a apenas rastrear a letra correta nos comparações, independentemente de sua posição na palavra, ou se estava se comportando sob controle da palavra completa. Neste estudo, o uso do procedimento de resposta construída como DOR (c.f., Dube, 2009) pode ter permitido um padrão ainda mais sofisticado de observação, no qual o participante necessariamente precisa observar cada unidade da palavra e sua sequência. Primeiro porque as variações nos testes eram apresentadas em todas as letras. E segundo, porque os comparações utilizados durante a fase de ensino com CR-DOR eram diferentes daqueles utilizados nos testes, impedindo que fossem aprendidas apenas as discriminações entre as variações do ensino, e exigindo um rastreamento de todas as letras das palavras.

Outra característica do procedimento de ensino pode ter contribuído para a generalidade de resultados positivos observados neste trabalho. Na maioria dos estudos em que foram utilizadas respostas de observação diferenciais, elas eram requeridas em emparelhamento simultâneo, na presença do modelo (Dube, 2009; Dube & McIlvane, 1999; Walpole et al., 2007). Neste estudo, entretanto, a construção do estímulo, atrasada em relação ao modelo (c.f, Stromer & Mackay, 1992), foi adaptada como resposta de observação diferencial. A discrepância observada em todos os participantes entre o desempenho de construção simultânea e atrasada sugere que operantes de observação

distintos podem ser estabelecidos nestas tarefas. Considerem a emissão de uma resposta de construção do modelo em emparelhamento simultâneo. O participante pode observar a primeira letra do modelo, escolher a letra equivalente entre os comparações, observar a segunda e escolher corretamente o comparação, e assim por diante. Ao final da tentativa ele terá observado todas as letras (a tarefa é similar a uma cópia). Para a construção atrasada, no entanto, o participante deve necessariamente observar todas as letras do modelo enquanto ele está disponível para observação, caso contrário, ele não será capaz de construir corretamente palavra, na ausência do modelo. Ao final da tentativa o participante também terá observado todas as letras, mas o padrão de observação deve ser distinto.

Esta diferença pode ajudar a entender porque em alguns estudos a remoção do procedimento de DOR resulta no restabelecimento de controle restrito. No procedimento de DOR utilizado por Dube e McIlvane (1999), por exemplo, o emparelhamento de identidade com o modelo composto era realizado de forma simultânea. Como os resultados indicaram, naquele estudo os participantes passaram a observar os dois estímulos componentes do modelo durante a tarefa em que era exigida a resposta diferencial de observação, e escolhia corretamente os componentes apresentados sozinhos durante a parte seguinte da tarefa, envolvendo um emparelhamento com o modelo atrasado. Quando o procedimento de DOR era removido, o desempenho do participante retornava a níveis intermediários no emparelhamento com o modelo composto com atraso. No entanto, se o padrão de observação do modelo estabelecido no emparelhamento de identidade simultâneo entre modelos compostos for como o que possivelmente ocorreu na tarefa de construção simultânea, ele não será suficiente para que o participante mantenha o desempenho com o modelo ausente. Esta questão parece ser importante, mas como não foram realizados

testes para avaliar a diferença entre os procedimentos simultâneos e com atraso, são necessários estudos adicionais.

O procedimento de construção atrasada permitiu ainda verificar padrões específicos de observação, que são importantes para o planejamento dos testes. O participante TOM não apresentou controle restrito durante qualquer um dos testes realizados. Ele foi submetido ao procedimento de CR-DOR para averiguar se o bom desempenho nos testes seria relacionado com um melhor desempenho na construção, uma vez que se o participante estivesse observando todas as propriedades das palavras, ele deveria conseguir construir sem muitos erros. No entanto, TOM apresentou uma série de erros de construção e apresentou baixos percentuais de acertos na construção, especialmente nos conjuntos 2 e 3 (ver Figura 7). A análise das suas construções oferece uma possível explicação para seu desempenho. Ao contrário dos outros participantes, que apresentavam um padrão de escolha de uma ou duas letras corretas nas primeiras tentativas da construção, TOM apresentou um padrão específico de escolha correta de todas as letras das palavras, mas realizava a construção em ordem errada. Isso sugere que o participante estava observando todas as letras da palavra, mas não era capaz de organizá-las na sequência correta. Este resultado permite explicar porque ele não apresentou controle restrito nos testes realizados, mas apresentou um baixo desempenho na tarefa de construção. Os resultados ainda sugerem que, em estudos subsequentes, outras propriedades relevantes dos estímulos, como a ordem das letras de cada palavra, sejam consideradas para as variações dos estímulos de comparações nos testes de controle restrito.

Este estudo apresentou evidências que corroboram a hipótese levantada em estudos anteriores, de que topografias de controle restrito na aprendizagem de discriminações condicionais envolvendo palavras impressas é um problema importante,

e pode não ser notado, especialmente quando se tenta ensinar repertórios de leitura para indivíduos com necessidades especiais baseando-se em procedimentos de escolha de acordo com o modelo (da Hora et al., 2007; Domeniconi et al., 2007). Além disso, forneceu evidência de como procedimentos frequentemente utilizados na literatura, como a resposta de observação diferencial (Dube & McIlvane, 1999; Gutowski & Stromer, 2003; Walpole et al., 2007), e o procedimento de emparelhamento com resposta construída (Dube et al., 1991; Mackay, 1985; Stromer & Mackay, 1992), podem ser eficazes para a redução destas topografias de controle de estímulos, às vezes irrelevantes, mas muitas vezes incompatíveis com as topografias que se pretende ensinar. Novos estudos precisam ser realizados para esclarecer o efeito destes procedimentos sobre padrões distintos de observação (e.g., Endemann, et al., 2011; Schroeder & Holland, 1969), ou mesmo para comparar a eficácia das versões simultânea ou atrasada, mas parece importante que, ao ensinar indivíduos com necessidades especiais, especialmente surdos, os procedimentos para estabelecer topografias de controle adequadas sejam inseridos, de forma planejada nos programas de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste conjunto de trabalho foi investigar processos de aprendizagem de repertórios relacionais, mais especificamente, de discriminações condicionais, que subjazem a aquisição do comportamento simbólico em indivíduos surdos que iniciaram tardiamente a adquirir uma língua convencional. Pessoas com estas características geralmente apresentam atrasos na aquisição de linguagem, ou melhor, os repertórios verbais convencionados pela comunidade verbal mais ampla (Mayberry, 2010). Conseqüentemente, a investigação destes processos poderia lançar luz sobre aspectos da natureza das dificuldades encontradas por estas pessoas quando começam a aprender estes comportamentos.

No Capítulo 1 foi descrito um experimento planejado para avaliar um processo relacionado à aquisição de vocabulário de ouvinte e de falante para sinais, descritos em termos de discriminações condicionais entre sinais da LIBRAS e figuras. O fenômeno da aprendizagem por exclusão tem sido relacionado com o período de aprendizagem rápida de vocabulário (Costa et al., 2001; Wilkinson et al., 1996) e, por isso, poderia fornecer uma medida de como estes indivíduos aprendem novos repertórios de ouvinte. Como alguns estudos têm também relatado que o repertório verbal está positivamente relacionado com o desempenho em tarefas análogas às de exclusão (Ledeborg et al., 2000; Mervis & Bertrand, 1994), provavelmente seria observado um baixo desempenho nos resultados de aprendizagem.

