



Universidade Federal de São Carlos

Centro de Educação e Ciências Humanas

Programa de Pós-graduação em Educação Especial

TRANSFERÊNCIA DE FUNÇÕES ORDINAIS ATRAVÉS DE CLASSES DE
ESTÍMULOS EQUIVALENTES: CONTRIBUIÇÕES PARA A PROGRAMAÇÃO DE
ENSINO DE ADULTOS E CRIANÇAS SURDAS E DE CRIANÇAS OUVINTES

Ana Carolina Sella

Prof^o Dr Celso Goyos

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Educação Especial, Centro de
Educação e Ciências Humanas da Universidade
Federal de São Carlos, como parte dos requisitos
para obtenção do título de Doutora.

Área de Concentração: Educação de Indivíduos
Especiais

São Carlos – São Paulo

2009

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

S467f

Sella, Ana Carolina.

Transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes: contribuições para a programação de ensino de adultos e crianças surdas e de crianças ouvintes / Ana Carolina Sella. -- São Carlos : UFSCar, 2009. 214 f.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Educação especial. 2. Surdos. 3. Equivalência de estímulos. 4. Transferência de funções ordinais. 5. Programação de ensino. I. Título.

CDD: 371.9 (20^a)

Banca Examinadora da Tese de **Ana Carolina Sella**

Prof. Dr. Antônio Celso de Noronha Goyos
Orientador
(UFSCar)

Ass. Antônio Celso de Noronha Goyos

Prof. Dr. Richard R. Saunders
(University of Kansas)

Ass. Richard R. Saunders

Profa. Dra. Melania Moroz
(PUC-São Paulo)

Ass. Melania Moroz

Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose
(UFSCar)

Ass. Júlio César Coelho de Rose

Profa. Dra. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil
(UFSCar)

Ass. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil

Agradecimentos

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Educação Especial por ter permitido que eu realizasse diversos de meus sonhos em relação à minha formação como pesquisadora.

Ao meu orientador, prof. Dr. Celso Goyos por ter me dado a oportunidade de entrar no Programa de Pós-graduação em Educação Especial e, depois disso, ter me permitido dar asas a projetos que eu nunca sonhei possíveis.

À CAPES pelas bolsas concedidas que permitiram que eu me dedicasse ao máximo a minha pós-graduação.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Educação Especial que me incentivaram a fazer pesquisa ao longo destes 6 anos, em especial à Professora Piedade que me auxiliou na busca por participantes surdos.

Aos Professores Richard R. Saunders, Muriel M Saunders e Glen White pelo seu tempo, dedicação, recepção maravilhosa e discussões valiosas que me mostraram que eu poderia fazer alguma diferença no mundo.

Agradeço a Deus por toda a força de vontade, iluminação em tarefas e momentos difíceis, saúde em momentos de estresse intenso, paciência para não peder a sanidade, amigos que permitiram eu continuar perante tantos altos e baixos e é claro, agradeço a Ele pelas oportunidades que me foram dadas durante estes 6 anos em que estive envolvida com a Pós-graduação em Educação Especial.

Agradeço a meus pais por terem me apoiado psicologica e financeiramente e por terem me dado conselhos valiosos sem os quais eu provavelmente teria feito escolhas das quais eu talvez me arrependesse.

Agradeço a meu irmão e a minha futura cunhada por todos os momentos de folga que dividimos. Tenham certeza que eu espero ansiosamente todos os anos a época de ir a Curitiba.

Agradeço a minha irmã por ter me mostrado que às vezes não conseguimos fazer tudo ao mesmo tempo e temos que fazer escolhas.

Agradeço a meus avós, tios e tias por terem segurado a barra nas diversas vezes que precisei.

A Dea, a Ju, a Cris e a Gi não tenho palavras para agradecer por todos os momentos em que eu achei que ia desistir, mas que vocês não deixaram.

A Becca e a Bá por terem tornado minha estada nos EUA uma das melhores épocas da minha vida.

A Dani e ao Nassim por toda a companhia e ajuda dentro do laboratório.

Agradeço ao Jonas por toda a ajuda na reta final deste trabalho.

A todos os outros membros do laboratório por terem me ensinado muito com seu convívio.

A minhas estagiárias Thalita, Juliana e Domitila: sem sua ajuda, nenhum dos meus projetos teria sido possível.

Agradeço aqueles que tanto me apoiaram e me abriram portas, mas que não seria possível citar a todos neste breve momento da tese.

Índice Geral

Banca examinadora	iii
Agradecimentos	iv
Lista de Figuras	xii
Lista de Tabelas	xv
Resumo	xvi
Abstract	xviii
Linguagem e Comportamento Verbal	1
Stemmer e o pareamento de estímulos	3
Imitação e reforço diferencial no desenvolvimento da linguagem	8
A Teoria do Encadeamento Sucessivo	12
Terrace e a teoria do encadeamento simultâneo	13
Comportamento de seqüenciar e sistemas lingüísticos em miniatura	16
A eqüivalência de estímulos e o comportamento de seqüenciar	23
O comportamento verbal sob a ótica skinneriana dos operantes verbais	41
Surdos e o comportamento de seqüenciar na língua portuguesa escrita	43
Justificativa e Objetivos	45
Estudo 1a	47
<i>Método</i>	47
<i>Participantes</i>	47
<i>Ambiente e materiais</i>	48
<i>Itens reforçadores</i>	48
<i>Estímulos Experimentais</i>	49
<i>Respostas esperadas</i>	50
<i>Procedimento Geral</i>	52

<i>Teste figura-palavra impressa</i>	53
<i>Teste sinal-palavra impressa</i>	55
<i>Teste palavra impressa-figura</i>	55
<i>Teste sinal-figura</i>	55
<i>Teste palavra impressa-sinal</i>	56
<i>Teste figura-sinal</i>	56
<i>Fidedignidade</i>	56
<i>Resultados</i>	57
<i>Joice</i>	59
<i>José</i>	59
<i>Discussão</i>	60
<i>Joice</i>	60
<i>José</i>	61
Estudo 1b	63
<i>Método</i>	63
<i>Itens reforçadores</i>	63
<i>Procedimento Geral</i>	63
<i>Resultados</i>	64
<i>Discussão</i>	65
Estudo 1c	66
<i>Método</i>	66
<i>Estímulos Experimentais</i>	66
<i>Procedimento Geral</i>	67
<i>Teste de Identidade</i>	69
<i>Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrarias</i>	69

<i>Teste de transitividade</i>	69
<i>Teste de transitividade e suas simétricas</i>	70
<i>Resultados</i>	70
<i>Joice</i>	70
<i>Teste de identidade.</i>	72
<i>Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrárias.</i>	72
<i>Teste de Transitividade.</i>	73
<i>José</i>	74
<i>Teste de Identidade.</i>	76
<i>Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrárias.</i>	76
<i>Teste de Transitividade.</i>	78
<i>Discussão</i>	82
<i>Joice</i>	82
<i>José</i>	84
<i>Discussão Geral</i>	85
Estudos 2a e 2b	88
<i>Método</i>	88
<i>Participantes</i>	88
<i>Ambiente e materiais</i>	88
<i>Itens reforçadores</i>	89
<i>Estímulos Experimentais</i>	89
<i>Respostas esperadas</i>	89
<i>Procedimento Geral</i>	90
<i>Fase 1</i>	93
<i>Pré-teste das relações condicionais (Passo 1).</i>	93

<i>Ensino das relações AC e BC e teste de linha de base (Passos 2, 3, 4 e 5).</i>	93
<i>Teste de Simetria CA e CB (Passo 6).</i>	94
<i>Teste de equivalência AB e BA (Passo 7).</i>	94
<i>Fase 2</i>	94
<i>Pré-teste de seqüência</i>	94
<i>Ensino de seqüência com cópia</i>	95
<i>Ensino de seqüência sem cópia.</i>	96
<i>Teste de transferência de funções ordinais.</i>	97
<i>Teste de transferência de funções ordinais randômico.</i>	98
<i>Resultados</i>	98
<i>Joice</i>	98
<i>Clarisse</i>	100
<i>Discussão</i>	101
<i>Joice</i>	101
<i>Clarisse</i>	102
<i>Estudo 3a</i>	103
<i>Método</i>	103
<i>Participantes</i>	103
<i>Material</i>	93
<i>Itens reforçadores</i>	103
<i>Ambiente e estímulos experimentais</i>	104
<i>Respostas esperadas</i>	104
<i>Procedimento Geral</i>	105
<i>Fase 1</i>	108
<i>Pré- teste de seqüência.</i>	108

<i>Pré-teste das relações condicionais.</i>	109
<i>Ensino das relações AC e BC.</i>	110
<i>Teste de simetria CA e CB.</i>	111
<i>Teste de equivalência AB e BA.</i>	111
<i>Ensino DC.</i>	112
<i>Teste de Simetria CA e CD.</i>	112
<i>Teste de equivalência AD e DA.</i>	112
<i>Ensino conjunto DC e BC.</i>	113
<i>Teste de Simetria CB e CD.</i>	113
<i>Teste de equivalência BD e DB.</i>	113
<i>Fase 2</i>	113
<i>Pré-teste de seqüência.</i>	113
<i>Ensino de seqüência com cópia.</i>	114
<i>Ensino de seqüência sem cópia e linha de base.</i>	115
<i>Teste de transferência de função.</i>	116
<i>Teste de transferência de função randômico.</i>	116
<i>Teste de generalização.</i>	117
<i>Resultados</i>	117
<i>Discussão</i>	132
Estudo 3b	138
<i>Método</i>	138
<i>Participantes</i>	138
<i>Materiais e estímulos experimentais, respostas esperadas, itens reforçadores e procedimento geral</i>	139
<i>Ensino individual de AC, de BC e de DC</i>	139

<i>Resultados</i>	140
<i>Discussão</i>	147
Estudo 3c	152
<i>Método</i>	152
<i>Participantes</i>	152
<i>Materiais e estímulos experimentais, respostas esperadas, itens reforçadores e procedimento geral</i>	153
<i>Resultados</i>	153
<i>Discussão</i>	159
Discussão Geral	163
Futuras Pesquisas	175
Referências	178
Bibliografia	196
Anexos	200
<i>Anexo 1</i>	201
<i>Anexo 2</i>	202
<i>Anexo 3</i>	206
<i>Anexo 4</i>	210
<i>Anexo 5</i>	214

Lista de Figuras

- Figura 1.* As seis configurações de relações condicionais testadas no Estudo 1. As flechas estão desenhadas de forma não contínua por representarem tarefas sem presença de conseqüências diferenciais programadas para ensino. As flechas partem do conjunto de estímulos que serão estímulos amostra nas tarefas. Os números representam a ordem em que os testes foram apresentados. 52
- Figura 2.* Exemplo de tentativa da segunda sessão de teste figura - palavra impressa envolvendo verbos. 55
- Figura 3.* Porcentagem de acerto de José em tarefas de ensino e teste em pares de relações condicionais. 81
- Figura 4.* Exemplo de tentativa de ensino da seqüência A1→A2→A3 com cópia. 96
- Figura 5.* Exemplo de tentativa de ensino da seqüência A1→A2→A3 sem cópia. 97
- Figura 6.* Porcentagem de acerto de Joice em tarefas de ensino e teste da Fase 1. 99
- Figura 7.* Porcentagem de acerto de Joice em tarefas de ensino e teste da Fase 2. 99
- Figura 8.* Porcentagem de acerto de Clarisse em tarefas de ensino e teste da Fase 1. 100
- Figura 9.* Porcentagem de acerto de Clarisse em tarefas de teste da Fase 2. 101
- Figura 10.* Exemplo de tentativa do pré-teste de seqüência. 109
- Figura 11.* Exemplo de tentativa do pré-teste de relações condicionais. 110
- Figura 12.* Exemplo de tentativa do ensino seqüência com cópia. 115
- Figura 13.* Porcentagem de acerto de Inga, Ana e Leonardo em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Os asteriscos indicam retorno a sessões de ensino devido a erros em tentativas de linha de base durante os testes. 125
- Figura 14.* Porcentagem de acerto de Lana, Tomas e Ludo e Tato em tarefas de escolha de acordo com o modelo. 126

<i>Figura 15.</i> Porcentagem de acerto de Inga em tarefas de escolha de acordo com o modelo com palavras abstratas (pseudo palavras). A abreviação “Pse” foi usada para indicar o uso de pseudo palavras.	127
<i>Figura 16.</i> Porcentagem de acerto de Ana, Leonardo, Lana, Tomas, Ludo e Tato em tarefas de seqüência.	131
<i>Figura 17.</i> Porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de escolha de acordo com o modelo.	141
<i>Figura 18.</i> Porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de ensino e teste de seqüência.	146
<i>Figura 19.</i> Porcentagem de acerto de Wagner, Jo Anne, Keith e Carl em tarefas de escolha de acordo com o modelo de ensino e teste.	154
<i>Figura 20.</i> Porcentagem de acerto de Keith, Carl, Wagner e Jo Anne em tarefas de seqüência.	158
<i>Figura 21.</i> Writing Flip Chart.	177

Lista de Tabelas

Tabela 1	
<i>Estímulos experimentais do Estudo 1a</i>	51
Tabela 2	
<i>Seqüência de testes, com número mínimo de sessões por teste, estímulos componentes de cada sessão e número de tentativas por sessão</i>	53
Tabela 3	
<i>Porcentagem de acerto de Joice e de José em testes de relações condicionais</i>	58
Tabela 4	
<i>Passos de ensino de Joice, conjuntos de estímulos utilizados e número de sessões apresentadas até alcance de critério de aprendizagem</i>	64
Tabela 5	
<i>Passos de ensino de José, conjuntos de estímulos utilizados e número de sessões apresentadas até alcance de critério de aprendizagem</i>	65
Tabela 6	
<i>Estímulos experimentais do Estudo 1c</i>	67
Tabela 7	
<i>Seqüência de passos de Joice, número de sessões e dados sobre o alcance do critério de aprendizagem</i>	71
Tabela 8	
<i>Seqüência de passos de José, número de sessões e se foi alcançado o critério de aprendizagem</i>	75
Tabela 9	
<i>Estímulos experimentais dos Estudos 2a e 2b</i>	89

Tabela 10	
<i>Seqüência de passos das Fases 1 e 2 dos Estudos 2a e 2b</i>	92
Tabela 11	
<i>Estímulos experimentais do Estudo 3a</i>	104
Tabela 12	
<i>Seqüência de passos das Fases 1 e 2 do Estudo 3a, contendo o número de tentativas por sessão, o número mínimo de sessões por cada passo e as abreviações utilizadas para identificar as tarefas em gráficos e na apresentação dos resultados</i>	107
Tabela 13	
<i>Número médio e total de sessão em tarefas de escolha de acordo com o modelo de crianças ouvintes e duração total aproximada das sessões</i>	118
Tabela 14	
<i>Idade, repertório de LIBRAS e de leitura labial, tipo de surdez dos participantes e audição dos pais</i>	138
Tabela 15	
<i>Número médio e total de sessão em tarefas de escolha de acordo com o modelo de crianças surdas e duração total aproximada das sessões</i>	142
Tabela 16	
<i>Idade, repertório de LIBRAS e de leitura labial, tipo de surdez dos participantes e audição dos pais</i>	152
Tabela 17	
<i>Número médio e total de sessão em tarefas de escolha de acordo com o modelo de adultos surdos e duração total aproximada das sessões</i>	154

Resumo

O ensino para surdos no Brasil prioriza, atualmente, a abordagem bilíngüe, em que se ensina a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como primeira língua, e a Língua Portuguesa escrita como língua instrumental. A aquisição adequada da Língua Portuguesa escrita pode ser dificultada em função das diferenças entre as estruturas ordinais-gramaticais da Língua Portuguesa escrita e da LIBRAS. A estrutura ordinal-gramatical da primeira é composta por sujeito-verbo-objeto, enquanto que a da LIBRAS permite o uso não apenas dessa, mas de diferentes combinações dos mesmos elementos. Tais diferenças costumam resultar, para os surdos, em um repertório de escrita da Língua Portuguesa com ordem gramatical diferente daquela utilizada pela comunidade verbal onde estão inseridos. A série de estudos aqui descrita investigou variáveis que controlam a transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes. A estratégia geral adotada foi estabelecer três classes de estímulos impressos (nomes, verbos e advérbios) seguidas pelo ensino de uma seqüência nome→verbo→advérbio envolvendo um elemento de cada classe. No primeiro estudo da série, Estudo 1a, testou-se, através de tarefas de escolha de acordo com o modelo, o repertório inicial de dois participantes surdos em tarefas envolvendo relações entre figura-palavra impressa, sinal-palavra impressa, palavra impressa-figura, sinal-figura, palavra impressa-sinal e figura-sinal. No Estudo 1b, foram ensinadas as quatro primeiras relações supracitadas para os participantes que responderam com menos de 90% de acerto no Estudo 1a. No Estudo 1c, os mesmos participantes aprenderam duas novas classes de estímulos equivalentes: *advérbios* e *distratores*, que consistiram, respectivamente, em substantivos concretos referentes a lugares (p. ex., fazenda) e objetos (p. ex. boné). Nos Estudos 2a e 2b, nos quais participaram duas adultas surdas, foram estabelecidas três classes de estímulos equivalentes com três membros e uma seqüência de estímulos envolvendo um único elemento de cada classe. Em seguida, verificou-se a transferência de funções ordinais para cinco outras

seqüências, dentre oito novas seqüências possíveis. Nos estudos 3a, 3b e 3c, com novos participantes, aumentou-se para quatro o número de estímulos em cada classe equivalente antes de se ensinar uma seqüência de estímulos. Após o ensino de uma seqüência ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$), foi testada a transferência de função para sete novas seqüências, dentre 12 possíveis. Todos os participantes alcançaram o critério de aprendizagem nas tarefas de escolha de acordo com o modelo e no ensino de tarefas de seqüência. Nos testes de transferência de função, foi observada uma grande variabilidade nos dados: houve participantes que foram expostos ao ensino de uma seqüência antes de mostrarem transferência das funções ordinais; outros participantes foram expostos ao ensino de duas seqüências. Outros participantes mostraram emergência de comportamentos de seqüenciar sem serem expostos ao ensino destes. Discute-se 1) o uso de instruções acerca dos pares de estímulos nas tarefas de escolha de acordo com o modelo; 2) o fato de alguns participantes terem emitido respostas de seqüenciar antes que tivessem passado pelo ensino de seqüência e 3) o fato dos participantes terem emitido respostas que demonstram a generalização de comportamentos de seqüenciar para estímulos novos.