Os resultados indicaram, no entanto, que alguns participantes aprenderam rapidamente por exclusão e outros não, mas a pouca quantidade de participantes não permitiu estabelecer uma relação confiável entre vocabulário prévio e a quantidade de tentativas necessárias para a ocorrência de aprendizagem após uma escolha por

exclusão. Apesar das dificuldades em se estabelecer a relação entre as variáveis, o pior desempenho na avaliação de aprendizagem ocorreu entre os participantes com menores escores no teste de vocabulário utilizado. Essa evidência oferece sustentação parcial dos resultados de outros trabalhos que indicam na direção da correlação positiva entre vocabulário e rapidez de aprendizagem. No entanto, a análise dessa correlação não deve se findar na sua identificação. Há muitas evidências de que experiências prévias de aprendizagem discriminativa facilitam a aquisição de novas discriminações (e.g., Gershoff-Stowe & Hann, 2007; Harlow, Harlow, Rueping, & Mason, 1960; Vaughan, 1988), portanto, é plausível considerar que aprendizagem prévia de repertórios de ouvinte possa facilitar a aquisição novas relações. É importante que estudos futuros investiguem que tipos de processos estão envolvidos nesta possível melhora na eficiência de aprendizagem discriminativa (e.g., *learning set*), que parece ocorrer quando indivíduos passam a aprender rapidamente por exclusão.

O responder por exclusão, por outro lado, foi apresentado por todos os participantes de forma quase inequívoca. A escolha da máscara observada em algumas sondas de exclusão, no entanto, sugeriu uma provável influência de experiências prévias de cada participante com as figuras, ou com os objetos representados, fora do contexto experimental. Esta possível influência de repertórios prévios foi evidenciada também nos testes de repertório de falante, que indicaram que respostas gestuais aprendidas fora do contexto experimental e não convencionadas apresentavam uma probabilidade de serem emitidas diante das figuras utilizadas no experimento. Ainda que isto indique a necessidade de controle experimental mais rigoroso na avaliação de processos de aprendizagem relacional, também fornece informações sobre como os repertórios idiossincráticos podem afetar a aquisição do repertório convencional. A manutenção destes repertórios após a introdução do ensino de uma língua formal para adolescentes

surdos já havia sido relatada na literatura (Morford, 2003), e se mostrou relevante para a aquisição de vocabulário. Consequentemente, seria importante, do ponto de vista educacional, investigar como os repertórios verbais convencionais e idiossincráticos interagem durante o processo de ensino de linguagem para participantes em condições similares às apresentadas pelos participantes deste estudo.

Os Capítulos 2 e 3, embora tenham investigado processos distintos, se complementam no que diz respeito à sua relevância para a elaboração de programas de intervenção para crianças surdas. Os experimentos descritos no Capítulo 2 apresentaram um procedimento de ensino de discriminações condicionais entre sinais e figuras, e palavras impressas e figuras, que resultou na aprendizagem destas discriminações por cinco dos seis participantes e a formação de classes de equivalência decorrentes. Dessa forma, os dois experimentos evidenciaram, junto com estudos anteriores (Elias et al., 2008; Elias & Goyos, 2013; Santos & Almeida-Verdu, 2012), a possibilidade do ensino de leitura com compreensão baseado em uma língua de sinais.

De acordo com as sugestões de Pereira e Almeida-Verdu (2012), o ensino de leitura por meio de procedimentos de escolha de acordo com o modelo pode requerer a adaptação destes procedimentos para necessidades específicas do aprendiz surdo. Nesta direção, a análise das dificuldades apresentadas pelos participantes durante o ensino das discriminações entre palavras impressas e figuras no Capítulo 2, levaram à formulação da hipótese de que estavam sendo estabelecidas topografias de controle de estímulos restritas nesta tarefa (Dube & McIlvane, 1996, 1999; McIlvane & Dube, 2003). Essa hipótese foi confirmada, em parte, pela efetividade do procedimento de *fading* de remoção de elementos semelhantes das palavras durante o ensino daquelas discriminações, mas foi mais sistematicamente investigada no Capítulo 3.

O experimento descrito no último capítulo deste trabalho mostrou como dois dos participantes do segundo experimento do Capítulo 2, e três outros participantes, apresentaram controle restrito de forma quase generalizada, após aprenderem as discriminações entre palavras impressas e figuras. Este resultado tem profundas implicações para o planejamento de ensino destes repertórios para esta população. As definições de ensino de leitura geralmente supõem a ocorrência do comportamento textual, que envolve a emissão de respostas orais sob controle de unidades das palavras impressas (de Rose, 2005; Skinner, 1957). O estabelecimento de repertórios sob controle de unidades mínimas geralmente é componente importante de programas de ensino de leitura para ouvintes e fornecem as bases para o responder generalizado e recombinado (de Rose et al., 1996; Hanna et al., 2004; de Souza, Hanna, Albuquerque, & Hübner, 2014). Além disso, a aprendizagem do comportamento textual pode permitir ao aprendiz a emissão de respostas de observação diferenciais a cada tentativa de emparelhamento entre palavras e figuras. No entanto, no ensino de leitura baseada em sinais, este tipo de responder oral aos estímulos não é estabelecido.

Este efeito da restrição auditivo sobre a forma como surdos aprendem a ler também foi evidenciado pelos padrões distintos de erros em testes de leitura de crianças surdas sinalizadoras e ouvintes. Capovilla et al. (2005) mostraram que crianças surdas tendem a cometer mais erros baseados em variações visuais das palavras do que em variações fonêmicas. Estes fatos ressaltam a importância dos resultados obtidos no experimento descrito no Capítulo 3. Naquele estudo foi evidenciada a ocorrência de topografias de controle de estímulos restritas, em um teste em que variações visuais das palavras eram apresentadas como comparações, mas também foi apresentada uma estratégia eficaz na redução deste controle. O procedimento que exige respostas de observação diferencial, combinado com o ensino discriminativo utilizando estímulos

com diferenças críticas, baseado em diversos estudos prévios (Allen & Fuqua, 1985; Birnie-Selwyn & Guerin, 1997; Dube & McIlvane, 1999; Walpole et al., 2007), foi adaptado para o ensino de discriminações entre palavras impressas e figuras, e os resultados sugeriram que foi eficaz para estabelecer a observação das propriedades relevantes das palavras. Estudos posteriores que tiverem como objetivo o ensino de leitura para populações com características análogas, podem empregar este procedimento diretamente na etapa de ensino da linha de base e avaliar se ele terá implicações para a emergência de repertórios de escrita e soletração manual, por exemplo.

Considerando os resultados de todos os experimentos apresentados neste trabalho, os procedimentos e estratégias de investigação empregados permitiram a análise da aquisição de novos repertórios de ouvintes e falante, e de repertórios importantes para a aquisição de leitura por indivíduos surdos, sinalizadores e em fase de aquisição tardia de linguagem. Foi demonstrado como as peculiaridades decorrentes da condição dos participantes, como os repertórios idiossincráticos, e os padrões de observação nas tarefas de leitura podem afetar o resultado das condições de ensino planejadas. Estes resultados levaram ao desenvolvimento de uma estratégia que foi eficaz para lidar com uma dessas peculiaridades. Dessa forma, este trabalho forneceu informações relevantes para a compreensão da aquisição de comportamento verbal por estes participantes, ao mesmo tempo em que apresentou, com base nestas informações, o desenvolvimento de uma estratégia para ensino de repertórios relacionais adaptada para as dificuldades apresentadas por esta população específica.

REFERÊNCIAS

- Adams, M. J. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Allen, K. D., & Fuqua, R. W. (1985). Eliminating selective stimulus control: A comparison of two procedures for teaching mentally retarded children to respond to compound stimuli. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 55-71.
- Almeida-Verdu, A. C., Caneguim, J. F. C., de Rose, J. C. C., & Bandini, H. H. M. (2012). Recognition of altered segments in Brazilian Sign Language. *Psychology & Neuroscience*, 5(2), 239-245.
- Almeida-Verdu, A. C., da Silva, W. R., Golfeto, R. M., Bevilacqua, M. C., & de Souza, D. G. (2014). Investigação da função simbólica adquirida por estímulos elétricos em crianças com implante coclear. Em J. C. de Rose, M. S. C. Gil, & D. G. de Souza (Orgs.). *Comportamento Simbólico: Bases Conceituais e Empíricas* (pp. 229-268). Marília: Cultura Acadêmica.
- Almeida-Verdu, A. C., Huziwara, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Bevilacqua, M. C., Lopes Jr., J., Alves, C. O., & McIlvane, W. J. (2008). Relational learning in children with deafness and cochlear implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89 (3), 407-424.
- Almeida-Verdu, A. C. M., Matos, F. O., Battaglini, M. P., Bevilacqua, M. C., & de Souza, D. G. (2012). Desempenho de seleção e nomeação de figuras em crianças com deficiência auditiva com implante coclear. *Temas em Psicologia*, 20(1), 189-202.

- Antoniazzi, M., Domeniconi, C., & Schmidt A. (2014). Efeito da pré-exposição ao objeto no desempenho por exclusão e na aprendizagem da relação nome-objeto. *Acta Comportamentalia*, 22(1), 22-36.
- Bandini, C. S. M., Bandini, H. H. M., Sella, A. C., & de Souza, D. G. (2014). Emergence of reading and writing in illiterate adults after matching-to-sample tasks. *Paidéia*, 24(57), 75-84.
- Bandini, C. S. M., Sella, A. C., Postalli, L. M. M., Badini, H. H. M., & Silva, E. T. P. (2012). Effects of selection tasks on naming emergence in children. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3), 568-577.
- Battaglini, M. P., Almeida-Verdu, A. C. M., Bevilacqua, M. C. (2013). Aprendizagem por exclusão e formação de classes de equivalência em crianças com deficiência auditiva e implante coclear. *Acta Comportamentalia*, 21(1), 20-35.
- Beran, M. J., & Washburn, D. A. (2002). Chimpanzee responding during matching to sample: Control by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78(3), 497-508.
- Birnie-Selwyn, B., & Guerin, B. (1997). Teaching children to spell: Decreasing consonant clusters errors by eliminating selective stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 69-91.
- Bouldreault, P., & Mayberry, R. I. (2006). Grammatical processing in American Sign Language: Age of first-language acquisition effects in relation to syntactic structure. *Language and Cognitive Processes*, 21(5), 608-635.
- Bradley, L., & Bryant, P. E. (1983). Categorizing sounds and learning to read: A causal explanation. *Nature*, 301,419-421.

- Brino, A. L. F., Assumpção, A. P. B., Campos, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2010). *Cebus cf. apella* exhibits rapid acquisition of complex stimulus relations and emergent performance by exclusion. *Psychology & Neuroscience*, 3(2), 209-215. doi. 10.3922/j.psns.2010.2.010
- Brino, A. L. F., Barros, R. S., Galvão, O. F., Garotti, M., da Cruz, I. R. N., Santos, J. R., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2011). Sample stimulus control shaping and restricted stimulus control in capuchin monkeys: A methodological note. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95(3), 387-398.
- Brino, A. L. F., Galvão, O. F., Barros, R. S., Goulart, P. R. K., & McIlvane, W. J. (2012). Restricted stimulus control in stimulus control shaping with a capuchin monkey. *Psychology & Neuroscience*, 5(1), 83-89.
- Call, J. (2006). Inferences by exclusion in the great apes: the effects of age and species. *Animal Cognition*, 9, 393-403.
- Capovilla, A. G. S., Gütschow, C. R. D., & Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Prática*, 6(2), 13-26.
- Capovilla, F. C., Capovilla, A. G. S., Viggiano, K, Maurício, A., & Bidá, M. (2005). Processos logográficos, alfabéticos e lexicais na leitura silenciosa por surdos e ouvintes. *Estudos de Psicologia*, 10(1), 15-23.
- Capovilla, F. C., & Raphael, W. D. (2004). Como avaliar o desenvolvimento da compreensão de sinais da Libras em surdos de 1a. a 8a. série do Ensino Fundamental: Versão 1.1 do Teste de Vocabulário Receptivo de Sinais da Libras (TVRSL1.1) validada e normatizada para aplicação com sinalização ao vivo. In: Capovilla, F & Raphael, W. (orgs.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: o*

mundo do surdo em Libras, Vol. 2. São Paulo: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

Carey, S., & Bartlett, E. (1978) Acquiring a single new word. *Papers and Reports on Child Language Development*, 15, 17-29.

Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence relations in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 101-114.

Ceccato, S. B., Garcia, R. I. D., Costa, K. S., Abdo, T. R. T., Rezende, C. E. B., Rapoport, P. B. (2003). Análise das principais etiologias de deficiência auditiva em Escola Especial “Anne Sullivan”. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, 69(2), 235-240.

Childers, J. B., & Tomasello, M. (2002). Two-years-old learn novel nouns, verbs, and conventional actions from massed or distributed exposures. *Developmental Psychology*, 38(6), 967-978.

Clemente, T. S., & Zentall T. R. (2003). Choice based on exclusion in pigeons. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10(4), 959-964.

Costa, A. R. A., Domeniconi, C., & de Souza, D. G. (2014). Controle de estímulos, mapeamento simbólico emergente e aquisição de vocabulário. Em J. C. de Rose, M. S. C. Gil, & D. G. de Souza (Orgs.). *Comportamento Simbólico: Bases Conceituais e Empíricas* (pp. 269-308). Marília: Cultura Acadêmica.

Costa, A. R. A., de Rose, J. C., & de Souza, D. G. (2010). Interferência de variáveis de contextos em sondas de exclusão com substantivos e verbos novos. *Acta Comportamental*, 18(1), 35-54.

- Costa, A. R. A., Grisante, P. C., Domeniconi, C., de Rose, J. C. C., & de Souza, D. G. (2013). Naming new stimuli after selection by exclusion. *Paideia (Ribeirão Preto)*, 23 (55), 217-224.
- Costa, A. R. A., Wilkinson, K. M., McIlvane, W. J., de Souza, D. G. (2001). Emergent word-object mapping by children: Further studies using the blank comparison technique. *The Psychological Record*, 51, 343-355.
- Cozby, P. C., & Bates, S. C. (2012). *Methods in Behavioral Research* (11th edition). New York, NY: McGraw-Hill.
- Curtiss, S. (1977). *Genie: A psycholinguistic study of a modern-day "wild child"*. Nova Iorque: Academic Press.
- da Hora, C. L., & Benvenuti, M. F. L. (2007). Controle restrito em uma tarefa de matching-to-sample com palavras e sílabas: Avaliação do desempenho de uma criança diagnosticada com autismo. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3(1), 29-45.
- da Silva, W. R., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Lopes Jr., J., & McIlvane, W. J. (2006). Relational learning in children with cochlear implants. *Experimental Analysis of Behavior Bulletin*, 24, 1-8.
- Deacon, T. W. (1997). *The Symbolic Species: Coevolution of Language and the Brain*. New York: Norton.
- de Rose, J. C. (1993). Classes de estímulos: Implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9, 283-303.
- de Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 29-50.

- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29 (4), 451-469.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., Albuquerque, A. R., Hübner, M. M. (2014). Processos recombinativos: algumas variáveis críticas para o desenvolvimento da leitura. In J. C. de Rose, M. S. C. Gil, & D. G. de Souza (Orgs.). *Comportamento Simbólico: Bases Conceituais e Empíricas* (pp. 421-462). Marília: Cultura Acadêmica.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., de Rose, J. C., Fonseca, M. L., Pereira, A. B, & Sallorenzo, L. H. (1997). Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia*, 5, 33-46.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Domeniconi, C. (2009). Applying relational operants to reading and spelling. In R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.), *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 173–207). Oakland, CA: New Harbinger.
- de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9(1), 19-44.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27(3), 433-442.
- Domeniconi, C., Costa, A. R. A., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2007). Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em uma situação de brincadeira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2), 342-350.