Abstract

Currently, in Brazil, education for deaf people prioritizes the bilingual approach, in which the Brazilian Sign Language (LIBRAS) is taught as the first language, and the written Portuguese Language is taught as the instrumental language. The acquisition of the written Portuguese Language can be difficult for deaf people due to the differences between the ordinal-grammatical structures of the written Portuguese Language and the Brazilian Sign Language. The ordinal-grammatical structure of the first one consists in a subject – verb –object order, whereas the Brazilian Sign Language structure allows not only this order, but also different combinations of its elements. Such differences usually result, for the deaf people, in a writing repertoire of the Portuguese Language that has a different grammatical order than that one used by the verbal community in which they are inserted. The series of studies that are described here investigated variables that control the transfer of ordinal functions through equivalence classes. The general strategy was to establish three equivalence classes of four stimuli each (comprised of printed names, verbs and adverbs), then teach one *name*→*verb*→*adverb* sequence, comprised of one element from each class. In the first study, Study 1a, the initial repertoire of two deaf participants was tested through matching to sample (MTS) tasks comprised of pictures- printed words, signs – printed words, printed words-pictures, signs-pictures, printed words-signs and pictures-signs relations. In Study 1b, the first four relations that were mentioned above were taught to the participants that responded with less than 90% of accuracy in Study 1a. In Study 1c, the same participants learned two new equivalence classes, *adverbs* and *distracters* that were comprised, respectively, of concrete nouns referring to places (e.g., farm/fazenda) and objects (e.g., cap/boné). In studies 2 a and 2b, in which two deaf adults took part, three equivalence classes were established with three members in each class, then one stimulus sequence, entailing one stimulus from each class, was taught. Finally, transfer of ordinal function was tested for five other sequences among

eight possible new ones. In Studies 3a, 3b and 3c, with new participants, the number of stimulus in each class was increased to four before the stimulus sequence ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$) was taught. After teaching this sequence, transfer of function was tested for seven new sequences, among 12 possible new ones. All participants met the learning criterion in the matching to sample and sequence tasks. In the transfer of function tests there was a great variability in the results: some participants were exposed to one sequence teaching before showing transfer of ordinal functions; others were exposed to two sequences teaching. Other participants showed the emergence of sequencing behaviors without being exposed to sequence teaching. Questions that are discussed: 1) The use of instructions on the stimulus pairs in the matching to sample tasks; 2) the fact that some participants emitted sequencing responses before being taught to do so; 3) the fact that the participants emitted responses that showed generalization of the sequencing behavior towards new stimuli.

A ciência nos convida a acolher os fatos, mesmo quando eles não se ajustam às nossas pré-concepções. Aconselha-nos a guardar hipóteses alternativas (...), para ver qual se adapta melhor à realidade. Impõe-nos um equilíbrio delicado entre uma abertura sem barreiras pra idéias novas, por mais heréticas que sejam, e o exame cético mais rigoroso de tudo – das novas idéias e do conhecimento estabelecido. (...) Exceto na matemática pura, não há certezas no conhecimento. (Sagan, 1996, p. 41)

Linguagem e comportamento verbal

A linguagem possui um importante papel em nossa vida. Talvez, devido à sua familiaridade, nós raramente a observamos, não lhe dando a devida importância (...). Os efeitos da linguagem são impressionantes e incluem muito do que distingue homens de animais, porém a linguagem não possui lugar em nossos programas educacionais ou nas especulações de nossos filósofos. (Bloomfield, 1933/1984, p.3)¹

Apesar de suscitar diversas questões ainda pertinentes a nosso tempo, a afirmação de Bloomfield (1933/1984), acima citada, não ilustra o comportamento da comunidade científica atual em relação à linguagem. Muitas são as áreas e as abordagens explicativas que têm se ocupado com o estudo da linguagem e de seu desenvolvimento. A título de exemplificação, pode-se citar a perspectiva biológica e a neuro-científica (Deacon, 1997; Pinker, 1998, entre outros); a perspectiva da lingüística (Chomsky, 1957/1985; Juliá, 1983; Saussure, 1916/1995, entre outros); a perspectiva da semiótica (Pierce, 2003; Santaella, 1983/2004, entre outros) e a perspectiva psicológica (Lennenberg, 1969; Skinner, 1957/1992; Vygotsky, 1981, entre outros).

No presente projeto foi realizado um recorte bastante específico. Foi adotada uma das perspectivas da *psicologia* para explicação do desenvolvimento da linguagem: a análise do comportamento. Dentro da explicação da análise do comportamento para o desenvolvimento da linguagem, discutiu-se o desenvolvimento do comportamento ordinal-gramatical, ou seja,

¹ Language plays a great part in our life. Perhaps because of its familiarity, we rarely observe it, taking it for granted (...). The effects of language are remarkable, and include much of what distinguishes man from animals, but language has no place in our educational programs or in the speculations of our philosophers. (Bloomfield, 1933/1984, p.3)

colocar palavras em uma ordem pré-estabelecida pelas regras gramaticais de uma dada língua.

Há diversas formas de estudar o desenvolvimento do comportamento de seqüenciar² dentro da perspectiva da análise do comportamento. Na presente tese foram identificadas sete destas formas: 1) o pareamento de estímulos de Stemmer (1980, 1987a, 1989, 1990); 2) a imitação de Garcia, Guess e Byrnes (1973), Kymissis e Poulson (1990), Lutzker e Sherman (1974), Martin (1975) e Schumaker e Sherman (1970); 3) o encadeamento sucessivo ou *traditional/successive chaining theory* (D'Amato, 1973; Ebbinghaus, 1885/1913; Roberts & Church, 1978; Skinner, 1934, 1938; Winograd, 1971); 4) a *serial learning theory* ou teoria do encadeamento simultâneo (Terrace, 1985a, 1985b, 1986a, 1986b); 5) os sistemas lingüísticos em miniatura, que incluem os estudos de Goldstein (1983, 1984), Hester e Hendrickson (1977), Holland (1992), Wheterby (1978a), entre outros; 6) o paradigma de equivalência de estímulos, o qual se divide em duas perspectivas, uma que parte da formação de classes de estímulos equivalentes e, a seguir, apresenta tarefas de seqüenciar (Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchyk, 1986; Wulfert & Hayes, 1988, entre outros), e outra que parte de tarefas de seqüenciar para testar a emergência de classes de estímulos equivalentes (Green, Stromer, & Mackay, 1993; Lima & Assis, 2003; Stromer & Mackay, 1990, 1992a, 1993; Stromer, Mackay, Cohen, & Stoddard, 1993); e 7) a proposição de taxonomia funcional dos operantes verbais de Skinner (1957/1992).

Cada uma destas abordagens de estudo foi definida e investigada mais intensamente em um dado período da história da análise do comportamento, porém podem-se encontrar referências a todas elas em pesquisas atuais. A seguir, segue-se uma breve descrição de cada uma destas abordagens, de acordo com a ordem prevista no parágrafo anterior.

² As palavras *seqüência* e *ordem* e suas derivadas serão utilizadas de forma intercambiável ao longo da presente tese.

Stemmer e o pareamento de estímulos

Stemmer (1973, 1980, 1987a, 1987b, 1989, 1990, 1996, 2000) é um crítico dos analistas do comportamento que concentram seus estudos na aquisição de repertórios do falante como foco de pesquisa acerca da linguagem. Em seus principais artigos afirmou que todo comportamento do falante é dependente do comportamento do ouvinte e, como resultado, sua análise do desenvolvimento da linguagem está primariamente baseada na análise do desenvolvimento de comportamentos do ouvinte.

Para iniciar sua análise, Stemmer (1973, 1987a, 1996, 2000) propôs uma distinção didática entre o desenvolvimento de comportamentos relacionados a repertórios semânticos (significado) e comportamentos relacionados a repertórios sintáticos (ordenação de palavras). Os comportamentos envolvidos nos repertórios semânticos foram os primeiros a serem abordados pelo autor porque, segundo Stemmer, estes comportamentos são mais simples e, por isso, adquiridos anteriormente àqueles chamados de sintáticos. Stemmer (1973, 1996, 2000) apresentou três estágios do desenvolvimento do repertório semântico. O primeiro estágio se refere à aprendizagem do que por ele é chamado de *action names*. *Action names* são expressões (classes de respostas) aprendidas que se constituem de dois ou mais elementos semânticos que não são, todavia, percebidos pela criança como elementos distintos. Por exemplo, se um pai diz a uma criança “Jogue a bola”, a criança aprende a responder como ouvinte a esta expressão como um todo, não como a três palavras. Neste primeiro estágio, a criança não discrimina que “Jogue” é um elemento e que “bola”, é outro. A criança aprende, aos poucos, a levar a bola a seu pai frente a esta verbalização, sendo reforçada diferencialmente por emitir respostas cada vez mais próximas àquelas esperadas, porém, responde à expressão falada como se ela fosse apenas uma palavra.

Segundo Stemmer, seria apenas no segundo estágio que a criança começaria a responder como ouvinte a cada expressão separadamente. Aos poucos, a criança passaria a

responder a expressões individuais, ao mesmo tempo em que responderia a novas combinações dos elementos aprendidos anteriormente. Por exemplo, a criança que aprendeu a responder a “Jogue a bola”; “Suba na cadeira”; e “Traga seu sapato”, como expressões compostas, aos poucos passa a responder diferencialmente a cada palavra. Novas combinações como “Traga a bola” ou “Jogue seu sapato” passam a ser discriminativas para respostas corretas de seguimento de instrução sem nunca terem sido reforçadas. Segundo Stemmer (1996, 2000), seria neste estágio que haveria uma diferenciação de cada palavra dentro de uma expressão composta. Neste momento, os *action names* passam a se diferenciar e a se dividir entre *action frames*, que são relativos aos verbos e *action names* relativos aos outros termos das expressões. Neste estágio começa a formação efetiva do léxico da criança. Apesar de analisar a aquisição de léxico como acontecendo já neste segundo estágio, Stemmer (1973, 1980, 1987a, 1987b, 1996, 2000) ressaltou que a “*explosão*” do léxico infantil ocorre apenas no terceiro estágio, o qual ele denomina de aprendizagem ostensiva. Segundo o autor, neste terceiro estágio há a possibilidade da aquisição de palavras pelo pareamento de um estímulo vocal com um não vocal. Este pareamento por si só, sem a necessidade de conseqüências programadas possibilitaria a aprendizagem de um extenso léxico, denominada de explosão de vocabulário³(Stemmer, 2000). Por exemplo, a simples presença de uma bicicleta frente à emissão vocal “bicicleta”, levaria à aprendizagem desta relação palavra falada-objeto, sem necessidade de conseqüências programadas.

Após a explicação acerca dos estágios do desenvolvimento do repertório semântico, Stemmer (1987a, 1987b) traçou paralelos entre o repertório semântico e o sintático, explicando porque as bases do segundo dependem do primeiro. O que Stemmer (1987a, 1987b) chamou de sistema sintático é baseado em dois tipos de regras de ordenação de

³ Para outras informações acerca da explosão do vocabulário infantil ou *vocabulary boom*, vide Horne e Lowe (1996) e McMurray (2007).

palavras: regras básicas de ordenação de palavras e regras formais de ordenação de palavras. Segundo Stemmer (1987 a, 1987b) as duas formas de regras de ordenação de palavras são explicadas a partir de três capacidades gerais de aprendizagem, inatas aos seres humanos. A primeira capacidade refere-se à generalização de acordo com similaridades físicas e de acordo com similaridades funcionais. A segunda capacidade diz respeito a tratar certos estímulos e certas propriedades de estímulos como mais salientes do que outras. A terceira capacidade diz respeito a mudar os padrões inatos de saliência como consequência de certas experiências. Cada capacidade é, de acordo com Stemmer (1987a), responsável por uma parte da aprendizagem da semântica e, conseqüentemente, da aprendizagem da sintaxe. Exemplificando a primeira destas capacidades, constituída tanto pela generalização de acordo com similaridades físicas, quanto pela generalização de acordo com similaridades funcionais, imagine-se uma menina que está ostensivamente aprendendo o significado de cão ao ouvir a verbalização “cão” e observar um cão simultaneamente. Usualmente, a menina aplicará a palavra não apenas aos cachorros que observou, mas também a outros cachorros e animais que possuam características físicas semelhantes às do cão observado. Em relação à generalização por similaridades funcionais, pode-se exemplificar a aprendizagem da palavra “brinquedo”. Neste caso, além de aplicarem esta palavra a objetos fisicamente similares àqueles que observaram durante a aprendizagem ostensiva, as crianças a aplicam a outros objetos os quais compartilhem a propriedade funcional de serem objetos com os quais se brinca. O problema com esta explicação da aprendizagem por similaridade é que se torna difícil especificar as características de similaridade que determinam uma dada generalização de palavras que se referem a aspectos do ambiente menos salientes do que cães e brinquedos. Stemmer (1987a) dá o exemplo do verbo em inglês *to hold* (segurar). Segundo Stemmer (1987a, 1987b) crianças não aprendem o significado de “segurar” apenas ao ouvir vocalizações isoladas desta palavra, mesmo em situações nas quais há um evento em que

alguém segura algo. Para haver aprendizado desta palavra, a criança já tem que saber o significado de todas as palavras em uma dada frase, para, a partir de seu conhecimento, poder aprender o significado de segurar. Por exemplo, na frase “Maria segura o sapato”, se a criança já sabe o significado de Maria e de sapato, ao observar o evento em que um segura o outro, provavelmente aprenderá o significado de segurar. Caso contrário, segundo Stemmer (1987a), esta criança não aprenderá o significado deste termo. Se a criança realmente aprender este significado, poderá aplicá-lo a novos eventos, semelhantes àqueles nos quais a aprendizagem aconteceu.

Stemmer (1987a), além de ressaltar que a aprendizagem de termos que envolvem relações entre dois elementos ou mais sempre depende do conhecimento prévio do significado das outras palavras envolvidas na expressão pela criança, afirma que este tipo de aprendizagem depende do fato da criança notar que em um evento “de segurar”, há alguém que segura e há algo que é segurado. Para que haja o aprendizado deste tipo de termo, a criança também deve notar que há uma ordem neste tipo de termo: quem segura vem sempre antes de quem é segurado. Segundo Stemmer (1987a), é ao notar⁴ estas características similares que a criança consegue responder adequadamente a este tipo de verbalizações.

Stemmer (1987a) enfatiza que a aprendizagem de expressões relacionais como “segurar”, que dependem de um alguém e de um algo, não se generalizam para outras ações que não aquelas em que há um evento similar a “segurar”: “a classe [de respostas aprendida] contém apenas aqueles eventos que são suficientemente similares à situação original para induzir as crianças a generalizarem de acordo com esta classe.” (p. 103⁵) A aprendizagem destas classes de respostas deriva na aprendizagem de uma dada ordem de palavras. A esta

⁴ “Notar” entendido por Stemmer como “ter o comportamento controlado por”.

⁵ “This class only contains those events that are sufficiently similar to the original situation to induce the children to generalize according to this class.” (Stemmer, 1987a, p. 103).

ordem de palavras, aprendida ao longo de expressões relacionais, Stemmer (1987a, 1987b) dá o nome de regras básicas de ordenação de palavras. Estas regras determinam quais palavras precedem um dado termo relacional e quais palavras o seguem.

Após as crianças terem aprendido o significado de vários termos relacionais e terem ouvido os termos em circunstâncias diferentes, elas podem passar a notar algumas regularidades. Por exemplo, podem passar a notar que um S (letra “esse”) é acrescentado a um verbo ou a outros termos quando a expressão utilizada se refere a diversos *action names* (plural). A criança pode notar ainda, que, quando um *action frame* (verbo) se refere a algo que aconteceu no passado, a finalização do *action frame* é diferente de quando um evento acontece no presente.

Este tipo de discriminação, que se baseia tanto em similaridades físicas (“esses” e “ado” ou “ido” no final de palavras, por exemplo), quanto em similaridades funcionais (referem-se a plurais ou a tempos passados), é chamada pelo autor de característica sintática e são estas características que auxiliam a formação do que Stemmer (1987a, 1987b) chama de regras formais de ordenação de palavras. Estas regras permitem que a criança faça generalizações em relação à ordenação de palavras, conjugações verbais, entre outros eventos sintáticos.

Resumindo as explicações de Stemmer (1987a) acerca do desenvolvimento da ordenação de palavras: crianças aprendem regras básicas de ordenação de palavras durante experiências semânticas nas quais, com a ajuda de generalizações por similaridades físicas e funcionais, elas aprendem o significado de termos relacionais. Essas regras resultam em regras formais de ordenação que determinam diretamente a ordem das palavras de uma grande classe de sentenças simples e determinam, indiretamente, a ordem de palavras em sentenças mais complexas.

Imitação e reforço diferencial no desenvolvimento da linguagem

Os estudos publicados no final da década de 60 e ao longo da década de 70 marcaram um período de evolução nas pesquisas acerca da influência da interação da imitação/ reforço diferencial sobre o desenvolvimento da linguagem. Estes estudos trouxeram evidências sobre a importância da *aprendizagem* quando se analisa o desenvolvimento do comportamento verbal. Até então, apesar de haver discussões teóricas acerca do desenvolvimento operante do comportamento verbal, não havia muitas pesquisas empíricas que dessem suporte a esta hipótese.

A imitação foi escolhida devido a três fatores: 1) parecia resultar em uma rápida aquisição de comportamentos verbais novos, tanto em crianças consideradas com repertório imitativo já estabelecido, como em crianças consideradas deficientes neste repertório (ou com este repertório considerado inexistente). Os resultados das pesquisas mostraram que crianças que não imitavam, foram ensinadas a fazê-lo e, após terem sido ensinadas a fazê-lo, exibiram uma probabilidade cada vez maior de imitar novos comportamentos que não lhe haviam sido diretamente ensinados. 2) Observou-se que, durante os primeiros quatro anos de vida, a maior parte das crianças inseridas em uma comunidade verbal não apenas exibe cada vez mais formas de expressão típicas daquela comunidade, mas também passa a exibir uma habilidade cada vez maior de imitar a fala das pessoas de seu ambiente (Sherman, 1971). 3) Observou-se que algumas respostas imitativas eram mantidas mesmo sem serem reforçadas, desde que outras respostas imitativas, com topografia diferente, continuassem resultando em consequências reforçadoras. E foi devido a esta última característica que o termo “classe de respostas” passou a ser utilizado na análise de comportamentos imitativos⁶.

⁶ O termo classe de resposta foi definido por Guess, Sailor, Rutherford e Baer (1968) referindo-se ao fato que comumente um organismo emite respostas as quais não lhe foram diretamente ensinadas. Tendo os pesquisadores observado que respostas imitativas novas

Para desenvolver repertórios linguísticos nos quais nem todas as respostas fossem ensinadas, os pesquisadores passaram a programar, dentro de seus procedimentos, passos que garantissem o aparecimento das respostas não ensinadas (Baer & Deguchi, 1985; Bennett & Ling, 1972; Clark & Sherman, 1975; Garcia, 1974; Garcia & Batista-Wallace, 1977; Guess et al., 1968; Lutzker & Sherman, 1974; Martin, 1975; Schumaker & Sherman, 1970; Wheeler & Sulzer, 1970; Whitehurst, 1972, 1977, entre outros). De forma geral, as pesquisas tinham início com pré-testes que avaliavam se os participantes já possuíam o repertório a ser ensinado. A seguir, o ensino dos comportamentos-alvo era iniciado. Durante o ensino, primeiramente, o experimentador demandava emissões das respostas corretas a partir de dicas verbais. Se o participante não emitisse a resposta esperada, o experimentador apresentava o modelo. Conforme as respostas corretas eram emitidas na presença do modelo, este era retirado, ou de forma gradual, ou de forma total, até que o participante emitisse respostas corretas sem modelo. Para finalizar, eram realizados testes de generalização para outras respostas que não aquelas ensinadas. Para garantir a generalização das respostas ensinadas frente a outros estímulos que não aqueles presentes durante o ensino, a maior parte dos estudos utilizou o ensino de diversos exemplares como estratégia (Stokes & Baer, 1977).

Ao mesmo tempo em que os estudos estavam sendo conduzidos, os pesquisadores passaram a buscar explicações que fossem além do conceito de classe de respostas como base da emergência de comportamentos novos. Ansiava-se por uma explicação acerca do que levava à formação das classes de resposta. Baer, Peterson e Sherman (1967) e Baer e Deguchi (1985) demonstraram que a formação de classes de resposta poderia se dar porque a

eram emitidas e mantidas através de conseqüências dispensadas a outras respostas, o conceito de classe de respostas passou a dar a base para a explicação do surgimento de respostas verbais generativas, ou seja, aquelas que não necessitam ser diretamente ensinadas para serem emitidas.

similaridade entre a resposta do modelo e a resposta do observador se tornava um reforço condicional. Kymissis e Poulson (1990) discutiram que a similaridade entre o comportamento do modelo e o responder do observador poderia se tornar uma dimensão reforçadora do comportamento do imitador. Se o comportamento do imitador seguisse temporalmente o comportamento demonstrado por um modelo e fosse reforçado pela similaridade ao comportamento do modelo, pode ser que, com o tempo, a similaridade ao modelo passasse a adquirir propriedades reforçadoras condicionadas, mantendo, desta forma, outras respostas imitativas que não tivessem sido diretamente ensinadas.

Kymissis e Poulson (1990) afirmaram que

Uma vez que uma classe de respostas de responder imitativo é estabelecida através de reforçamento contingente direto, a similaridade entre o *output* do modelo e o *output* do observador se torna um reforçador condicionado para qualquer responder imitativo novo. Desta forma, novas respostas imitativas são estabelecidas e mantidas enquanto outros membros da classe de respostas imitativa forem reforçados⁷. (p. 124)

As pesquisas utilizando a imitação e o reforço diferencial levaram a diversas descobertas acerca de que tipo de comportamentos verbais novos poderiam ser gerados a partir da imitação. Alguns exemplos dos repertórios pesquisados se encontram a seguir. Bennett e Ling (1972) e Wheeler e Sulzer (1970) ensinaram crianças a produzir frases completas nas quais deveriam ser inseridos artigos definidos e verbos de ligação conjugados de forma correta. Clark e Sherman (1975) e Schumaker e Sherman (1970) estudaram a

⁷ “Once a response class of imitative responding is established through direct contingent reinforcement, similarity between the model's output and the observer's output becomes a conditioned reinforcer for any new imitative responding. Thus, new imitative responding is established and maintained as long as other members of the imitative response class are directly reinforced.” (Kymissis & Poulson, 1990, p. 124)

produção de verbos no passado e no presente contínuo por pessoas com deficiência mental. Hursh e Sherman (1973) estudaram os efeitos da produção de sons arbitrários pelos pais sobre o comportamento de imitação de seus filhos nenês. Garcia (1974) ensinou pessoas com deficiência mental a se engajarem em um diálogo com poucas frases. Garcia e Batista-Wallace (1977) e Guess et al. (1968) investigaram a produção de palavras de nenês no singular e no plural frente à apresentação de um determinado número de itens. Lutzker e Sherman (1974) ensinaram crianças a produzir frases completas, nas quais verbos de ligação com a concordância verbal adequada (pessoa/número) deveriam ser inseridos. Martin (1975) ensinou crianças a utilizarem adjetivos descritivos de cor e tamanho em frases. Whitehurst (1972, 1977) ensinou a ordenação de palavras arbitrárias a crianças para demonstrar que a imitação resulta no aprendizado de seqüências de palavras, podendo ser utilizada na produção de sintaxe.

O conhecimento produzido por estas pesquisas levou à criação de instrumentos de avaliação (Partington & Sundberg, 1998) e de currículos (ou de parte de currículos) que hoje fazem parte de uma extensa literatura acerca de procedimentos remediativos para crianças com déficits de linguagem (Barbera & Rasmussen, 2007; Hart, Burts, & Charlesworth, 1997; Lovaas, 1981, Remedia Publications; Schiefelbusch, 1978; Williams & Aiello, 2001, entre outros). Apesar destes conhecimentos ainda serem bastante utilizados em intervenções práticas do analista do comportamento e nas pesquisas que envolvem diversos níveis de *prompts* (DiCarlo, Reid, & Stricklin, 2003; Heckaman, Alber, Hooper, & Heward, 1998; Wolery, Ault, & Doyle, 1992), não são muitas as pesquisas publicadas na atualidade que ainda trazem a imitação como principal foco de pesquisa em relação ao desenvolvimento da linguagem. Exceções que podem ser citadas são os estudos de DeQuinzio, Townsend, Sturmey e Poulson (2007), Eikeseth e Nasset (2003) e Erjavec e Horne (2008).

A Teoria do Encadeamento Sucessivo

A teoria do encadeamento sucessivo foi desenvolvida principalmente com animais, dentro do contexto do estudo da memória. A separação entre o estudo de comportamentos animais e humanos foi bastante proeminente nesse contexto do estudo da memória porque os argumentos científicos da época afirmavam que para se conhecer os comportamentos básicos relacionados à memória, processos lingüísticos deveriam ser excluídos como possíveis variáveis intervenientes (Terrace, 2005). Os primeiros trabalhos realizados nesta área couberam a Ebbinghaus (1885/1913). A partir de então, diversos pesquisadores passaram a utilizar organismos infrahumanos em suas pesquisas acerca de memória, não apenas dentro do escopo da chamada teoria de encadeamento sucessivo (D'Amato, 1973; Roberts & Church, 1978; Skinner, 1934, 1938; Winograd, 1971), mas também na teoria denominada de encadeamento simultâneo, que será abordada no próximo tópico (Terrace, 1985a, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005).

A parcela da teoria do encadeamento sucessivo que será brevemente apresentada relaciona-se à investigação de como estímulos específicos se tornam associados a respostas específicas em seqüências de comportamentos organizados em unidades estímulo-resposta (S-R). Por se tratarem de unidades S-R seqüencialmente organizadas, em que uma dada resposta está associada a apenas um estímulo específico, e, conseqüentemente, uma unidade de comportamento está sempre em apenas uma dada posição ordinal em uma dada seqüência, que esta teoria de encadeamento é chamada de teoria de encadeamento sucessivo⁸.

Em estudos derivados das premissas desta teoria, os procedimentos adotados levam ao estabelecimento de seqüências comportamentais a partir do ensino de pares de unidades S-R discretos que são extensamente reforçados. Dependendo do tamanho da seqüência a ser aprendida, um número “n” de pares S-R precisa ser ensinado. Por exemplo, se a seqüência a ser estabelecida deve conter 7 respostas emitidas, 7 pares de unidades S-R deverão ser

⁸ *Successive chaining theory.*

ensinados. Nas tarefas de ensino, após a resposta a um determinado estímulo, este sempre desaparece e o próximo estímulo é apresentado. Com este formato, cada estímulo apresentado exerce controle sobre uma resposta específica de forma sucessiva.

Apesar de ter sido bastante utilizada desde o início do século passado (Terrace, 2005), esta teoria de encadeamento recebeu (e recebe) constantes críticas devido ao fato de suas explicações não contemplarem, nem desempenhos seqüenciais entre itens não adjacentes, nem desempenhos mais rápidos (com latência menor) do que aqueles observados durante o ensino: se houvesse uma discriminação temporal tão específica como a descrita por Winograd (1971), por exemplo, como explicar o intervalo entre respostas cada vez menor a cada nova sessão de ensino ou de teste? Na busca por explicações a questões feitas aos estudos de encadeamento sucessivo, surgiu a chamada teoria do encadeamento simultâneo, apresentada a seguir.

Terrace e a teoria do encadeamento simultâneo

Nos anos 70, Terrace passou a investir esforços em uma linha de pesquisa que foi por ele denominada teoria de encadeamento simultâneo⁹. Esta teoria começou como uma crítica às teorias de encadeamento tradicionais (teorias do encadeamento sucessivo) nas quais o comportamento de seqüenciar era explicado ou pela discriminação espacial de cada estímulo (Ebbinghaus, 1885/1913) ou pela discriminação temporal-espacial de itens adjacentes (D'Amato, 1973; Winograd, 1971). Terrace (1985a, 1985b, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005) e Terrace, Pettito, Sanders e Bever (1979) criticaram essas afirmações, demonstrando em seus experimentos que, ao serem colocados frente a uma tarefa de seqüenciar estímulos apresentados simultaneamente, mesmo sem o reforço de cada unidade S-R, pombos e macacos conseguiam produzir seqüências de até nove itens. Além de conseguirem seqüenciar

⁹ *Simultaneous chaining theory.*

os itens apresentados, havia a emergência de relações transitivas entre itens não adjacentes, o que ia contra a idéia de que respostas de seqüenciar corretas dependem do encadeamento com a unidade S-R anterior. Além disto, Terrace investigou o fato da latência das respostas de seqüenciar serem cada vez menores após repetidas apresentações de tarefas similares, levantando mais um argumento contraditório àqueles defendidos na teoria do encadeamento sucessivo.

Terrace levantou questões acerca da memória e linguagem humanas (1985a, 1985b, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005) e buscou razões para a continuidade das pesquisas com animais. Ele também argumentou que a utilização de infrahumanos era uma forma de entender processos básicos envolvidos na memória e linguagem humanas e justificou que em pesquisas com animais não há interferências de comportamentos verbais complexos que poderiam enviesar os resultados obtidos. Para Terrace (1985a, 1985b, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005) e Terrace et al. (1979), o conhecimento de comportamentos que permitem a construção de seqüências, mas que não envolvem a linguagem, fornece informações acerca de pré-requisitos para a construção de seqüências envolvendo a linguagem.

Terrace ainda definiu alguns princípios que deveriam estar presentes para caracterizar estes estudos acerca do encadeamento simultâneo: 1) todos os itens que constituem a seqüência devem ser apresentados simultaneamente em cada tentativa; 2) os itens não desaparecem quando tocados; 3) a configuração física (posições) dos itens varia a cada nova tentativa; 4) não há apresentação de conseqüências positivas enquanto o participante responde a cada item individual; 5) respostas corretas a cada item permitem a continuação da tentativa, enquanto respostas incorretas resultam no término da tentativa; 6) conseqüências positivas são apresentadas apenas ao final da construção da seqüência completa.