- Domeniconi, C., de Rose, J. C. C., & Huziwara, E. M. (2007). Equivalência de estímulos de participantes com síndrome de Down: Efeitos da utilização de palavras com diferenças múltiplas ou críticas e análise de controle restrito de estímulos. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3(1), 47-63.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-39.
- Dube, W. V. (2009). Stimulus overselectivity in discrimination learning. In P. Reed (ed.), *Behavioral Theories and Intervention for Autism* (pp. 23-46). New York: Nova Science Publishers.
- Dube, W. V., Balsamo, L. M., Fowler, T. R., Dickson, C. A., Lombard, K. M., & Tomanari, G. Y. (2006). Observing behavior topography in delayed matching to multiple samples. *The Psychological Record*, 56, 233-244.
- Dube, W. V., Dickson, C. A., Balsamo, L. M., O'Donnell, K. L., Tomanari, G. Y., Farren, K. M., Wheeler, E. E., & McIlvane, W. J. (2010). Observing behavior and atypically restricted stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 94(3), 297-313.
- Dube, W. V., Lombard, K. M., Farren, K. M., Flusser, D. S., Balsamo, L. M., & Fowler, T. R. (1999). Eye tracking assessment of stimulus overselectivity in individuals with mental retardation. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 17, 8-14.
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. (1991). Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Implications of a stimulus control topography analysis form emergent behavior and stimulus classes. Em T.R. Zentall e P.M.

- Smeets (Eds.). *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197-222). North-Holland: Elsevier.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1997). Reinforcer frequency and restricted stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *68*, 303-316.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1999). Reduction of stimulus overselectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *32*(1), 25-33.
- Dube, W. V., & Serna, R. W. (1998). Re-evaluation of a programmed method to teach generalized identity matching to sample. *Research on Developmental Disabilities*, *19*(4), 347-379.
- Elias, N. C., Goyos, C., Saunders, M., & Saunders, R. (2008). Teaching manual signs to adults with mental retardation using matching-to-sample procedures and stimulus equivalence. *The Analysis of Verbal Behavior*, *24*, 1-13.
- Elias, N. C. & Goyos, C. (2013). Mimetic relation as matching-to-sample observing response and the emergence of speaker relations in children with and without hearing impairments. *The Psychological Record*, *63*(1), 131-140.
- Endemann, P., Pessôa, C. V. B. B., Perez, W. F., & Tomanari, G. Y. (2011). Identificação de operantes verbais constituintes da leitura por meio da análise do movimento dos olhos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *27* (2), 139-148.
- Ferrari, C., de Rose, J. C. C., & McIlvane, W. J. (1993). Exclusion vs. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, *56*, 49-63.
- Ferrari, C., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (2008). A comparison of exclusion and trial-and-error procedures: Primary and secondary effects. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, *26*, 9-16.

- Ferrari, C., Giacheti, C. M., & de Rose, J. C. C. (2009). Procedimentos de emparelhamento com o modelo e possíveis aplicações na avaliação de habilidades de linguagem. *Salusvita*, 28(1), 85-100.
- Freitas, M. C. (2012). Construção de um programa de ensino de pré-requisitos de leitura e escrita para pessoas com deficiência intelectual (Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP).
- Garcia, L.T. (2010). *Ensino de Discriminações Condicionais em Crianças: Avaliação do Responder por Exclusão e Treino de Emparelhamento de Identidade com Diferentes Estímulos* (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP).
- Garcia, L. T., & de Souza, D. G. (2011). Análise do livro “The Resilience of Language”: Implicações para o estudo do comportamento verbal. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 7(2), 82-88.
- Gershkoff-Stowe, L., & Hahn, E. R. (2007). Fast-mapping skills in the developing lexicon. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 50, 682-697.
- Gil, M. S. C. A., Oliveira, T. P., Sousa, N. M., & Faleiros, D. A. M. (2006). Variables in teaching of infant discrimination. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(2), 143-152.
- Goldin-Meadow, S. (2003). *The Resilience of Language: What Gesture Creation in Deaf Children Can Tell Us About How All Children Learn Language*. New York: Psychology Press.
- Goldin-Meadow, S., & Mayberry, R. I. (2001). How do profoundly deaf children learn to read? *Learning Disabilities Research and Practice*, 16(4), 222-229.
- Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Bailey, L. M., & Wenger, N. R. (1992). Young children and adults use lexical principles to learn new nouns. *Developmental Psychology*, 28, 99–108.

- Gomes, C. G. S. (2011). *Aprendizagem relacional, comportamento simbólico e ensino de leitura a pessoas com transtorno do espectro do autismo*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.
- Gomes, C. C. S., Varella, A. A. B., & de Souza, D. G. (2010). Equivalência de estímulos e autismo: Uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 24*(4), 729-737.
- Greer, R. D., & Du, L. (2015). Experience and the onset of the capability to learn names incidentally by exclusion. *The Psychological Record, 65*(2), 355-373. doi. 10.1007/s40732-014-0111-2.
- Greer, R. D., & Speckman, J. (2009). The integration of speaker and listener responses: A theory of verbal development. *The Psychological Record, 59*, 449-488.
- Greer, R. D., Stolfi, L., & Pistoljevic, N. (2007). Emergence of naming in preschoolers: A comparison of multiple and single exemplar instruction. *European Journal of Behavior Analysis, 8*(2), 109-131.
- Grimshaw, G. M., Adelstein, A., Bryden, P. M., & Mckinnon, G. E. (1998). First-language acquisition in adolescence: Evidence for a critical period for verbal language development. *Brain and Language, 63*, 237-255.
- Gutowski, S. J., & Stromer, R. (2003). Delayed matching to two-picture samples by individuals with and without disabilities: An analysis of the role of naming. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*(4), 487-505.
- Haimson, B., Wilkinson, K. M., Rosenquist, C., Ouimet, C., & McIlvane, W. J. (2009). Electrophysiological correlates of stimulus equivalence process. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 92*(2), 245-256.

- Halberda, J. (2003). The development of a word-learning strategy. *Cognition*, 87, B23-B24.
- Hanna, E. S., de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Fonseca, M. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictade words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37(2), 223-227.
- Hanna, E. S., Karino, C. A., Araújo, V. T., & de Souza, D. G. (2010). Leitura recombinativa de pseudopalavras impressas em pseudoalfabeto: Similaridade entre palavra e extensão da unidade ensinada. *Psicologia USP*, 21(2), 275-311.
- Harlow, H. F., Harlow, M. K., Rueping, R. R., & Mason, W. A. (1960). Performance of infant rhesus monkeys on discrimination learning, delayed response, and discrimination learning set. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 53(2), 113-121.
- Harris, M., & Beech, J. R. (1998). Implicit phonological awareness and early reading development in prelingually deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3(3), 205-216.
- Harrison, R. J., & Green, G. (1990). Development of conditional and equivalence relations without differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 225-237.
- Heibeck, T. H., & Markman, E. M. (1987). Word learning in children: An examination of fast mapping. *Child Development*, 58, 1021-1034.
- Horne, P. J., Hughes, J. C., & Lowe, C. F. (2006). Naming and categorization in young children: IV: listener behavior training and transfer of function. 85(2), 247-273.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). Toward a theory of verbal behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68(2), 271-296.

- Horner, R. D., & Baer, D. (1978). Multiple-probe technique: A variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis, 11*(1), 189-196.
- Horst, J. S., Parsons, K. L., & Bryan, N. M. (2011). Get the story straight: contextual repetition promotes word learning from storybooks. *Frontiers in Psychology, 2*(17), 1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00017
- Horst, J. S., & Samuelson, L. K. (2008). Fast mapping but poor retention by 24-month-old infants. *Infancy, 13*(2), 128-257. doi: 10.1080/15250000701795598
- Horst, J. S., Samuelson, L. K., Kucker, S. C., & McMurray, B. (2011). What's new? Children prefer novelty in referent selection. *Cognition, 118*(2), 234-344.
- Hubner, M. M., & Matos, M. A. (1993). Controle discriminativo na aquisição da leitura: Efeito da repetição e variação na posição das sílabas e letras. *Temas em Psicologia, 1*(2), 99-108.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: Control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59*(2), 333-347.
- Kaminski, J., Call, J., & Fisher, J. (2004). Word learning in a domestic dog: Evidence for fast mapping. *Science, 304*, 1682.
- Kastak, C. R., & Schusterman, R. J. (2002). Sea lions and equivalence: Expanding classes by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*(3), 449-465.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-Case Research Designs*. New York: Oxford University Press.
- Kuhl, P. K. (2004). Early language acquisition: cracking the speech code. *Nature Reviews Neuroscience, 5*, 831-843.