Os trabalhos de Terrace (1985a, 1985b, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005) e Terrace et al. (1979) envolveram procedimentos de ensino hoje utilizados no estudo do comportamento

de seqüenciar em humanos e seus resultados vão ao encontro daqueles encontrados em outras linhas da análise do comportamento, como a equivalência de estímulos e a teoria dos quadros relacionais. Nestas linhas de pesquisa, assim como na teoria de Terrace, afirma-se que, para haver a emissão de comportamentos de seqüenciar de acordo com o desempenho esperado é necessário que o comportamento de seqüenciar seja reforçado. Todavia, não se deve haver a programação de reforço após cada unidade S-R e sim, apenas após a seqüência de respostas ter sido emitida por inteiro.

Ao longo da discussão dos resultados de seus estudos, Terrace (1985a, 1985b, 1986a, 1986b, 1994, 2002, 2005) levantou diversas questões acerca de processos de aprendizagem e de seus produtos, quando se objetiva a produção de seqüências. Uma destas questões se referiu à necessidade do ensino de diversos exemplares de seqüências antes de se obter um desempenho com alta acurácia e baixa latência de respostas. Terrace (2005) afirmou que é apenas a partir do ensino de diversos exemplares que acontecem os chamados *learning sets* ou regras gerais de aprendizagem que permitem ao organismo seqüenciar estímulos com o mínimo de erros possível e em uma velocidade cada vez maior. Outras questões de Terrace se relacionaram ao comportamento de seqüenciar acontecendo como complementar ou como pré-requisito a outros comportamentos, discutidos e investigados nas ciências do comportamento e cognitivas em geral. Como exemplos, podem-se citar os comportamentos de planejar (como e por que o indivíduo responde a um dado estímulo em primeiro lugar e não a outro e por que emite suas respostas em uma determinada seqüência), as chamadas unidades de memória ou *chunks*¹⁰ (comportamento de seqüenciar estímulos adjacentes como se fossem um único estímulo), inferência transitiva (comportamento de seqüenciar itens não adjacentes) e também mecanismos neurológicos envolvidos no comportamento de seqüenciar (como o cérebro se comporta quando estímulos são seqüenciados). De forma geral, as

¹⁰ Esta palavra é utilizada na psicologia cognitiva brasileira como tal, sem traduções.

manipulações bastante controladas de variáveis em seus estudos permitem a utilização de seus resultados como parte da análise dos processos envolvidos no ensino de comportamentos como o de seqüenciar.

Comportamento de seqüenciar e sistemas lingüísticos em miniatura

Os sistemas lingüísticos em miniatura, como diversas outras formas de estudar o comportamento de seqüenciar, não tiveram sua origem dentro da abordagem da análise do comportamento. Eles tiveram seu início com os estudos de Esper (1925, 1933) e os de seus descendentes acadêmicos, como por exemplo, Foss (1968), Horowitz e Jackson (1959) e Palermo e Eberhart (1968). Foi apenas em 1978 que Wetherby buscou integrar a abordagem dos sistemas lingüísticos em miniatura com uma análise funcional do comportamento verbal, procurando responder a questões que vinham sendo levantadas sobre a insuficiência das análises comportamentais acerca da chamada linguagem gerativa. Neste período, a explicação comportamental para a chamada linguagem gerativa era aquela derivada do conceito de classes de respostas. Como consequência, muitas críticas estavam sendo feitas à abordagem alegando-se que o conceito de classes de respostas não era suficiente para explicar a linguagem gerativa (Wetherby, 1978a, 1978b). Wetherby (1978a, 1978b) procurou demonstrar como os sistemas lingüísticos em miniatura poderiam auxiliar em uma análise funcional do comportamento verbal, permitindo o isolamento de variáveis que pudessem vir a explicar o comportamento gerativo. Ao mesmo tempo, Wetherby (1978a, 1978b) discutiu que tais sistemas seriam úteis na remediação de deficiências de repertório verbal ao serem aplicados em procedimentos de ensino.

Sistemas linguísticos em miniatura são uma forma rudimentar de linguagem criada para possibilitar o controle da história dos participantes com os estímulos a serem utilizados. Em tais sistemas, há sempre um conjunto de estímulos designado para ocupar a primeira

posição em uma seqüência de palavras, um conjunto para ocupar a segunda posição e assim por diante. Estes sistemas foram criados para analisar as condições ambientais através das quais os chamados comportamentos verbais gerativos (resultantes de generalização de respostas diretamente aprendidas) podem ser adicionados ao repertório de um dado participante. O objetivo é saber que condições levam à generalização da ordenação dos estímulos envolvidos no sistema. Diferentes autores propõem diferentes arranjos de apresentação dos estímulos envolvidos em ensino e testes de sistemas linguísticos em miniatura. Há autores (Strifel, Wetherby, & Karlan, 1978) que propõem que a melhor forma de se conseguir um repertório generativo é ensinando-se todos os estímulos que viriam na primeira posição, depois todos os que viriam na segunda posição e depois utilizar uma matriz diagonal durante os testes. Outros autores sugerem o ensino apenas da diagonal principal na qual há a apresentação de um par de estímulos de cada vez (um da primeira posição e um da segunda) com sobreposição dos estímulos como forma adequada de ensino. Outros arranjos podem ser utilizados na busca pela análise de comportamentos gerativos. Os principais exemplos de arranjos de tentativas podem ser encontrados em Strifel et al. (1978). Apesar de comumente envolver apenas estímulos abstratos, criados com a finalidade de controle experimental, autores propõem (Goldstein, 1983, 1984; Wheterby, 1978b) que o modelo destes sistemas seja aplicado na remediação de déficits de linguagem. Para tanto, estímulos que fazem parte da comunidade verbal dos participantes deveriam ser utilizados.

Os estudos iniciais envolvendo os sistemas linguísticos em miniatura se baseavam em três premissas derivadas de observações empíricas dos pesquisadores (Esper, 1925, 1933; Foss, 1968; Horowitz & Jackson, 1959; Palermo & Eberhart, 1968). A primeira delas é que a linguagem é composta de palavras faladas, uma após a outra, em uma seqüência. A segunda é que as palavras são membros de classes gramaticais particulares. E a terceira é que os seres humanos estão aptos a responder a vocalizações e produzi-las sem que nunca tivessem as

ouvido ou falado antes. Baseando-se nestas premissas, os estudos iniciais que utilizaram os sistemas lingüísticos em miniatura analisaram o comportamento verbal enquanto pertencente a classes de respostas emitidas de forma seqüencial e podendo derivar em novas classes de palavras. A seguir, foram descritos resultados de alguns estudos realizados com sistemas lingüísticos em miniatura e cuja análise resultados permitiu a descrição de variáveis que ainda hoje fazem parte daquelas consideradas importantes na programação de ensino e generalização de comportamento verbal.

Os primeiros estudos que ainda hoje têm reflexos na programação de ensino são os estudos seminais de Esper (1925, 1933). Os dados encontrados sugeriram que sistemas lingüísticos em miniatura que utilizam seqüências de palavras similares àquelas da língua falada pelo participante da pesquisa tendem a resultar em um aprendizado mais rápido do que quando outras seqüências de palavras são utilizadas. No caso dos estudos de Esper (1925, 1933), o uso de sílabas sem sentido para representar cores e formas levou a aprendizagem mais rápida por participantes que aprenderam a ordem das sílabas representacionais cor-forma (estrutura utilizada no inglês) do que aqueles que aprenderam a ordem forma-cor (estrutura diferente daquela utilizada no inglês). Após estes estudos de Esper, outros autores, como Horowitz e Jackson (1959), também investigaram como a ordem escolhida para as palavras poderia influenciar o desempenho de participantes em tarefas envolvendo sistemas lingüísticos em miniatura. Os resultados destes autores não foram conclusivos. Mais recentemente, os resultados dos estudos de Goldstein (1983, 1984) mostraram que quando a estrutura a ser ensinada em um experimento utilizando sistemas lingüísticos em miniatura é similar à estrutura da língua falada pelos participantes, o aprendizado é mais rápido. Apesar de Goldstein (1983, 1984) não ter discutido esta questão mais a fundo nesses estudos, em 1987 realizou, em conjunto com Angelo e Wetherby, um novo estudo para investigar esta variável em particular. Goldstein, Angelo e Wetherby (1987) não encontraram diferenças

significativas entre os resultados de participantes aos quais foram apresentadas tarefas envolvendo a ordem de palavras similar a de sua língua *versus* participantes cujas tarefas continham a ordem de palavras diferente daquela de sua língua. Devido a este resultado, os autores questionaram se não poderia haver uma outra variável que influenciou os resultados dos estudos no quais foi encontrada uma diferença significativa entre os dados dos dois grupos de participantes. Goldstein et al. (1987) sugeriram que mais estudos deveriam ser realizados para investigar esta questão em particular.

Um segundo conjunto de dados importantes, derivados de estudos com sistemas lingüísticos em miniatura, refere-se a um fenômeno bastante discutido no uso da imitação como forma de ensino de comportamentos gramaticais: a chamada *supergeneralização*¹¹. Os resultados das pesquisas com sistemas lingüísticos em miniatura mostraram que, de forma geral, os participantes tendiam a emprestar nomes já aprendidos para itens desconhecidos. Por exemplo, se os participantes tivessem aprendido um número X de palavras representando cores e um número Y de palavras representando formas, em um experimento onde deveriam ordenar as palavras na ordem cor-forma, ao serem defrontados com novos pares cor-forma, os participantes tendiam a usar os nomes já aprendidos. Este mesmo fenômeno foi demonstrado quando terminações verbais de verbos regulares foram ensinadas em

¹¹ Supergeneralização, do termo da língua inglesa *overgeneralization*. Esta tradução foi extraída de Carreiro (2007), todavia o termo supergeneralização é comumente utilizado por estudiosos da gramática e ortografia da língua portuguesa para definir erros que são derivados da aprendizagem de regras que acabam sendo aplicadas em situações consideradas inadequadas pela comunidade verbal. Este termo é utilizado de forma mais geral na análise aplicada do comportamento indicando que houve generalização inadequada das respostas aprendidas, sejam estas derivadas de regras ou não; “além” daquilo que foi programado no experimento.

procedimentos envolvendo a imitação como forma de ensino: os participantes passaram a incluir terminações verbais dos verbos aprendidos em outros verbos, os quais exigiam novas terminações verbais. Estes dados se fazem importantes por alertarem o experimentador acerca de possíveis efeitos de seu ensino sobre o comportamento de seus participantes. O fenômeno da *supergeneralização* deve ser considerado principalmente quando se quer planejar um procedimento de ensino para remediação de déficits de linguagem: devem-se programar os passos de ensino de forma a evitar os possíveis efeitos da *supergeneralização*, pois esta pode gerar repertórios verbais não aceitos em uma determinada comunidade verbal. Se o propósito de programas de ensino é gerar um repertório verbal que esteja inserido nas práticas de uma dada comunidade verbal, repertórios considerados incorretos deveriam ser prevenidos.

Um terceiro resultado importante para a programação de procedimentos de ensino de comportamento verbal foi aquele obtido com o uso da sobreposição de estímulos em tarefas de ensino. Estudos como o de Foss (1968) e Goldstein et al. (1987), mostraram que a manutenção de estímulos constantes ao longo do ensino (por exemplo, ensinar o mesmo verbo com vários substantivos antes de se ensinar um novo verbo com outros vários substantivos) leva à generalização de respostas mais rapidamente do que se tentativas de ensino envolverem um novo verbo e um novo substantivo a cada nova tentativa. Ainda em relação à generalização, os estudos de Goldstein (1983, 1984) discutiram os processos de aquisição da chamada linguagem generativa. Goldstein (1983, 1984), além de investigar se crianças recombina-riam sílabas agente-ação para produzir vocalizações agente-ação não ensinadas, também procurou investigar se recombinações mais complexas, envolvendo mais sílabas, gerariam extensões do sistema em miniatura. Os resultados mostraram que crianças mais novas precisaram de mais pares de sílabas com sobreposição até demonstrarem generalização da ordem aprendida. Além de terem precisado de mais pares de sílabas com

sobreposições, as crianças mais novas precisaram de mais tentativas de ensino quando se tentou obter ordenações envolvendo um maior número de sílabas. Goldstein (1983, 1984) sugeriu, a partir de seus resultados, que a história de aprendizagem lexical influencia a indução de regras de ordenação da linguagem, tendo que ser relevada ao se programar procedimentos de ensino envolvendo comportamentos verbais.

De forma geral, pode-se dizer que a importância do uso de sistemas lingüísticos em miniatura na análise do comportamento é o fato dos dados obtidos até hoje terem produzido conhecimentos mais exatos acerca de elementos que podem facilitar o aparecimento de respostas verbais generalizadas, como por exemplo, o uso da sobreposição de estímulos ou a ordem das palavras utilizadas no experimento (Goldstein, 1983, 1984; Goldstein et al., 1987). Além das contribuições apresentadas anteriormente, os autores da área (Goldstein, 1983, 1984; Goldstein et al., 1987; Hanna, Kohlsdorf, Quinteiro, Melo, de Souza, & de Rose, 2008; Striefel, Wetherby, & Karlan, 1976; Striefel et al., 1978; Wetherby, 1978a, 1978b) ressaltam a importância dos sistemas lingüísticos em miniatura para a remediação de déficits de linguagem. Todavia, apesar de sugerirem tal importância, não há muitos estudos que tenham utilizado sistemas lingüísticos em miniatura para a remediação de déficits de linguagem utilizando palavras que efetivamente sejam representativas de repertórios verbais de comunidades verbais reais. Duas exceções são apresentadas a seguir: os estudos de Striefel et al. de 1976 e 1978.

Striefel et al. (1976) usaram um procedimento de transferência de controle de estímulos para estabelecer habilidades de seguimento de instruções verbo-nome generalizadas em dois meninos com retardo mental. Cada um dos 12 verbos utilizados foi ensinado com cada um dos 12 nomes na forma de instruções verbo-nome a serem seguidas pelo participante. Cada verbo foi apresentado com os diferentes nomes em uma ordem pré-estabelecida. Ao longo do ensino, sondas reforçadas foram conduzidas, de combinações de

instruções ensinadas e não ensinadas. Conforme o ensino progrediu, ambos participantes passaram a responder a combinações verbo-nome não ensinadas. Eventualmente, um verbo precisou ser ensinado com apenas um nome antes das respostas se generalizarem para as outras 11 instruções envolvendo aquele verbo com novos nomes.

Em 1978, Striefeld et al. desenvolveram 11 estudos com os objetivos de 1) estabelecer linguagem receptiva em crianças e adolescentes com déficits de linguagem severos; 2) determinar condições que facilitam o seguimento de instruções; 3) determinar parâmetros responsáveis pelo desenvolvimento da linguagem nesta população; 4) demonstrar as mudanças que ocorrem no seguimento de instruções ao longo de uma seqüência de estudos; 5) fornecer conhecimento adicional sobre como ensinar e produzir a generalização de comportamentos de seguir instrução nesta população com déficits de linguagem. Participaram das pesquisas 14 indivíduos com deficiência mental severa, considerados não-verbais pelos experimentadores. Antes do início do experimento, foram a eles ensinadas habilidades básicas de atenção. Ao longo do estudo foram utilizados 12 verbos e 12 objetos considerados familiares (pertencentes) ao repertório da comunidade verbal americana em geral. Em cada estudo, modificaram-se os arranjos de apresentação das palavras envolvidas no ensino e testes. Por exemplo, no Estudo 1 foram ensinados todos os verbos individualmente. A seguir, ensinaram-se todos os objetos individualmente. Nos testes, verificou-se se os participantes seguiriam instruções envolvendo verbos e objetos em conjunto. Já no Estudo 3a, ensinaram-se combinações de verbos e objetos e testou-se se haveria generalização para verbos e objetos individualmente apresentados. O procedimento de ensino que se mostrou mais efetivo para generalização foi primeiro ensinar individualmente cada elemento (verbo, depois objeto) e depois usar uma matriz diagonal (Estudo 2b). De forma geral, os autores apontaram que, para um ensino resultar em generalização, deve envolver repetições suficientes de cada exemplar ensinado. Isto implica

que para cada participante haverá um certo número de tentativas a ser apresentado. Striefel et al. (1978) também ressaltam que deve haver tanto o uso da imitação, quanto da presença visual de objetos para que haja facilitação da aprendizagem. Quanto aos benefícios que a generalização do seguimento de instruções pode trazer, os autores apontam para o auxílio no desenvolvimento de repertórios de auto-cuidado. Sobre implicações conceituais que o estudo poderia ter, Striefel et al. (1978) apontam para possíveis generalizações dos resultados para o entendimento da linguagem expressiva.