- Ledeberg, R.A, Prezbindowski, A. K., & Spencer, P. E. (2000). Word-learning skills of deaf preschoolers: The development of novel mapping and rapid word-learning strategies. *Child Development, 71*(6), 1571-1585.
- Ledeberg, A. R., Schick, B., & Spencer, P. E. (2013). Language and literacy development of deaf and RAYd-of-hearing children: success and challenges. *Developmental Psychology, 49*(1), 15-30.
- Ledeberg, A. R., & Spencer, P. E. (2008). Word-learning abilities in deaf and hard-of-hearing preschoolers: Effect of lexicon size and language modality. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 14*(1), 44-62.
- Lionello-Denolf, K. M. (2009). The search for symmetry: 25 years in review. *Learning and Behavior, 37*(2), 188-203.
- Lovaas, O. I., Koegel, R. L., & Schreibman, L. (1979). Stimulus overselectivity in autism: A review of research. *Psychological Bulletin, 86*(6), 1236-1254.
- Lovaas, O. I., Schreibman, L., Koegel, R. L., & Rehm, R. (1971). Selective responding by autistic children to multiple sensory input. *Journal of Abnormal Psychology, 77*, 211-222.
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Harris, F. D. A., & Randle, V.R. L (2002). Naming and categorization in young children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*(3), 527-549.
- Lowenkron, B. (1998). Some logical functions of joint control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 69*(3), 327-354.
- Lowenkron, B. (2006). An introduction to joint control. *The Analysis of Verbal Behavior, 22*, 123-127.

- Luckner, J. L., & Cooke, C. (2010). A summary of the vocabulary research with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 155(1), 38-67.
- Luckner, J. L., & Handley, C. M. (2008). A summary of the reading comprehension research undertaken with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 153(1), 6-36.
- Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Translational research in behavior analysis: Historical traditions and imperative for the future. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 293-312.
- Mackay, H. A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 373-387.
- Markman, E. M., & Hutchinson, J. (1984). Children's sensitivity to constraints on word meaning: Taxonomic versus thematic relations. *Cognitive Psychology*, 16, 1-27.
- Markman, E. M., Wasow, J. L., & Hansen M. B. (2003). Use of the mutual exclusivity assumption by young word learners. *Cognitive Psychology*, 47, 241-275.
- Matos, M. A., Avanzi, A. L., & McIlvane, W. J. (2006). Rudimentary reading repertoires via stimulus equivalence and recombination of minimal verbal units. *The Analysis of Verbal Behavior*.
- Matos, M. A., Hübner, M. M. C., & Peres, W. (1999). Leitura generalizada: procedimentos e resultados. Em R. A. Banaco (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista, Vol. 1.* (pp. 423-432). Santo André: ARBytes.
- Mayberry, R. I. (2002). Cognitive development in deaf children: The interface of language and perception in neuropsychology. In S. J. Segalowitz & I. Rapin (Eds.),

Handbook of Neuropsychology, PartII (Vol. 8, 2nd ed., pp. 71–107). Amsterdam: Elsevier.

Mayberry, R. (2010). Early language acquisition and adult language ability: What sign language reveals about the critical period of language. In P. E. Nathan, M. Marschark, & P. E. Spencer (Eds.), *The Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education* (Vol. 2, pp. 281-291). New York: Oxford University Press.

Mayberry, R. I., Chen, J., Witcher, P., & Klein, D. (2011). Age of acquisition effects on the functional organization of language in the adult brain. *Brain & Language, 119*, 16-29.

Mayberry, R. I., & Lock, E. (2003). Age constraints on first versus second language acquisition: Evidence for linguistic plasticity and epigenesis. *Brain and Language, 87*, 369-384.

McIlvane, W. J., Bass, R. W., O'Brien, J. M., Gerovac, B. J., Stoddard, L. T. (1984). Spoken and signed names of foods after receptive exclusion training in severe retardation. *Applied Research in Mental Retardation, 5*, 1-27.

McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1992). Stimulus control shaping and stimulus control topographies. *The Behavior Analyst, 15*(1), 89-94.

McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst, 26*(2), 195-213.

McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Lowry, M. J., & Stoddard, L. T. (1992). Studies on exclusion on individuals with severe mental retardation. *Research in Developmental Disabilities, 13*, 509-532.

McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A. J., de Rose, J. C. C. & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discriminations and

- matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48(2), 187-208
- McIlvane, W. J., & Stoddard, L. T. (1981). Acquisition of matching-to-sample performances in severe retardation: Learning by exclusion. *Journal of Mental Deficiency Research*, 25(1), 33-48.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (1992). Aprendizagem de leitura por meio de um procedimento de discriminação sem erros (exclusão): Uma replicação com pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 8(1), 101-111.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33(1), 97-100.
- Mervis, C. B., & Bertrand, J. (1994). Acquisition of the novel-name nameless category (n3c) principle. *Child Development*, 65, 1646-1662.
- Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*, 3, 1-4.
- Moeller, M. P. (2000). Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. *Pediatrics*, 106: E43. doi:10.1542/peds.106.3.e43
- Moeller, M. P., Tomblin, J. B., Yoshinaga-Itano, C., Connor, C. M., & Jerger, S. (2007). Current state of knowledge: Language and literacy of children with hearing impairment. *Ear & Hearing*, 28, 740-753.
- Moreno, A. M., Varella, A. B., Canovas, D. S., Postalli, L. M. M., Ventura, D. F., & de Souza, D. G. (2014). Assessing restricted stimulus control in typically developing preschool children and bees. *Psychology & Neuroscience*, 7(2), 207-220.
- Morford, J. P. (2003). Grammatical development in adolescent first-language learners. *Linguistics*, 41(4), 681-721.

- MTS III [Computer software] (2013). Worcester, MA: E. K. Shriver Center, University of Massachusetts Medical School.
- Mudford, O. C., Taylor, S. A., & Martin, N. T. (2009). Continuous recording and interobserver agreement algorithms reported in the Journal of Applied Behavior Analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*(1), 165-169.
- Munro, N., Baker, E., McGregor, K., Docking, K., & Arculi, J. (2012). Why word learning is not fast. *Frontiers in Psychology, 3*(41). doi: 10.3389/fpsyg.2012.0004.
- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review of the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 5*(1), 9-31.
- Nazzi, T., & Bertoncini, J. (2003). Before and after the vocabulary spurt: Two modes of acquisition? *Developmental Science, 6*(2), 136-142.
- O'Donnel, J., & Saunders, K. J. (2003). Equivalence relations in individuals with language limitations and mental retardation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 80*(1), 131-157.
- Osborne, J. G., & Gatch, M. B. (1989). Stimulus equivalence and receptive reading by hearing-impaired preschool children. *Language, Speech and Hearing Services in School, 20*, 63-75.
- Oshiro, C. K. M., de Souza, D. G., & Costa, A. R. A., (2006). Responder por exclusão a partir de uma linha de base de discriminações condicionais visuais. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 2*(2), 251-276.
- Pereira, V. A., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2012). Avaliação do ler e do escrever de surdos pela língua brasileira de sinais. *Psicologia: Teoria e Prática, 14*(2), 15-27.

- Rehfeldt, R. A. (2011). Toward a technology of derived stimulus relations: an analysis of articles published in the Journal of Applied Behavior Analysis, 1992-2009. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(1), 109 – 119.
- Reynolds, G. S. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 246-253.
- Ribeiro, T. A. (2013). *Responder por Exclusão na Aprendizagem de Relações Simbólicas Envolvendo Adjetivos* (Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil).
- Ribeiro, D. M., Elias, N. C., Goyos, C., & Miguel, C. F. (2010). The effects of listener training on the emergence of tact and mand signs by individual with intellectual disabilities. *The Analysis of Verbal Behavior*, 26, 65-72.
- Richard, D. F., Williams, W. L., & Follette, W. C. (2002). Two new empirically derived reasons to use Assessment of Basic Learning Abilities. *American Journal of Mental Retardation*, 107, 329-339.
- Riches, N. G., Tomasello, M., & Conti-Ramsdem, G. (2005). Verb learning in children with SLI: Frequency and spacing effects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 48, 1397-1411.
- Santos, S. L. R., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2012). Leitura em uma criança surda após equivalência de estímulos. *Psicologia em Revista*, 18(2), 209-226.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54(3), 239-250.