A equivalência de estímulos e o comportamento de seqüenciar

Há muito tempo a chamada equivalência de estímulos vem sendo pesquisada dentro do escopo da análise do comportamento. Alguns autores (Green et al., 1993; Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchik, 1986; Maydak, Stromer, Mackay, & Stoddard, 1995) afirmam que é possível estabelecer relações entre comportamentos de seqüenciar e os comportamentos envolvidos na equivalência de estímulos de duas formas. A primeira delas, e segundo Maydak et al. (1995), a mais efetiva, refere-se a estabelecer classes de estímulos equivalentes; em seguida ensinar uma seqüência contendo um estímulo de cada classe anteriormente estabelecida e, a seguir, testar a transferência das funções ordinais ensinadas para todos os outros estímulos das classes de estímulos equivalentes. A segunda forma diz respeito a ensinar diversas seqüências, por exemplo, $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$ e depois testar a substitutabilidade (entendida como equivalência) entre os estímulos que ocupem a mesma posição ordinal nas diferentes seqüências. Por exemplo, se o estímulo A1 for ordenado na primeira posição quando os estímulos A1, B2 e B3 são apresentados, infere-se que A1 é equivalente a B1 (ou B1 é substituível por A1), pois A1 foi alocado na mesma posição que B1 ocupara no ensino da seqüência $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$. A seguir foram descritos experimentos relacionados a cada uma destas formas de se estabelecer

relações entre comportamentos de seqüenciar e comportamento envolvidos na equivalência de estímulos.

Para exemplificar a primeira forma de estabelecer relações entre comportamentos de seqüenciar e equivalência de estímulos escolheu-se os estudos de Lazar (1977), Lazar e Kotlarchyk (1986), Wulfert e Hayes (1988), Green, Sigurdardottir e Saunders (1991), Maydak et al. (1995) e Assis, Élleres e Sampaio (2006) e Chase, Ellenwood e Madden (2008). Os estudos foram descritos em sua ordem cronológica.

Em 1977, Lazar investigou se tarefas de escolha de acordo com o modelo poderiam fornecer subsídios para novos estímulos passarem a fazer parte de classes de estímulos estabelecidas fora do contexto do procedimento de escolha de acordo com o modelo (no caso, classes ordinais). Participaram do estudo três adultos normais, estudantes universitários, de diferentes cursos. Foram utilizados estímulos arbitrários. O procedimento consistiu em cinco fases. Na primeira fase, houve o ensino das seqüências $A1 \rightarrow A2$ e $B1 \rightarrow B2$. A seguir, foram testadas as outras relações seqüenciais que indicariam uma possível formação de classe seqüencial equivalente: $A1 \rightarrow B2$ e $B1 \rightarrow A2$. Na Fase 3, houve um pré-teste das relações seqüenciais $E1 \rightarrow E2$ para verificar se o participante apresentava algum padrão de responder parecido com o que seria posteriormente exigido em relação a estes novos estímulos. Na Fase 4, usando-se procedimentos de escolha de acordo com o modelo, ensinou-se a relação de $E1$ com $A1$ e $E2$ com $A2$. Na mesma fase, testou-se a relação entre os estímulos “E” e “B” para verificar se houve emergência de tais relações condicionais. Como isso não ocorreu, ensinaram-se as relações $B1E1$ e $B2E2$. Na Fase 5, realizou-se o teste de seqüência, utilizando-se os estímulos E, ou seja, verificou-se se os participantes eram capazes de ordenar os estímulos “E” na seqüência $E1 \rightarrow E2$. Para dois participantes houve transferência da função ordinal, estes participantes ordenaram $E1 \rightarrow E2$ na seqüência correta. Para o terceiro participante foi necessário ensinar a simetria das relações condicionais envolvendo os

estímulos “E” antes que se obtivesse tal transferência. De forma geral, o ensino de duas seqüências e o posterior ensino com tarefas de escolha de acordo com o modelo envolvendo novos estímulos foram suficientes para haver transferência das funções ordinais a novos estímulos. Muitas foram as críticas feitas a este estudo, como, por exemplo, a questão do uso de apenas dois estímulos nas tarefas de seqüenciar, pois isto pode levar a um desempenho no qual apenas o primeiro elemento a ser ordenado é discriminado, enquanto o segundo elemento é “selecionado por exclusão”, visto que é aquele que sobra na tela. Uma outra crítica feita a este estudo foi a ausência de testes para verificar se as relações estabelecidas entre os estímulos realmente eram equivalentes (não foram realizados testes de simetria e transitividade). Os estudos feitos em seguida a este, no final da década de 80, procuraram modificar estas questões procedimentais (Wulfert & Hayes, 1988).

Na seqüência do estudo de Lazar (1977), Lazar e Kotlarchyk (1986) realizaram um estudo para analisar o controle de segunda ordem em seqüências, a partir do estabelecimento de classes de estímulos equivalentes em crianças. O objetivo do estudo foi verificar se procedimentos de escolha de acordo com o modelo poderiam produzir seqüências de comportamento não ensinadas sob controle de segunda ordem. Participaram da pesquisa quatro crianças normais, com idades entre 5 e 6 anos. O estudo foi composto por cinco fases. Na Fase 1, pré-ensinaram-se tarefas de escolha de acordo com o modelo (MTS) a partir de tarefas de identidade. Na Fase 2, foram apresentadas quatro tarefas de MTS arbitrárias, envolvendo os conjuntos cor (vermelho e verde) e A e B. Ensinou-se as relações vermelho A1, vermelho A2, vermelho A3, e vermelho A4 e verde B1, verde B2, verde B3, e verde B4. Sempre eram apresentados apenas dois estímulos comparação. Em seguida, realizou-se testes de equivalência entre os elementos do conjunto A e entre os do conjunto B. Apesar de ter havido emergência de relações de equivalência, elas surgiram gradualmente com a reapresentação dos testes. Na Fase 3, ensinaram-se as seqüências da seguinte forma: quando

era dado um tom 1, a cor vermelha deveria ser escolhida primeiro e a cor verde em segundo. Quando dado um tom 2, as respostas esperadas eram invertidas. Na Fase 4, testou-se o controle de segunda ordem dos tons sobre os estímulos dos conjuntos A e B. Os resultados mostraram que houve transferência das propriedades ordinais das cores para os estímulos que haviam sido a elas relacionados em tarefas de MTS. De forma geral, a demonstração do controle de segunda ordem representa uma aproximação com a gramática, mostrando que um estímulo pode funcionar em mais de uma posição, dependendo do contexto em que ocorre.

Em 1988, Wulfert e Hayes buscaram investigar mais a fundo a relação entre comportamentos de seqüenciar, classes de estímulos equivalentes e controle de segunda ordem. Seu estudo teve três objetivos. O primeiro deles foi investigar se relações condicionais de segunda ordem são prontamente estabelecidas em seres humanos. O segundo objetivo foi verificar se há transferência de funções ordinais, através de classes de equivalência, sem que haja testes de equivalência propriamente ditos. O terceiro objetivo foi verificar se respostas seqüenciais se transferem através de classes de equivalência sob controle de segunda ordem. Participaram do estudo oito estudantes universitários, os quais foram divididos em dois grupos. Ao primeiro grupo foi apresentada a seqüência de fases denominada Estudo 1 e ao segundo grupo, Estudo 2. Nos dois estudos havia 3 fases: a Fase 1 consistia em tarefas de MTS e posterior ensino e teste de transferência de respostas seqüenciais. Esta fase foi idêntica nos dois estudos. Na Fase 2, houve diferença entre os dois estudos: para os participantes do Estudo 1, as tarefas de escolha de MTS foram postas sob controle contextual, para os participantes do Estudo 2, foram as tarefas de seqüência que o foram. Na Fase 3, ambas as tarefas de MTS e de seqüência, foram postas sob controle contextual. Durante todas as fases, se o responder dos participantes não demonstrasse transferência de funções ordinais após o ensino de MTS, os participantes eram submetidos a testes de equivalência, parciais ou completos, para verificar se a execução de tais testes

garantiria a transferência de função ordinal através das classes equivalentes. Os resultados, de forma geral, apontaram que os participantes do Estudo 1 mostraram transferência de funções ordinais nas três fases, porém dois participantes tiveram que passar pelos testes de equivalência antes de alcançarem critério. No Estudo 2, obteve-se os mesmos resultados. Os autores discutem que o responder seqüencial, ensinado para um dado par de estímulos, pode se transferir, sem ensino adicional, para outros estímulos das classes equivalentes estabelecidas em tarefas de MTS. Uma outra afirmação é a de que, quando o responder seqüencial é posto sob controle contextual, estes estímulos condicionais controlam membros das classes relevantes que não estavam envolvidos no ensino. O fato de, para alguns participantes, não ter havido necessidade de testar a emergência de classes equivalentes antes do testes de transferência de funções ordinais sugere que tal teste de transferência pode ser visto como um outro tipo de teste de equivalência, podendo avaliar a presença de classes de estímulos equivalentes. A principal crítica que Wulfert e Hayes (1988) fazem a seu próprio procedimento é o fato de haver, em suas longas instruções, dicas sobre a relação entre as tarefas de MTS e aquelas de responder seqüencial. Os autores argumentam que, como ainda não se conhecem todos os efeitos que as instruções podem ter sobre o desempenho de adultos em tarefas complexas, tais efeitos deveriam ser melhor investigados antes de se fazer afirmações acerca da transferência de funções fora do contexto da equivalência de estímulos.

Após as observações de Wulfert e Hayes acerca de possíveis efeitos de instruções sobre o responder seqüencial, Green et al. (1991) investigaram o efeito de diferentes instruções sobre a transferência de funções ordinais após o ensino de tarefas de MTS. Em seus dois estudos, participantes adultos completaram tarefas de MTS e seus respectivos testes de equivalência para estabelecer quatro classes de estímulos compostas por quatro figuras abstratas em cada classe. Em seguida, os participantes foram ensinados a responder a uma seqüência de três posições consistindo em ordenar um estímulo da Classe 1, um da Classe 2 e

um da Classe 3. A inclusão da Classe 4 nas seqüências nunca era reforçada, mas dois estímulos desta classe estavam sempre presentes para funcionar como distratores. A inserção de distratores foi feita para excluir a possibilidade de controle apenas pelos primeiro e último estímulos. Testes avaliaram se os participantes conseguiam produzir seqüências novas, compostas por membros das Classes 1, 2 e 3 que ainda não haviam sido utilizados no ensino de seqüência. Os três participantes do Estudo 1 receberam instruções sobre as tarefas de MTS, sobre as tarefas de seqüência e sobre as contingências envolvidas no ensino (conseqüências programadas para respostas corretas). Os três participantes demonstraram formação de eqüivalência após o ensino de MTS. Após o ensino de uma seqüência com um membro de cada classe, nenhum dos participantes produziu seqüências com os demais estímulos pertencentes às classes de estímulos equivalentes. Uma seqüência adicional foi ensinada diretamente e um dos três participantes mostrou alguma evidência de transferência das funções ordinais através dos membros das classes equivalentes. Seguindo uma revisão do ensino e do teste de eqüivalência, todos os três participantes produziram a maior parte das seqüências não ensinadas e previstas nos testes. O Estudo 2 replicou o Estudo 1 com dois participantes adultos, mas todas as instruções foram omitidas, exceto aquelas mínimas necessárias para iniciar o responder do participante. Diferentemente do Estudo 1, no Estudo 2, ambos participantes demonstraram transferência de função ordinal completa através das classes de eqüivalência após o ensino direto de apenas uma seqüência composta por um membro de cada uma das três classes. Tais resultados ofereceram evidências adicionais a respeito do papel das instruções na determinação do desempenho dos participantes em testes de transferência de funções ordinais. No presente caso, no entanto, o uso de instruções mínimas pareceu atuar como facilitador da transferência.

Maydak et al. (1995) investigaram algumas inter-relações entre classes de estímulos estabelecidas a partir de tarefas de MTS e tarefas de seqüenciar. As tarefas de MTS

apresentadas no estudo envolviam a apresentação de três estímulos comparação, enquanto as tarefas de seqüenciar envolviam a ordenação de cinco estímulos. O foco da análise foi o pareamento de estímulos e a ordenação de quantidades, numerais e formas arbitrárias em dois participantes com deficiência mental. Este foi o primeiro estudo a utilizar, pelo menos em parte, estímulos considerados familiares na comunidade verbal em que foi aplicado. O procedimento envolvia, primeiramente, estabelecer um repertório de escolha de acordo com o modelo e de produção de seqüência com alguns estímulos. Em seguida, ensinava-se uma nova seqüência com um novo conjunto de estímulos e avaliava-se se novas performances de MTS emergiriam. Para finalizar, ensinavam-se tarefas de escolha de acordo com o modelo com novos estímulos e verificava-se se novas seqüências emergiam. Os resultados mostraram que novas seqüências não resultaram na emergência de novas performances em tarefas de MTS, ao contrário de estudos realizados anteriormente com universitários e com estímulos abstratos. Todavia, o ensino de novas tarefas de escolha de acordo com o modelo resultou na emergência da produção de seqüências novas.

Assis et al. (2006) utilizaram estímulos familiares para investigar se, após o ensino de discriminações condicionais entre objetos, palavras com letras maiúsculas e palavras com letras minúsculas, seguido do ensino por encadeamento de seqüências de palavras, haveria a emergência de classes similares àquelas identificadas como sintáticas na língua portuguesa. Participaram deste estudo cinco crianças que freqüentavam a pré-escola, liam palavras isoladas, porém não liam frases. Os participantes foram expostos ao ensino de discriminações condicionais entre desenhos e palavras escritas em letras maiúsculas (AB) e desenhos e palavras escritas em letras minúsculas (AC). Após o estabelecimento das classes de estímulos equivalentes, ensinaram-se duas seqüências de palavras por encadeamento, e em seguida testou-se se as funções ordinais haviam se transferido para uma terceira seqüência. Verificou-se a transferência das funções ordinais. Questões que permaneceram em relação a

este estudo são: 1) se as crianças já não emitiam respostas de correspondência entre palavras com letras maiúsculas e minúsculas, pois este repertório não foi testado e, 2) por que os autores ensinaram duas seqüências antes de testarem a transferência das funções ordinais para a terceira seqüência de palavras, pois o ensino de uma seqüência e posterior demonstração da transferência de função ordinal para duas outras, demonstrariam uma maior efetividade do procedimento.

Chase et al. (2008) afirmaram que seu procedimento expandiu a aplicação da equivalência funcional e a da equivalência de estímulos ao sintetizar estes elementos do comportamento verbal para produzir grandes classes de equivalência e centenas de novas seqüências de respostas. Procedimentos de escolha de acordo com o modelo e ensino de seqüência foram utilizados para desenvolver o responder a classes de estímulos que foram consideradas análogas a três aspectos do comportamento verbal: identificação de sinônimos, identificação de partes do discurso e uso da sintaxe. Utilizou-se o procedimento de MTS para ensinar 12 pares de estímulos associados, constituídos de palavras da língua espanhola. Estes pares foram considerados análogos a sinônimos pelos autores. Os procedimentos de seqüência foram utilizados em 6 estímulos para ensinar ordens funcionalmente equivalentes a relações sintáticas em frases simples, de 3 termos. Em seguida, novos procedimentos de MTS foram utilizados para expandir as classes de equivalência que eram análogas a partes da fala que relacionam sinônimos juntamente com relações sintáticas. Testou-se, então, se todos os estímulos seriam utilizados em novas seqüências que foram consideradas análogas às qualidades generativas das sentenças simples. O resultado foi a formação de 3 classes de 4 estímulos equivalentes, com as classes controlando uma resposta de seqüência análoga a uma sintaxe de ordenação simples: primeiro, segundo e terceiro. Novos procedimentos de MTS foram utilizados para adicionar 4 novos estímulos a cada classe de estímulo. Estes estímulos, sem terem sido explicitamente ensinados em tarefas de seqüência, também passaram a

controlar o mesmo responder seqüencial como os membros iniciais de suas classes. Ao final do experimento, os autores relataram haver três classes de oito estímulos funcionalmente equivalentes, juntamente com 512 seqüências de primeiro, segundo e terceiro. Segundo os autores, o estudo indicou que procedimentos da análise do comportamento podem ser utilizados para produzir alguns aspectos do comportamento verbal relacionados à sintaxe simples e a relações semânticas. Apesar dos bons resultados, vale a pena ressaltar o fato que testes de seqüência foram inseridos ao longo de todo o estudo para verificar a manutenção do comportamento de responder seqüencial. Tais testes não haviam sido previstos em uma primeira instância e podem ter influenciado o responder seqüencial devido a efeitos de prática.