- Schroeder, S. R., & Holland, J. G. (1969). Reinforcement of eye movement with concurrent schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(6), 897-903.
- Schusterman, R. J., & Kastak, D. (1993). A california sea lion (*Zalophus californianus*) is capable of forming equivalence relations. *The Psychological Record*, 43, 823-839.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Author Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74(1), 127-146.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency*, 77, 515-523.
- Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six member stimulus classes generated by conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43(1), 21-42.
- 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, 5-22.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Sousa, N. M., Garcia, L. T., & Gil, M. S. C. (2014). Differential reinforcement in simple discrimination learning in 10- to 20-month-old toddlers. *The Psychological Record*. doi 10.1007/s40732-014-0081-4.

- Sprinkle, E. C., & Miguel, C. F. (2012). The effects of listener and speaker training on emergent relations in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 111-117.
- Stoddard, L. T., McIlvane, W. J. (1986). Stimulus control research and developmentally disabled individuals. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 6, 155-178.
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992). Delayed constructed-response identity matching improves the spelling performance of students with mental retardation. *Journal of Behavioral Education*, 2(2), 139-156.
- Stromer, R., McIlvane, W. J., Dube, W. V., & Mackay, H. A. (1993). Assessing control by elements of complex stimuli in delayed matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59(1), 83-102.
- Sundberg, C. T., & Sundberg, M. L. (1990). Comparing topography-based verbal behavior with stimulus selection-based behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 31-41.
- Swingle, D. (2010). Fast mapping and slow mapping in children's word learning. *Language, Learning and Development*, 6, 179-183.
- Tolar, T. D., Ledeburg, A. R., Gokhale, S., & Tomasello, M. (2008). The development of the ability to recognize the meaning of iconic signs. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13(2), 225-240.
- Tomonaga, M. (1993). Tests for control by exclusion and negative stimulus relations of arbitrary matching to sample in a "symmetry-emergent" chimpanzee. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59(1), 215-229.
- Varella, A. A. B. (2009). *Ensino de discriminações condicionais e avaliação de desempenhos emergentes em autistas com reduzido repertório verbal* (Dissertação

- de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP).
- Varella, A. A. B., & de Souza, D. G. (2014). Emergence of auditory-visual relations from a visual-visual baseline with auditory-specific consequences in individuals with autism. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *102*(1), 139-149.
- Vargas, E. A. (1992). Intraverbal behavior: The codic, dupic and sequelic subtypes. *The Analysis of Verbal Behavior*, *1*, 5-7.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology*, *14*(1), 36-42.
- Walpole, C. W., Roscoe, E. M., & Dube, W. V. (2007). Use of a differential observing response to expand restricted stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *40*(4), 707-712.
- Wilkinson, K. M., de Souza, D. G., & McIlvane, W. J. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, *8*, 195-203
- Wilkinson, K. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). A crossdisciplinary perspective on studies of rapid word mapping in psycholinguistics and behavior analysis. *Developmental Review*, *16*(2), 125-148.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (1997). Blank comparison analysis of emergent symbolic mapping by young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, *67*(2), 115-130.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (2001). Methods for studying symbolic behavior and category formation: Contributions of stimulus equivalence research. *Developmental Review*, *21*(3), 355-374.

- Wilkinson, K. M., Rosenquist, C., & McIvane, W. J. (2009). Exclusion learning and emergent symbolic category formation in individuals with severe language impairments and intellectual disabilities. *The Psychological Record, 59*, 187-206.
- Wilkinson, K. M., Ross, E., & Diamond, A. (2003). Fast mapping of multiple words: Insights into when “the information provided” does and does not equal “the information perceived”. *Applied Developmental Psychology, 24*, 739-762.
- Williams, L. W., & Jackson, M. (2009). The Assessment of Basic Learning Abilities (ABLA) and its relation to the development of stimulus relations in persons with autism and other intellectual disabilities. In R. A. Rehfeldt, & Y. Barnes-Holmes (Eds.), *Derived Relational Responding: Applications for Learners with Autism and Other Developmental Disabilities* (1 ed., pp. 25-39). Oakland: New RAYbinger.
- Yoshinaga-Itano, C. (2003). From screening to early identification and intervention: Discovering predictors to successful outcomes for children with significant hearing loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 8*(1), 11-30.

ANEXO I

QUESTIONÁRIO FORNECIDO ÀS PROFESSORAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE
FIGURAS FAMILIARES

Professor (a):

Aluno (a):

Escreva nos espaços, ao lado de cada item, se você acha que o aluno conhece (sim), possivelmente conhece (talvez), ou possivelmente desconhece (não) o sinal em LIBRAS para o item em questão.

Data de Preenchimento: ____/____/____

Água-viva		Foca	
Ampulheta		Gaita	
Aquarela		Guaxinim	
Âncora		Impressora	
Aspirador		Lagarta	
Bateria		Libélula	
Berrante		Louva-deus	
Besouro		Luva de Beisebol	
Bispo		Mosquito	
Bola (Futebol Americano)		Muleta	
Botijão		Novelo	
Bússola		Ornitorrinco	
Cadeado		Pen-drive	
Caldeirão		Pergaminho	
Caracol		Picareta	
Chave de Cano		Robô	
Cofre		Tamanduá	
Compasso		Toco	
Couve-flor		Transmissor (Morse)	
Ervilha		Trigo	
Espantalho		Tuba	
Ferradura		Xilofone	
Flamingo			

ANEXO II

RESULTADOS: SONDAS DE EXCLUSÃO E DE APRENDIZAGEM

Tabela 1

Escolhas dos Participantes do Experimento Apresentado no Capítulo 1 Durante as Sondas de Exclusão e de Aprendizagem. O Círculo Preto Representa a Escolha do Participante Naquela Sonda Específica. A Coluna Destacada em Cinza Representa a Escolha Esperada, ou Correta, em Cada Tipo de Sonda. Os Asteriscos Representam Escolhas Realizadas em Sondas em que a Máscara (M) foi Substituída por um Estímulo Definido da Linha de Base

Participante	Sinal	Exclusão			Aprendizagem 1			Aprendizagem 2			Aprendizagem 3		
		Indefinido 1			Indefinido 2			Indefinido 1			Indefinido 1		
		Ind1	Def	M	Ind2	Ind1	M	M	Ind3	B	Ind1	Ind4	M
LEO	TATU	●			●				●		●	●	
		●			●				●		●	●	
		●			●		●		●		●	●	
	CABIDE	●			●				●		●	●	
		●			●				●		●	●	
		●			●				●		●	●	
	FIGO			●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FEIJÃO	●			●				●		●	●	
		●			●				●		●	●	
	JANELA	●			●			●			●	●	
		●			●				●		●	●	
	PEDRA	●			●			●		●	●	●	
		●			●			●		●	●	●	
		●			●			●		●	●	●	
		●			●			●		●	●	●	
BOB	MEIA	●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
	GELO	●			●			●		●	●	●	
		●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
FIGO	●			●			●			●	●		
	●			●			●			●	●		
	TREM	●			●			●			●	●	
	●			●			●			●	●		
	FEIJÃO	●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
	CARNE	●		●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	●			●	●			●		●	●	●	
		●			●			●		●	●	●	
	MANGA	●			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
ANA	MEIA	●*		●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		●*			●			●			●	●	●
		●*			●		●	●			●	●	
		●*			●*			●			●	●	
		●*			●			●			●	●	
		●			●			●			●	●	
TREM	●			●			●			●	●		
	●			●			●			●	●		
	●			●			●			●	●		
	●			●			●			●	●		
	FEIJÃO	●*		●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	●*			●	●			●		●	●		
	FIGO	●*			●			●	●		●	●	
		●*		●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LÁPIS	●*		●	●			●			●	●	
		●*			●			●			●	●	