Além dos estudos descritos para exemplificar a primeira forma de se estabelecer relações entre comportamentos de seqüenciar e a chamada equivalência de estímulos, apresentam-se a seguir os seguintes estudos para exemplificar a segunda forma de se estabelecer tais relações: Green et al. (1993), Mackay, Stoddard e Spencer (1989), Stromer e Mackay (1992a, 1992b, 1993), Galy, Camps e Melan (2003), Assis e Sampaio (2003), Assis e Costa (2004), Souza e Assis (2005) e Verdu, de Souza e Lopes Júnior (2006). Os estudos foram descritos nesta ordem.

O artigo de Green et al. (1993) foi similar ao artigo de Sidman e Tailby (1982) no sentido que estabeleceu as bases que definem relações entre estímulos de uma mesma seqüência como ordinais. Estas bases referem-se à adoção de quatro propriedades matemáticas como definidoras do conceito de relações ordinais. Estas propriedades já haviam sido descritas por Stevens, em 1951, mas Green et al. (1993) as tornaram disseminadas no meio dos pesquisadores envolvidos com a investigação do paradigma da equivalência de estímulos. As quatro propriedades para se afirmar que as relações entre os estímulos de uma seqüência são ordinais são: irreflexividade, assimetria, transitividade e conectividade. A

irreflexividade refere-se ao fato de que uma relação de ordem não pode ser reflexiva: se um estímulo vem antes de outro, ele não pode ser igual (ocupar a mesma posição) ao outro. A assimetria refere-se à unidirecionalidade de uma relação de ordem: não há como um estímulo A1, que vem antes de outro (A2) vir depois deste (A2). Transitividade refere-se ao fato que estímulos não adjacentes em uma seqüência são ordenados na ordem correta sem necessidade de ensino adicional. Por exemplo, ensina-se $A1 \rightarrow A2$ e $A2 \rightarrow A3$. O participante da pesquisa faz a ordenação correta $A1 \rightarrow A3$, sem o ensino direto desta seqüência. A conectividade inclui a propriedade de transitividade adicionada à ordenação correta dos pares de estímulos adjacentes que foram diretamente ensinados. Segundo Green et al. (1993), se as três últimas propriedades forem encontradas nas relações entre os estímulos de uma seqüência, pode-se dizer que estas relações são ordinais. É importante lembrar que estas propriedades que se referem a estímulos que estão presentes em apenas uma seqüência, ou seja, são propriedades intraseqüência. A propriedade interseqüência, medida também através de testes, é a chamada substitutabilidade entre estímulos a qual constitui a base para a formação de classes de estímulos equivalentes baseadas em posições ordinais dos estímulos.

Antes das bases definidoras de relações ordinais serem propostas por Green et al. (1993), Mackay et al. (1989) examinaram se o ensino de seqüências múltiplas geraria classes de estímulos baseadas nas propriedades ordinais adquiridas pelos estímulos durante o ensino. Os estudos utilizaram dois procedimentos de ensino, encadeamento e exclusão, para examinar a) as relações ordinais formadas entre os estímulos das seqüências ensinadas (relações intraseqüenciais) e b) as relações entre estímulos que ocupavam posições ordinais correspondentes em diferentes seqüências (relações interseqüenciais). Foram ensinadas duas seqüências de quatro estímulos para um participante. A primeira seqüência foi ensinada através de encadeamento e a segunda, por exclusão. O ensino por encadeamento não resultou em substitutabilidade entre os estímulos, mas o por exclusão, sim. Os autores argumentam

que isto pode ter acontecido devido ao fato do encadeamento poder gerar controle pelas propriedades seriais (encadeamento simples ou também chamado de encadeamento sucessivo) dos estímulos ao invés de gerar o controle pela posição ordinal. O estudo de Mackay et al. (1989) foi importante por mostrar como a exclusão pode ser utilizada no ensino de seqüências comportamentais. Todavia, a realização da pesquisa com apenas um participante faz com que haja a necessidade destes procedimentos serem replicados em novos estudos.

Em 1992a, Stromer e Mackay investigaram o papel do controle contextual no ensino e nos testes de seqüências de estímulos. Eles investigaram se, após o estabelecimento de controle contextual sobre duas seqüências ensinadas ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3 \rightarrow B4 \rightarrow B5$), novos estímulos inseridos na seqüência também ficariam sobre controle contextual. As seqüências $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3 \rightarrow B4 \rightarrow B5$ já haviam sido estabelecidas em um estudo anterior. Para estabelecer o controle contextual, utilizou-se reforço diferencial para as seqüências corretas que estivessem de acordo com o controle contextual planejado. Após estabelecimento do controle contextual, os novos estímulos foram inseridos nas seqüências originais. Um estímulo novo substituiu A2 quando o controle contextual estabelecia que a seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$ era correta. Outro estímulo substituiu A4 quando a seqüência $A5 \rightarrow A4 \rightarrow A3 \rightarrow A2 \rightarrow A1$ era designada como correta. Quando os estímulos novos foram inseridos, não houve mais a apresentação de conseqüências programadas, a não ser a apresentação da próxima tentativa. De forma geral, os novos estímulos foram alocados nas posições que haviam sido previstas e ficaram sob controle contextual quando havia cinco estímulos a serem ordenados. Quando foram apresentados apenas três estímulos para serem seqüenciados, os participantes responderam ao acaso, variando suas respostas de ordenação a cada nova tentativa. Estes resultados aconteceram, provavelmente, porque quando cinco estímulos estavam presentes havia mais

dicas sobre a posição ordinal dos estímulos. Os resultados obtidos no presente estudo trazem uma importante dica: quando o objetivo é a emissão de comportamentos seqüenciais sobre controle condicional com a presença de novos estímulos, devem-se programar as tarefas de forma que dicas suficientes estejam presentes.

Ainda em 1992b, Stromer e Mackay replicaram o estudo anterior com mais cinco crianças. O objetivo principal do estudo foi estender as pesquisas prévias. Além de testar a questão do controle condicional com a inserção de novos estímulos, os autores quiseram avaliar se haveria transferência do controle contextual sem haver o estabelecimento dos pré-requisitos para classes de equivalência via ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo. O estudo também avaliou a substitutabilidade entre os estímulos utilizando-se seqüências de cinco termos como linha de base. Os testes de substitutabilidade incluíram sondas de seqüências mistas na busca por uma replicação de demonstrações prévias da formação de classes de seqüência baseadas na posição ordinal dos estímulos. Primeiramente, os participantes foram ensinados a tocar, em seqüência, cada um dos cinco estímulos componentes da seqüência A. Em seguida, outro conjunto de estímulos foi utilizado para ensinar a seqüência B. A seguir, estabeleceu-se o controle contextual da produção da seqüência A e de sua reversa: frente a palavra impressa BIF, a seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$ era reforçada e frente à palavra impressa NUK a seqüência $A5 \rightarrow A4 \rightarrow A3 \rightarrow A2 \rightarrow A1$ era reforçada. A seguir, os autores testaram se as palavras impressas também exerceriam controle condicional sobre a produção da seqüência B e sua reversa. Observou-se este resultado para cinco dos seis participantes. Além disso, o responder de quatro participantes também ficou sob controle condicional em testes de seqüências mistas (envolvendo estímulos da seqüência A e da seqüência B), aumentando a possibilidade de se afirmar que os estímulos pertenciam a classes de estímulos seqüenciais. Os resultados obtidos levaram os autores a sugerir que a substitutabilidade entre os estímulos

que ocupavam a mesma posição ordinal indica a equivalência entre os estímulos. De acordo com Stromer e Mackay (1992b), as implicações destas afirmações foram que os testes das três propriedades matemáticas não seriam necessários para afirmar que os estímulos são equivalentes.

Em 1993, Stromer e Mackay investigaram a emergência de comportamentos de seqüenciar a partir dos procedimentos de encadeamento e justaposição para ensino de seqüência que haviam sido descritos em Green et al (1993). Cada procedimento foi investigado em um estudo específico. Cinco adultos e duas crianças normais participaram dos estudos. Participaram do Estudo 1 uma criança e dois adultos. O restante dos participantes foi exposto ao Estudo 2. No Estudo 1, ensinou-se aos participantes tocar cinco estímulos fisicamente dissimilares em uma ordem designada como correta ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$), independentemente de sua apresentação espacial na tela. Após o ensino da seqüência de cinco termos, os participantes foram expostos a testes de seqüências de dois termos. Todos os participantes emitiram comportamentos consistentes com o ensino de linha de base, inclusive em pares não adjacentes de estímulos. Quando uma segunda seqüência de cinco termos foi ensinada, os desempenhos nos testes mostraram que os estímulos que ocupavam a mesma posição ordinal nas duas seqüências eram substituíveis uns pelos outros. Tais achados sugeriram a formação de classes seqüenciais de estímulos. No Estudo 2, o ensino envolveu quatro seqüências de dois termos sobrepostas e adjacentes (*overlapping adjacent 2-term sequences*). A produção de novas seqüências de dois e de cinco termos foi demonstrada pelos resultados de apenas dois dentre quatro participantes. A substitutabilidade entre os estímulos foi demonstrada no responder de apenas dois participantes. De forma geral, os autores discutiram a utilidade do ensino de seqüências de dois termos para avaliar as propriedades transitivas das relações ordinais entre estímulos intraseqüenciais, porém ressaltaram que seu uso pode não gerar desempenhos de ordenação

em seqüências de cinco termos. De acordo com os achados, se pesquisadores da área tiverem em vista investigar formas de levar o participante a produzir seqüências de estímulos cada vez mais longas, o uso de *overlapping adjacent 2-term sequences* não deveria ser considerado como a primeira opção.

Galy et al. (2003) avaliaram a produção de seqüências emergentes de 3 termos por 20 adultos normais após estes terem sido ensinados a responder a três seqüências de três termos. Cada seqüência foi ensinada por encadeamento. O desempenho nos testes foi consistente com a formação de classes de estímulos seqüenciais, ou seja, estímulos mutuamente substituíveis. Além de testar a emergência do responder a novas seqüências de estímulos, os autores avaliaram os efeitos do tempo decorrido entre o ensino das seqüências de linha de base sobre o desempenho dos participantes nos testes de substitutabilidade. Alguns participantes aprenderam todas as seqüências de linha de base no mesmo dia, com intervalo de 5 minutos entre o ensino de cada uma¹². Outros participantes aprenderam as seqüências com um intervalo de 24 horas entre as sessões de ensino das seqüências de linha de base¹³. Os resultados das sessões de ensino não mostraram diferenças entre os dois grupos, porém em tarefas de teste de substitutabilidade, os participantes que aprenderam todas as seqüências em um dia escolheram o primeiro estímulo a ser ordenado em primeiro lugar mais vezes do que os participantes aos quais foram apresentadas as seqüências com um intervalo de 24 horas. Na ordenação dos dois outros estímulos das seqüências de três termos não houve diferenças significativas. O fato dos autores terem apresentado apenas dados estatísticos, sem mostrar o desempenho individual dos participantes, não permite inferir se a significância dos dados em relação à escolha do primeiro estímulo foi real ou se foi devido a um grande número de

¹² Esta forma de ensino foi denominada pelos autores como *massed sessions*.

¹³ Esta forma de ensino foi denominada pelos autores como *distributed sessions*.

acertos de alguns participantes enquanto outros tinham desempenho semelhante àqueles das sessões apresentadas com intervalos.

A literatura brasileira também tem produzido pesquisas na área de ensino de seqüências¹⁴. Seguem algumas destas pesquisas descritas a seguir.

Assis e Sampaio (2003) buscaram verificar o efeito de dois procedimentos de ensino sobre a formação de classes de estímulos seqüenciais. Participaram da pesquisas seis adolescentes com retardo mental de leve a moderado. Cada participante foi exposto a dois procedimentos de ensino: encadeamento e sobreposição com pares de estímulos adjacentes¹⁵. Três participantes (Grupo 1) foram expostos, primeiramente, ao ensino por sobreposição e, em seguida, foram expostos ao ensino por encadeamento. Os outros três participantes (Grupo 2) foram expostos à seqüência inversa. Após cada procedimento de ensino, testes de transitividade e de substitutabilidade foram aplicados. No Grupo 1, nos testes de substitutabilidade, um participante respondeu com 100% de acerto. No Grupo 2, nos testes de substitutabilidade, todos os participantes responderam com 100% de acerto. Os autores concluíram que, para o grupo 2, houve emergência de classes de estímulos seqüenciais. Os resultados obtidos em Assis e Sampaio (2003) sugeriram que o ensino por encadeamento foi mais eficiente porque os participantes responderam prontamente a todos os testes. Como explicação para os resultados obtidos, os autores inferiram que a presença de todos os estímulos na tela ao longo das tentativas de ensino com o procedimento de encadeamento pode ter contribuído para esses resultados. A única dúvida que resta, advinda do procedimento de Assis e Sampaio (2003), é acerca do papel do segundo procedimento

¹⁴ Em algumas destas pesquisas os autores não utilizaram de forma consistente os termos sugeridos por Green et al. (1993).

¹⁵ *Overlapping adjacent 2-stimuli sequences.*

aplicado para cada grupo se as seqüências ensinadas com este segundo procedimento já haviam sido ensinadas com o procedimento anterior.

O objetivo de Assis e Costa (2004) foi refinar os procedimentos de ensino por encadeamento. Para tanto, os autores propuseram dois estudos. No primeiro, buscaram replicar sistematicamente o estudo de Sampaio e Assis (2003) com crianças em fase de alfabetização. No segundo, buscaram replicar o estudo de Stromer e Mackay (1992b), porém utilizando cores para estabelecer o controle contextual. No Estudo 1 foi programado um procedimento com quatro conjuntos de estímulos abstratos e no Estudo 2 foram utilizados dois conjuntos de estímulos. Neste estudo, após o participante aprender a ordenar um conjunto de estímulos, duas cores foram introduzidas e o responder agora deveria ocorrer em função da presença das cores “verde” ou “vermelho”. Após o alcance de critério em tarefas de ensino, os participantes foram submetidos a testes de transitividade e substitutabilidade. Todos os participantes alcançaram o critério de aprendizagem em tarefas de ensino e emitiram respostas corretas nos testes de transitividade. Nos testes de substitutabilidade do Estudo 1, todos responderam prontamente e no Estudo 2, dois participantes responderam prontamente e um participante teve de ser exposto a mais sessões de teste antes de emitir as respostas consideradas corretas. Os resultados trouxeram mais uma evidência de que seqüências de estímulos podem ficar sob controle contextual.