Tabela 1 – Continuação

PARTICIPANTE	SINAL	<i>Exclusão</i>			<i>Apr. TIPO 1</i>			<i>Apr. TIPO 2</i>			<i>Apr. TIPO 3</i>		
		Indefinido 1			Indefinido 2			Indefinido 1			Indefinido 1		
		I.3	D	M	I.4	I.3	M	M	I.5	D	I.3	I.6	M
LIA	MEIA	•*		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	GELO	• •			•		•	•					• •
	CHURR	•*		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BALA	•* •*		•	•	-	-	•	-	-	-	-	• •
	BATATA	•* • • •			•		•	•	•		•	•	•
RAY	TREM	•* •*		•	•				•		•	•	
	FIGO	• • • • •			•		•	•	•		• • • •	•	
	SAPO	•* •* •*		•	•				•		•	•	•
BEN	TATU	• •* •*		•	-	-	-	-	-	-	-	-	• • •
	TREM	• • •			•	•		•	•		•	•	•
	FIGO	•			•			•			•		
	FEIJÃO	•* •*		•	-	-	-	-	-	-	-	-	• • •
TOM	MEIA	•			•			•			•		
	PEDRA	•* • •			•				•			• • •	
	QUEIJO	• •				•	•	•			•		
	MANGA	• • •			•	•			•		•		

ANEXO III

RESULTADOS NOS TESTES DE EMISSÃO DE SINAIS

Tabela 2

Desempenho do Participante BOB Durante os Testes de Emissão de Sinais para Figuras Novas e de Linha de Base. O Símbolo “√” Representa a Emissão Correta do Sinal Apresentado em Vídeo, a Sigla “Id” Representa a Emissão de um Sinal Idiossincrático e a Letra “X” Indica que o Participante Errou ou não Emitiu o Sinal. Tentativas Nulas em que Não Foi Possível Identificar o Sinal Emitido Pelo Participante ou Houve Perda do Registro de Vídeo Estão Representadas Pelo Símbolo “-”.

Participante	Figuras		Testes BD									
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
BOB - 5	Linha de Base	navio	√	√	√	√	√	√	√	x	x	√
		casa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		vaca	√	√	√	√	√	√	√	x	x	x
		sapo	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		meia	id	id	id	id	id	id	id	-	x	x
		rato	id	id	id	id	id	id	id	id	x	id
	Novos	trem	id	√*	x	x	x	x	x	x	x	x
		tartaruga	id	√*	√	√	√	√	√	x	√	√
		feijão			id	id*	id	id	id	x	x	x
		carne			id	id	id	id	√	√		
		manga									id	√*
	% corretos LB		50%	50%	50%	50%	44%	44%	44%	11%	22%	44%
	% Idiossincráticos		50%	25%	40%	40%	40%	40%	30%	10%	0%	10%
	% corretos Novos		0%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	100%

Tabela 3

Desempenho da Participante ANA Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD							
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
ANA - 16	Linha de Base	casa	√	√	√	√	√	√	√	√
		tatu	√	√	√	√	√	√	√	√
		cola	√	√	√	√	√	√	√	√
		manga	x	√	x	√	√	√	√	√
		meia	id	√	id	√	√	√	√	√
		trem	x	√	√	√	x	√	√	√
	Novos	feijão	x	x	x	√*	x	x	x	x
		churrasco	x	√	x	√*	x	x	x	x
		figo					x	√*	x	x
		lápiz					x	x	x	√*
	% corretos LB		50%	100%	66%	100%	63%	75%	66%	66%
	% Idiossincráticos		12%	0%	12%	0%	0%	0%	0%	0%
	% corretos Novos		0%	50%	0%	100%	0%	100%	0%	100%

Tabela 4

Desempenho da Participante LIA Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD									
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
LIA - 27	Linha de Base	carne	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		vaca	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		cola	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		sapo	√	√	x	X	x	x	x	x	x	x
		Ônibus	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		Cavalo	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Novos	churrasco	id	id	id	id*	id	id	id	id	id	id
		Bala	id	x	id	Id	id	id	id	id*	id	id
		Batata					id	id	id	x	id	√
	% corretos LB		100%	100%	83%	83%	73%	73%	73%	73%	63%	63%
	% Idiossincráticos		25%	13%	25%	25%	33%	33%	33%	22%	33%	22%
% corretos Novos		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	

Tabela 5

Desempenho do Participante LEO Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD																			
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5		Bloco 6		Bloco 7		Bloco 8		Bloco 9			
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós		
LEO - 5	Linha de Base	flor	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
		navio	id	√	id	id	id	id	id	√	id	√	id	id	id	id	id	id	id	√	id	
		trem	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id	
	Novos	cavalo																				
		cola																				
		tatu	id	id	id	id	id	id	id	id	id	id										
		cabide											id	id	id	id	id	id				
		figo																	id	id		
		feijão																				
		janela																				
pedra																						
% corretos LB		33%	66%	33%	33%	33%	33%	66%	33%	66%	33%	33%	33%	66%	33%	33%	33%	66%	33%			
% Idiossincráticos		75%	50%	75%	75%	75%	75%	50%	75%	50%	75%	75%	75%	50%	75%	75%	75%	50%	75%			
% corretos Novos		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%			

Tabela 5 – continuação

Participante	Figuras		Testes BD																		
			Bloco 10		Bloco 11		Bloco 12		Bloco 13		Bloco 14		Bloco 15		Bloco 16		Bloco 17		Bloco 9		
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	
LEO - 5	Linha de Base	flor	√	√	√	√															
		navio	√	√	√	√															
		trem	id	id	id	id															
		cavalo					√	√	√	√	√	X	x	x	x	x	-	-			
		cola					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	Novos	tatu					id	id	-	-											
		cabide																			
		figo																			
		feijão	id	id	id	id															
		janela					id	√*	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
pedra							id	id													
% corretos LB		66%	66%	66%	66%	66%	66%	66%	66%	66%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%				
% Idiossincráticos		50%	50%	50%	50%	50%	25%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	20%	20%			
% corretos Novos		0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%				

Tabela 6

Desempenho do Participante RAY Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD															
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5		Bloco 6		Bloco 7		Bloco 8	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
RAY - 7	Linha de Base	flor	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		navio	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	
		casa	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√ ¹	√ ¹	x ¹	√ ¹	√ ¹	x ¹
	Novos	trem	x	x	x	x	x	x										
		figo	id	id	id	id	id	id	id	id	id*	id	x	id	√	id	√	
		sapo											id	-	id	id	x	x
	% corretos LB		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	75%	50%	100%	75%	75%
% Idiossincráticos		20%	20%	20%	20%	20%	20%	25%	25%	25%	25%	40%	0%	40%	20%	20%	0%	
% corretos Novos		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Tabela 7

Desempenho do Participante BEN Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD													
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5		Bloco 6		Bloco 7	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
BEN - 5	Linha de Base	vaca	x	x	x	x	X	√	-	-	√	√	√	√	√	√
		tartaruga	x	x	x	x	X	√	-	-	√	x	-	√	√	√
		navio	x	x	x	x	X	x	-	-	√	√	√	√	√	√
	Novos	tatu	x	x	x	x	X	x	-	-						
		trem									id	id	id	id	id	id*
		figo														
		feijão														
	% corretos LB	0%	0%	0%	0%	0%	66%	0%	0%	100%	66%	66%	100%	100%	100%	
	% Idiossincráticos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	
	% corretos Novos	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Tabela 7 – Continuação

Participante	Figuras		Testes BD									
			Bloco 8		Bloco 9		Bloco 10		Bloco 11		Bloco 12	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
BEN - 5	Linha de Base	vaca	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
		tartaruga	√	√	√ ¹	√ ¹	√ ¹	x ¹	√ ¹	√ ¹	√ ¹	x ¹
		navio	√	√	√ ¹	x ¹						
	Novos	tatu										
		trem	id	id	id	id	id	id	id	id	id	x
		figo	id	√*	√	√	id	√	id	√	id	√
		feijão			id							
	% corretos LB		75%	75%	80%	80%	60%	60%	60%	80%	60%	40%
	% Idiossincráticos		40%	20%	33%	33%	50%	33%	50%	33%	50%	17%
	% corretos Novos		0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 8

Desempenho do Participante TOM Durante os Pré e Pós-Testes para Emissão de Sinais

Participante	Figuras		Testes BD											
			Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3		Bloco 4		Bloco 5		Bloco 6	
			Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
TOM - 10	Linha de Base	cavalo	√	√	√	√	√	x	√ ¹	-	√ ¹	√ ¹	√ ¹	√ ¹
		sapo	√	√	√	√	√	√	-	-	√ ¹	√ ¹	√ ¹	x ¹
		navio	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√
	Novos	meia	x	id*	x	x	x	x	√	√	√	√	√	√
		pedra	x	x	x	x	x	x	-	√	x	√	x	x
		queijo							id	√	id	√*	x	x
		manga							id	id	id	x	x	x
	% corretos LB		100%	100%	75%	75%	75%	50%	60%	40%	83%	100%	66%	50%
	% Idiossincráticos		0%	20%	0%	0%	0%	0%	28%	14%	28%	0%	0%	0%
	% corretos Novos		0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	50%	0%	50%	0%	0%

ANEXO IV

RESULTADOS NOS TESTES DE CONTROLE RESTRITO

Tabela 9

Número de Escolhas das Palavras-Alvo (S+) e de Cada Variação (V1, V2, V3 e V4) nos Testes Sucessivos de Controle Restrito para os Três Conjuntos de Estímulos, por Participante. A Versão “a” de Cada Teste Corresponde ao Teste Realizado Após o Procedimento de CR-DOR Apenas, Enquanto a Versão “b” Corresponde ao Teste Realizado Depois do Procedimento de Ensino com Diferenças Críticas e CR-DOR Combinados. As Células Preenchidas com o Sinal “-” Indicam a não Ocorrência de Escolhas para Aquele Estímulo. O Máximo de Respostas em cada Teste era 6.

Participante	CJ.	Palavra	Escolhas nos Testes																													
			Teste 1					Teste 2a					Teste2b					Teste3a					Teste 3b					Teste 4a				
			S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4
RAY	1	NABO	5	-	-	-	1	5	-	-	-	1	6	-	-	-	-	3	2	-	-	1						3	1	1	-	1
		ILHA	4	1	-	-	1	5	-	-	-	1	6	-	-	-	-	5	1	-	-	-						6	-	-	-	-
		SUCO	-	-	3	1	2	4	-	-	1	1	4	-	1	-	1	6	-	-	-	-						4	-	-	-	2
	2	LIXO	1	2	1	-	2						3	-	1	-	2	6	-	-	-	-						3	1	1	-	1
		TEIA	3	1	-	1	1						5	-	-	-	1	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		BULE	4	-	-	1	1						3	1	1	-	1	6	-	-	-	-						5	-	-	-	1
	3	TUBA	3	1	1	1	-						5	-	-	-	1	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		VASO	2	1	1	1	1						5	-	-	-	1	4	-	1	-	1						5	-	-	-	1
		JIPE	2	2	-	1	1						5	1	-	-	-	6	-	-	-	-						5	-	-	-	1
BEN	1	BULE	2	1	1	1	1	2	-	2	1	1	6	-	-	-	-						3	-	1	2	-	6	-	-	-	-
		TEIA	2	2	1	-	1	4	-	1	-	1	6	-	-	-	-						3	-	1	1	1	5	-	1	-	-
		SOPA	3	-	1	1	1	3	-	1	2	-	5	-	-	-	1						5	-	-	-	1	6	-	-	-	-
	2	ALHO	3	-	1	1	1						2	1	1	1	1	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	1
		MESA	2	-	2	1	1						4	-	1	-	1	2	-	1	1	2	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
		CONE	3	-	1	1	1						4	-	1	1	-	6	-	-	-	-	5	1	-	-	-	6	-	-	-	-
	3	VASO	2	-	1	2	1						3	-	1	-	2						4	-	-	1	1	6	-	-	-	-
		JIPE	3	-	1	1	1						4	-	1	-	1						2	-	1	1	2	6	-	-	-	-
		FUMO	2	-	2	1	1						3	1	-	3	-						2	-	2	2	-	5	-	1	-	-

Tabela 9 – Continuação

Participante	Cj.	Palavra	Escolhas nos Testes																													
			Teste 1					Teste 2 ^a					Teste2b					Teste3a					Teste 3b					Teste 4a				
			S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4
BIA	1	MULA	2	1	-	2	1	3	-	1	-	2	6	-	-	-	-	3	-	1	-	2						6	-	-	-	-
		JIPE	3	-	-	2	1	5	-	1	-	-	5	-	-	-	1	6	-	-	-	-						4	-	-	-	2
		VASO	3	-	1	-	2	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	1						6	-	-	-	-
	2	SUCO	1	1	2	1	1						5	-	-	-	1	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		ILHA	4	-	-	1	1						5	-	1	-	-	5	-	1	-	-						4	-	2	-	-
		BOTE	4	1	-	-	1						5	-	-	-	1	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
	3	FITA	1	1	-	2	2						4	-	-	1	1	2	-	1	2	1						6	-	-	-	-
		NABO	2	1	1	1	1						4	-	-	-	2	5	-	1	-	-						6	-	-	-	-
		BULE	3	2	-	-	1						2	-	-	1	3	2	-	1	2	1						6	-	-	-	-
GAL	1	BULE	5	-	-	-	1	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-															
		FITA	3	-	2	1	-	4	-	2	-	-	6	-	-	-	-															
		VASO	3	-	2	-	1	5	-	1	-	-	4	-	1	-	1															
	2	CONE	1	1	1	2	1						4	-	2	-	-															
		GALO	3	-	-	1	2						6	-	-	-	-															
		TEIA	1	1	1	2	1						6	-	-	-	-															
	3	JIPE	5	-	-	-	2						6	-	-	-	-															
		FOCA	5	-	-	-	1						6	-	-	-	-															
		ILHA	4	-	-	-	1						6	-	-	-	-															

Tabela 9 – Continuação

Participante	Cj.	Palavra	Escolhas nos Testes																													
			Teste 1					Teste 2 ^a					Teste 2b					Teste 3a					Teste 3b					Teste 4a				
			S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4	S+	V1	V2	V3	V4
DAN	1	BULE	4	-	1	-	1	6	-	-	-	-											5	-	1	-	-	5	-	1	-	-
		VASO	5	-	-	1	-	5	-	-	-	1											6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
		TEIA	3	-	-	3	-	6	-	-	-	-											6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
	2	JIPE	5	-	-	-	1	5	-	-	-	1						6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
		NABO	4	-	2	-	-	5	-	-	1	-						4	-	1	1	-	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
		MESA	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-
	3	CONE	3	1	1	-	1	6	-	-	-	-											5	-	1	-	-	6	-	-	-	-
		TUBA	6	-	-	-	-	5	-	1	-	-											5	-	1	-	-	6	-	-	-	-
		ALHO	1	-	1	2	2	6	-	-	-	-											4	-	1	1	-	6	-	-	-	-
TOM	1	NABO	5	-	1	-	-	6	-	-	-	-						5	-	1	-	-						6	-	-	-	-
		FITA	5	-	1	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		SELO	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
	2	VASO	5	-	1	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		BOTE	6	-	-	-	-	5	-	-	-	1						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		PENA	5	-	1	-	-	6	-	-	-	-						5	-	1	-	-						6	-	-	-	-
	3	ALHO	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-
		JIPE	5	-	1	-	-	4	-	-	-	2						5	-	-	-	1						6	-	-	-	-
		TUBA	6	-	-	-	-	6	-	-	-	-						6	-	-	-	-						6	-	-	-	-