Souza e Assis (2005) buscaram avaliar o efeito de dois procedimentos de ensino sobre o comportamento de ordenar. Para tanto, realizaram uma replicação do estudo de Assis e Sampaio (2003), porém, utilizaram formas abstratas para “eliminar o efeito da familiaridade dos estímulos e ensinar aos portadores de necessidades educacionais especiais o comportamento de ordenar”. Vale ressaltar que, apesar de terem utilizado estímulos abstratos, os autores escolheram como tarefa de ordenação selecionar os estímulos do maior para o menor, o que pode ter influenciado o desempenho dos participantes, tendo em vista

que na comunidade verbal brasileira exige-se que crianças ordenem objetos do maior para o menor desde a mais tenra idade. Foram ensinadas três seqüências de estímulos com cinco termos em cada uma delas. Em todas as seqüências o maior estímulo tinha o mesmo tamanho que o maior estímulo das outras seqüências, o mesmo sendo válido para cada um dos outros quatro estímulos constituintes das seqüências. Aqui também cabe a ressalva anterior acerca de até que ponto mudar a forma das figuras fez alguma diferença, pois a tarefa era ordenar do maior para o menor e, em todas as seqüências, formas diferentes possuíam tamanhos correspondentes. Doze participantes com necessidades educacionais especiais participaram da pesquisa, tendo sido distribuídos entre dois grupos experimentais. No Grupo A, os participantes primeiramente foram ensinados a seqüenciar estímulos por um procedimento de encadeamento e, a seguir, aprenderam a seqüenciar estímulos por sobreposição (*overlapping*). Ao Grupo B foi aplicada a ordem inversa. Não fica claro se os estímulos utilizados quando houve inversão de procedimento eram novos ou se os autores ensinaram as mesmas seqüências. Testes avaliaram a emergência de novas seqüências as quais envolviam uma mistura de estímulos de cada seqüência que fora anteriormente ensinada. As respostas de nove participantes sugeriram a formação de classes ordinais de estímulos devido à substitutabilidade de um estímulo de uma dada seqüência por outro. O ensino por encadeamento mostrou-se mais eficaz, pois os participantes precisaram de menos exposições a este procedimento antes de alcançarem o critério de aprendizagem. A explicação dada pelos autores foi que a sobreposição parece induzir a mais erros devido à supressão da apresentação de estímulos à medida que novos estímulos são adicionados. Os resultados deste estudo, como de outros realizados anteriormente, não permitem que se infira se o uso de encadeamento ou de sobreposição é mais efetivo quando se avalia o ensino de seqüências que contenham diversos estímulos visando a emergência de novas seqüências, não diretamente ensinadas, pois diversas variáveis podem ter influenciado os resultados do estudo.

Verdu et al. (2006) verificaram se o ensino de relações ordinais por pares de estímulos adjacentes e com elemento comum se constituiria em condição suficiente para a emergência de novas relações ordinais com três, quatro e cinco estímulos. Os autores também verificaram se haveria permutação entre os estímulos das sequencias A e B, sugerindo a formação de classes de estímulos cuja propriedade definidora seria a função ordinal de cada estímulo. Participaram da pesquisa cinco alunos com dificuldades de aquisição de leitura e escrita. Os estímulos experimentais foram 10 figuras abstratas, divididas em dois conjuntos: cinco elementos que fariam parte do ensino da por pares de estímulos adjacentes com um elemento em comum da sequencia A e cinco da sequencia B. O ensino foi composto por três etapas. A primeira etapa constitui-se no ensino das relações ordinais com dois estímulos adjacentes e com um elemento em comum da sequencia A e em sondas de emergência de relações ordinais de três, quatro e cinco termos. A segunda etapa constitui-se dos mesmos passos, porém para a sequencia B. A terceira etapa constitui-se de sondas de formação de classes por permutação dos estímulos dos conjuntos A e B. Todos os participantes aprenderam os pares de relações ordinais. Em 82% das sondas de emergência de relações de três, quatro e cinco termos os participantes alcançaram o critério de aprendizagem de 80% de acerto. Apenas três dos cinco participantes mostraram emergência de permutação entre os conjuntos de estímulos. Verdu et al. (2006) discutiram que pesquisas acerca de controle de estímulos em geral apresentam variabilidade e inconsistência e que, para haver resultados mais homogêneos, novas variáveis deveriam ser manipuladas. Os autores ainda discutiram que os procedimentos por eles propostos poderiam ser utilizados para se programar tarefas com estímulos familiares, como parte do currículo escolar, porém não apontam que tipos de cuidados deveriam ser tomados ao se fazer tal transposição, como por exemplo, a necessidade do uso de pré-teste e a possível falta de controle de diversas variáveis extra experimentais.

O comportamento verbal sob a ótica skinneriana dos operantes verbais

Além das abordagens anteriormente descritas, a seguir descreve-se brevemente uma parte da ótica skinneriana acerca dos operantes verbais.

Segundo Skinner (1957/1992) o comportamento verbal apresenta duas características:

1) Ele é um comportamento mediado por outras pessoas e, 2) a tais pessoas deve ter sido ensinado o repertório para que reforcem os comportamentos de um dado falante. Skinner (1957/1992) propôs uma subdivisão taxonômica para os comportamentos verbais baseada nas contingências envolvidas na emissão destes comportamentos. Os principais operantes verbais definidos por Skinner (1957/1992) são mando, ecóico, textual, intraverbal, tacto e autoclíticos. A seguir será apresentada uma descrição mais detalhada dos comportamentos autoclíticos, pois estes são os principais operantes que se relacionam ao comportamento de ordenar as palavras de acordo com uma ordem gramatical estabelecida em uma comunidade verbal.

Ao definir os autoclíticos, Skinner (1957/1992) retoma o papel do falante no episódio verbal, não como um organismo com intenções e vontades que são expressas em palavras, mas como um organismo que pode ser controlado por seu próprio comportamento. O autor discute que em expressões como “Se”, “Então”, “Por isso”, “Alguns”, “Eu penso que”, “Eu acho que”, a ordem de emissão das palavras e seu agrupamento apresentam tantas dificuldades aos pesquisadores para serem coletadas, analisadas e interpretadas que se costuma atribuir seu uso à intenção do falante. Todavia, Skinner (1957/1992) analisa os comportamentos autoclíticos como arranjos especiais de respostas nos quais parte do comportamento do organismo se torna uma variável controladora de outra parte. Segundo o autor, para que isso aconteça, há que se considerar duas classes de respostas verbais. A primeira foi denominada “comportamentos verbais primários” e a segunda, “comportamentos verbais secundários” (Sério, Andery, Gioia, & Micheletto, 2004, p.134). Os autoclíticos

fazem parte dos comportamentos verbais secundários, pois dependem dos primários (mando, tacto, entre outros) para serem evocados.

Conforme ressaltado anteriormente, a ordem gramatical prevista em uma dada língua faz parte dos chamados autoclíticos (Skinner, 1957/1992). Como todo comportamento verbal, a gramática de uma dada língua é produto de práticas da comunidade verbal. A ordem gramatical é reforçada pela comunidade verbal porque ela permite o entendimento daquilo que está sendo dito. Conforme ressaltado por Skinner (1957/1992), palavras emitidas em uma dada ordem, diferente daquela reforçada na comunidade verbal em que se está inserido, comumente gera conseqüências negativas para o falante. A comunidade reforça algumas práticas que mantêm, de certa forma, a estabilidade da língua¹⁶. Visto desta forma, o ensino da emissão “adequada” de comportamentos autoclíticos é importante para que a continuidade da língua possa acontecer. Esta proposição é válida tanto para comportamentos verbais vocais, como para comportamentos verbais escritos ou gestuais.

Mais especificamente relacionado aos comportamentos verbais escritos está o problema endereçado na presente tese: pessoas surdas apresentam dificuldades na ordenação gramatical adequada dos chamados autoclíticos no que se refere à Língua Portuguesa Escrita, pois a ordem gramatical da LIBRAS pode apresentar variações quando comparada à Língua Portuguesa Escrita.

¹⁶ Apesar de reforçar práticas que mantêm a estabilidade da língua, a comunidade verbal está, ao mesmo tempo, relacionada à geração do comportamento verbal, pois o favorecimento do controle do comportamento verbal por unidades mínimas facilita a emissão de comportamentos verbais não anteriormente reforçados. Todavia, no presente trabalho, não será abordada esta questão da possibilidade de emissão de comportamentos originais e criativos. Para uma discussão mais detalhada acerca destas possibilidades, vide Bandini e de Rose (2006).

Os autoclíticos que fazem parte do repertório verbal reforçado na comunidade surda (que utiliza a LIBRAS como forma de comunicação) apresentam diferenças em relação aos autoclíticos reforçados na comunidade ouvinte. Tais diferenças podem resultar na emissão de comportamentos verbais escritos por pessoas que utilizam a LIBRAS, que não aqueles reforçados pela comunidade verbal ouvinte (não-surda), tanto em situações acadêmicas, como em relações interpessoais. Um exemplo é o envio de mensagens eletrônicas e mensagens no *Orkut*¹⁷ por estudantes surdos: seus colegas ouvintes relatam que não entendem o significado do que está escrito. Quando a mensagem diz respeito a encontros em determinados horários, os colegas ouvintes acabam não comparecendo. Desta forma, pode-se supor que o comportamento escrito do surdo não foi reforçado, pelo menos não com a presença de seu colega ouvinte. É necessário que se programe a inserção do surdo na comunidade verbal ouvinte através de métodos de ensino que facilitem o aprendizado das respostas verbais da Língua Portuguesa escrita, garantindo que suas respostas verbais escritas tenham os efeitos comumente esperados sobre seus ouvintes.

Surdos e o comportamento de seqüenciar na língua portuguesa escrita

Conforme discutido por Capovilla (2000), o ensino do comportamento verbal para surdos já passou por diversas fases históricas. A primeira delas se refere ao chamado oralismo. A segunda fase foi relativa à adoção da chamada comunicação total. Atualmente, no Brasil (e no mundo ocidental, de forma geral), adota-se como principal abordagem o chamado ensino bilíngüe. No Brasil, o ensino bilíngüe envolve o ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como primeira língua e o ensino da língua portuguesa escrita como língua instrumental ou segunda língua.

¹⁷ Vide exemplo no Anexo 1.

O bilingüismo é proposto porque, apesar da LIBRAS ser uma língua independente e completa, tal língua é viso-espacial e, como tal, ainda é uma língua ágrafa, apesar dos esforços de alguns linguistas em buscar representações gráficas para os sinais¹⁸ (Ferreira-Brito, 1995; Stokoe Jr., 1960). Não podendo ser representada graficamente, esta língua não permite aos surdos se comunicar através do tempo (no sentido de permanência ao longo do tempo), nem a longas distâncias (Bandini, 2006; Ferreira-Brito, 1995).

Conforme afirmado anteriormente, no Brasil, para que o surdo possa ter acesso tanto a uma língua falada (no caso, a LIBRAS), quanto a uma língua escrita, tem-se adotado o ensino da língua portuguesa escrita como língua instrumental. O problema que ocorre é que, quando a criança é usuária de LIBRAS, a estrutura gramatical de tal língua se difere em muito daquela da língua portuguesa escrita (Bandini, 2006). Na gramática da LIBRAS não há presença de elementos de ligação, como preposições e conjunções. A própria ordem de apresentação das palavras em uma sentença pode diferir muito daquela do português escrito (Ferreira-Brito, 1995; Quadros & Karnopp, 2006), pois na língua de sinais há uma maior flexibilidade da estrutura sujeito-verbo-objeto (SVO). Na língua de sinais, as ordens sujeito-objeto-verbo e objeto-sujeito-verbo são tão utilizadas quanto a SVO. Tal diferença gramatical pode gerar dificuldades para a criança surda, usuária de LIBRAS, adquirir um repertório gramatical correto da língua portuguesa escrita (Bandini, 2006).

¹⁸ Vide Anexo 2 para maiores informações acerca da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)

Justificativa e objetivos

A Análise do Comportamento tem buscado desenvolver métodos de ensino para pessoas inseridas na Educação Especial. Todavia, não há muitas publicações concernentes à questão do ensino da ordenação de palavras para pessoas surdas. Tendo em vista os resultados já apresentados pela literatura de equivalência de estímulos em relação ao estabelecimento e emergência de comportamentos de seqüenciar, optou-se por basear os procedimentos dos presentes estudos nesta literatura, buscando-se desenvolver um procedimento de ensino da ordem gramatical da Língua Portuguesa escrita. Participaram dos estudos, tanto ouvintes, como surdos. A utilização destes participantes foi escolhida como forma de ampliar a generalização dos dados. Foram utilizados, na maior parte dos estudos descritos, apenas estímulos familiares. O procedimento consistiu, de forma geral, no estabelecimento de três classes de estímulos equivalentes com quatro membros em cada classe, através de tarefas de escolha de acordo com o modelo. Após o estabelecimento das classes de estímulos equivalentes, foi ensinada uma seqüência de estímulos constituída de uma estímulo da classe 1, um da classe 2 e um da classe 3. As tarefas envolvidas no ensino de seqüência se encontram detalhadas e ilustradas nos Estudos 2a e 2b e 3a, nas Figuras 4, 5, 10, 12. Essas tarefas consistiram no ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, primeiramente com a presença de um modelo visual que demonstrava a seqüência a ser construída e, em seguida, retirava-se o modelo para verificar se o desempenho dos participantes se manteria. Após o ensino de seqüência foi testada a transferência das funções ordinais para os outros estímulos das classes de estímulo anteriormente estabelecidas. Para alguns participantes foi aplicado um teste de generalização para verificar a emissão de respostas frente a estímulos não presentes em treino. As variáveis investigadas podem vir a auxiliar na programação de ensino de ordenação de palavras.

É importante ressaltar que os Estudos 1a, 1b, 1c, 2a e 2b foram estudos que contribuíram para a construção do procedimento final, descrito nos estudos 3a, 3b e 3c, sendo importantes estudos pilotos¹⁹.

¹⁹ É importante salientar que, ao longo do texto, as palavras “ensino” e “teste” foram utilizadas para designar o tipo de consequência programada para uma dada sessão de tarefas, conforme descrito em cada um dos estudos que se seguem.

Estudo 1a

Este estudo teve por objetivo familiarizar os participantes a tarefas de escolha de acordo com o modelo e, ao mesmo tempo, avaliar seu repertório inicial em tais tarefas envolvendo relações entre figura-palavra impressa, sinal-palavra impressa, palavra impressa-figura, sinal-figura, palavra impressa-sinal e figura-sinal. As relações em que o participante emitiu menos de 90% de respostas corretas foram ensinadas no Estudo 1b. Em tentativas das quatro primeiras relações testadas, o participante escolhia um determinado estímulo comparação entre três possíveis apresentados na tela do computador. Em tentativas das duas últimas relações, o participante emitia respostas em LIBRAS frente a estímulos apresentados no computador. Os comportamentos envolvidos nas tarefas de escolha de estímulos comparação estão dentre aqueles denominados por Michael (1985) e Wraikat, Sundberg e Michael (1991) de *comportamentos baseados na seleção*. Os comportamentos envolvidos nas tarefas que exigiam a emissão de respostas em LIBRAS se encontram dentre aqueles denominados por Michael (1985) e Wraikat et al. (1991) como *comportamentos baseados na topografia*. Esta distinção se faz necessária, pois apenas comportamentos baseados na seleção foram aprendidos no Estudo 1b.

Método

Participantes

Joice e José participaram deste estudo²⁰.

Joice, com 23 anos, deficiência auditiva moderada e usuária de aparelho para amplificação da audição, funcionária de uma empresa têxtil, onde trabalhava na linha de produção. Possuía repertório de leitura labial e apresentava dificuldades na comunicação oral com ouvintes. Comunicava-se por LIBRAS com outros surdos.

²⁰ Dados relativos ao início do estudo.

José, 14 anos, com deficiência auditiva de moderada a profunda, freqüentava uma sala de recursos para deficientes auditivos em um período e, em outro período, o primeiro colegial em uma escola regular. Não foi ensinado a se comunicar a partir de leitura labial e oralização. Usava LIBRAS para se comunicar com outros surdos e com ouvintes e, de maneira restrita, com seus pais, que usavam predominantemente pantomima.

Ambiente e materiais

A coleta de dados foi realizada na casa dos participantes, três vezes por semana, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por Joice e pelos pais de José.

Os materiais utilizados foram um computador do tipo *notebook* e jogos de tabuleiro e de computador. Os jogos de tabuleiro foram 60 segundos, Toru, dama, trilha, xadrez, baralho, pega-vareta, dominó, Imagem e Ação, entre outros. Os jogos de computador foram: paciência, tetris, paciência spider, freecel, pinball, campo minado, inkball, entre outros. Foi utilizado o programa computacional Mestre® (Goyos & Almeida, 1994), adaptado por Elias (2007) para preparação e apresentação das tarefas e registro dos dados.

Itens Reforçadores²¹

Foram utilizados como itens reforçadores os jogos de computador e os jogos de tabuleiro supracitados. Estes itens eram apresentados ao final de cada dia de coleta de dados. A cada dia aos participantes eram apresentadas seis sessões de teste de escolha de acordo com o modelo. Ao final da realização das tarefas, eles podiam escolher um jogo de sua preferência e jogá-lo por até 30 minutos.

²¹ Esta nomenclatura “itens reforçadores” foi adotada porque os itens utilizados mantiveram o comportamento dos participantes de nos receber em sua casa e executar as tarefas requeridas.

Estímulos Experimentais

Foram utilizados 48 estímulos, igualmente divididos entre 16 classes, conforme apresenta a Tabela 1. A escolha das 16 palavras impressas em Língua Portuguesa escrita foi feita por sorteio de acordo com os seguintes critérios: os nomes próprios (maria, sara, roberto e Fábio²²) foram selecionados do sítio *Dicionário de Nomes Próprios*, os verbos (brincar, cantar, conversar, correr) foram escolhidos dentre aqueles considerados intransitivos por Ferreira (1992, p. 216-217), as palavras que foram utilizadas como complemento (fazenda, avenida, lago, sala) foram escolhidas dentre diversos substantivos concretos representativos de lugares, e os distratores foram escolhidos dentre substantivos que representavam objetos (banana, bigode, boné e árvore). Todas as palavras foram apresentadas na formatação oferecida pelo programa Mestre® em letra Arial, tamanho 28, cor preta sobre fundo branco.

Para a escolha da representação pictográfica de cada uma das 16 figuras utilizadas foi feita uma busca de *clip-arts* disponíveis na *internet*. Para cada figura foram encontrados, em média, 20 *clip-arts*. Dentre estes, apenas um foi sorteado para ser apresentado ao longo do estudo²³. As figuras foram apresentadas na formatação oferecida pelo Mestre®: quando apresentadas como estímulos amostra seu tamanho era 10X10 cm; quando apresentadas como estímulos comparação, 8X8 cm. A extensão dos arquivos das figuras era .pic. Os 12 vídeos de sinais em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e os quatro vídeos de nomes próprios

²² Todos os nomes foram escritos com a inicial minúscula para prevenir o controle pela propriedade “letra maiúscula”.

²³ Há controvérsias acerca de representações pictográficas e os efeitos que podem ter sobre o comportamento humano. Todavia estudar os efeitos que podem ser gerados por cada tipo de representação não era parte do escopo do estudo, por isso houve a realização do sorteio. Para um aprofundamento acerca de representações pictográficas, vide Snodgrass e Vanderwart (1980).

soletrados em alfabeto datilológico foram feitos da seguinte forma: a experimentadora emitiu os sinais correspondentes a cada uma das palavras impressas, enquanto as imagens eram registradas por uma câmera digital com definição de 5.0 *megapixels*. Os vídeos foram apresentados em arquivos digitais no formato .mov e ocupavam um espaço de 400Kb na formatação oferecida pelo programa no tamanho de 10X10 cm.

Respostas esperadas

Nas tarefas de escolha de acordo com o modelo, as respostas consideradas corretas eram aquelas que, frente à apresentação de um estímulo amostra, que fora definido pelo experimentador como pertencente à classe “maria” de estímulo, o participante escolhesse o estímulo comparação que também fora definido como pertencente à classe “maria”. O mesmo valendo para estímulos pertencentes às classes “sara”, “fazenda”, e assim por diante.

Tabela 1

Estímulos experimentais do Estudo 1a

	Palavra Impressa	Figura	Video
NOMES	maria		Maria.MOV
PRÓPRIOS	sara		Sara.MOV
	roberto		Roberto.MOV
VERBOS	fábio		Fábio.MOV
	brincar		brincar.MOV
	cantar		cantar.MOV
	conversar		conversar.MOV
COMPLEMENTOS	correr		correr.MOV
	fazenda		fazenda.MOV
	avenida		avenida.MOV
	lago		lago.MOV
	sala		sala.MOV
DISTRATORES	banana		banana.MOV
	bigode		bigode.MOV
	boné		boné.MOV
	árvore		árvore.MOV

Procedimento Geral

Foram testadas relações condicionais entre figuras, palavras impressas e vídeos de sinais (sinais em LIBRAS e nomes próprios soletrados em alfabeto datilológico) em seis configurações, ilustradas na Figura 1 e detalhadas na Tabela 2. No máximo seis sessões eram conduzidas em um mesmo dia.

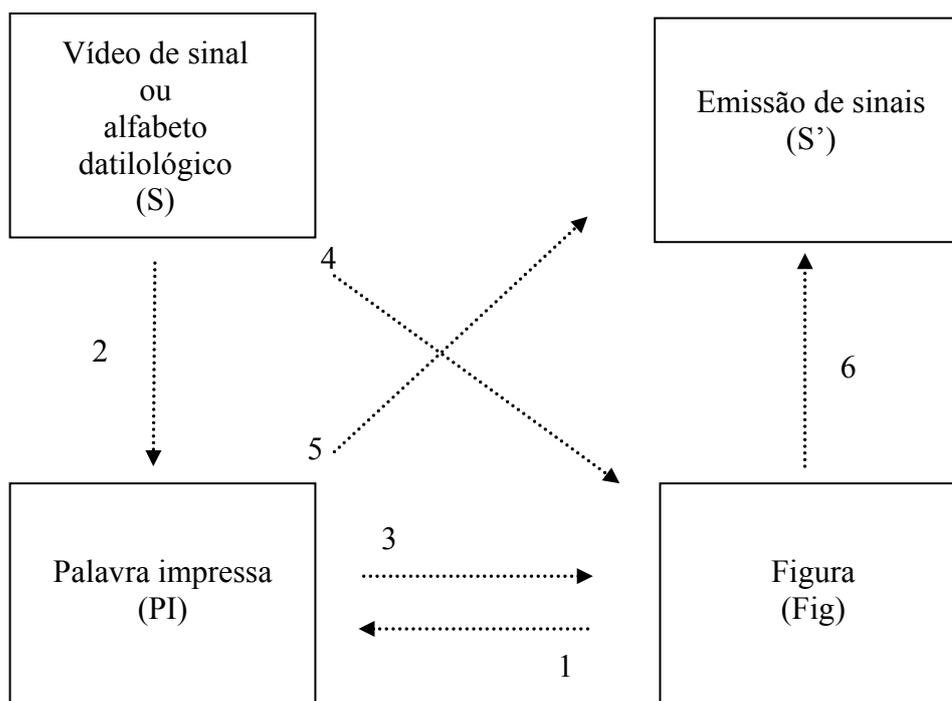


Figura 1. As seis configurações de relações condicionais testadas no Estudo 1a. As flechas estão desenhadas de forma não contínua por representarem tarefas sem presença de conseqüências diferenciais programadas para ensino. As flechas partem dos estímulos que foram designados como estímulos amostra nas tarefas, para os que foram escolhidos como estímulos comparações. Os números representam a ordem em que os testes foram apresentados.

Tabela 2

Seqüência de testes, com número mínimo de sessões por teste, estímulos componentes de cada sessão e número de tentativas por sessão

Seqüência dos testes	Número mín. de sessões	Estímulos apresentados em cada sessão	Número de tentativas por sessão
figura-palavra impressa	4	Sessão 1.maria, sara, roberto, Fábio	16
		Sessão 2.brincar, cantar, conversar, correr	16
		Sessão 3.fazenda, avenida, lago, sala	16
		Sessão 4.banana, bigode, boné, árvore	16
sinal-palavra impressa	4	1.Idem	16
		2. Idem	16
		3. Idem	16
		4. Idem	16
palavra impressa-figura	4	1.Idem	16
		2. Idem	16
		3. Idem	16
		4. Idem	16
sinal-figura	4	1.Idem	16
		2. Idem	16
		3. Idem	16
		4. Idem	16
palavra impressa-sinal	4	1.Idem	16
		2. Idem	16
		3. Idem	16
		4. Idem	16
figura-sinal	4	1.Idem	16
		2. Idem	16
		3. Idem	16
		4. Idem	16

A seguir, apresenta-se a descrição de cada uma das relações testadas.

Teste figura-palavra impressa

As sessões tinham início com a apresentação de um estímulo amostra na parte central superior da tela do computador. Na primeira tentativa de cada sessão, o experimentador apresentava a instrução “Toque” em LIBRAS. Se o participante não tocasse o estímulo amostra em até cinco segundos, colocava-se a mão dele (ou dela) sobre o *mouse*, conduzindo-

a até clicar sobre o estímulo amostra. Em seguida, eram apresentados dois estímulos comparação na parte inferior da tela do computador: um à direita e um à esquerda e a instrução “Escolha” era apresentada em LIBRAS. Esperava-se 5 segundos pela resposta do participante. Se não houvesse emissão de resposta de escolha neste intervalo, a instrução “Escolha” era novamente apresentada. Respostas corretas e incorretas resultavam na apresentação de um intervalo intertentativas de 2 segundos e na apresentação da tentativa seguinte.

Este teste foi composto por quatro sessões de 16 tentativas. Cada sessão tinha como possíveis estímulos amostra quatro figuras que eram apresentadas individualmente, de forma randomizada entre as 16 tentativas. Os estímulos comparação eram as quatro palavras impressas correspondentes às figuras utilizadas, apresentadas aos pares em cada tentativa (vide Tabela 1). Apesar do par de estímulos comparação apresentado ser sempre o mesmo para um dado estímulo amostra, as posições que os estímulos ocupavam em cada tentativa (à direita ou à esquerda da parte inferior da tela) seguiam algumas regras: o mesmo estímulo comparação não era apresentado mais do que duas vezes consecutivas em uma mesma posição; o estímulo comparação correto não era apresentado mais do que duas vezes consecutivas em uma mesma posição; nenhum par de estímulos comparação era apresentado mais do que duas vezes consecutivas em uma sessão.

As quatro figuras e as quatro palavras impressas escolhidas para compor cada sessão foram separadas pela seguinte classificação (vide Tabela 2): nomes próprios (*maria* e *sara*; *roberto* e *fábio*), verbos (*correr* e *conversar*; *cantar* e *brincar*), complemento (*fazenda* e *avenida*; *lago* e *sala*) e distratores (*banana* e *bigode*; *boné* e *árvore*). Os pares de estímulos comparação foram agrupados conforme representado pelas cores do plano de fundo das células da Tabela 1. A Figura 2 ilustra uma tentativa componente deste teste: em sessões envolvendo verbos, frente tanto à figura *correr*, como à figura de *conversar*, os estímulos

comparação apresentados eram sempre as palavras impressas *correr* e *conversar*, variando apenas suas posições na parte inferior da tela. Na mesma sessão (com verbos), porém em outras tentativas, frente às figuras *cantar* ou *brincar*, os estímulos comparação apresentados eram sempre as palavras impressas *cantar* e *brincar*. Seguindo este modelo representado na Figura 2 por dois verbos, foram testados, em sessões individuais, os grupos de nomes próprios, verbos, complementos e distratores.

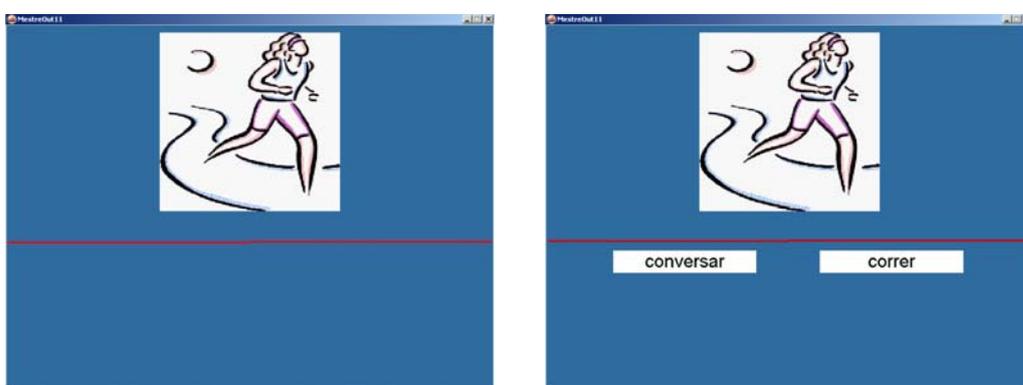


Figura 2. Exemplo de uma tentativa da sessão de teste figura - palavra impressa envolvendo verbos.

Teste sinal-palavra impressa

Este teste era semelhante ao anterior, porém os estímulos amostra eram apresentados em vídeo.

Teste palavra impressa-figura

Este teste foi apresentado de forma semelhante aos anteriores, todavia os estímulos amostra eram palavras impressas e os estímulos comparação eram figuras.

Teste sinal-figura

Este teste era semelhante ao anterior. Os estímulos amostra, porém, eram vídeos de sinais em LIBRAS ou de nomes próprios soletrados em alfabeto datilológico.

Teste palavra impressa-sinal

Nestas tarefas, as quatro palavras impressas componentes de cada sessão, eram apresentadas uma por vez²⁴, em fonte Arial, tamanho 54, no programa *Power Point*®. Após a apresentação da primeira palavra impressa, a instrução “Sinalize” era apresentada em LIBRAS. Se o participante não sinalizasse até 5 segundos após a apresentação da instrução, a resposta era considerada incorreta e era apresentada a próxima tentativa. Tanto respostas corretas, como incorretas tinham como consequência a apresentação da próxima tentativa.

As sessões deste teste também foram compostas por 16 tentativas. Este teste também foi dividido em quatro sessões, todavia, neste teste e no próximo, o participante emitia sinais em LIBRAS ou nomes próprios soletrados em alfabeto datilológico, diferindo-se das respostas de seleção de estímulos requeridas nos quatro testes anteriores.

Teste figura-sinal

Este teste foi semelhante ao anterior, porém, ao invés de palavras impressas, foram utilizadas figuras como estímulos amostra, frente às quais os participantes eram instruídos a emitir os sinais correspondentes²⁵.

Fidedignidade

Durante ambos os testes que exigiam a emissão de respostas em LIBRAS, em todas as sessões houve a presença de um segundo observador para avaliar a fidedignidade dos dados. Em ambos os testes, para ambos os participantes, houve 100% de concordância entre os observadores.

²⁴ Vide a ordem de apresentação das palavras nas quatro sessões deste teste no Anexo 3.

²⁵ Vide a ordem de apresentação das palavras nas quatro sessões deste teste no Anexo 4.

Resultados

Os resultados da porcentagem de acerto de cada participante, em cada teste, encontram-se descritos a seguir e estão representados na Tabela 3. O tempo médio de duração de cada sessão foi de aproximadamente 1 minuto e 30 segundos, totalizando uma média de 36 minutos para a aplicação deste estudo a cada participante.

Tabela 3

Porcentagem de acerto de Joice e José em testes de relações condicionais

Testes	Classes de estímulos	Joice	José
Figura-palavra impressa	Maria	100	25
	Sara	100	50
	roberto, Fábio	50	100
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda, avenida	100	0
	lago, sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100
Sinal-palavra impressa	maria, sara, roberto, Fábio	100	100
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda, avenida	100	0
	lago, sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100
	maria, sara	0	0
Palavra impressa- figura	roberto, Fábio	100	0
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda, avenida, lago e sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100
	maria, sara	0	0
	roberto, Fábio	100	50
Sinal-figura	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda, avenida, lago e sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100
	maria, sara, roberto e Fábio	100	100
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda, avenida, lago sala	100	0
Palavra impressa-sinal	banana, bigode, bone, árvore	100	100
	maria, sara, roberto e Fábio	0	100
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda	100	0
	avenida, lago e sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100
Figura-sinal	maria, sara, roberto e Fábio	0	100
	brincar, cantar, conversar, correr	100	100
	fazenda	100	0
	avenida, lago e sala	100	100
	banana, bigode, bone, árvore	100	100

Joice

No teste figura-palavra impressa, Joice respondeu corretamente a 100% das tentativas, em todas as sessões, exceto naquelas tentativas envolvendo os estímulos das classes *roberto* e *fábio*, nos quais obteve apenas 50% de acerto. No teste sinal-palavra impressa, os resultados de Joice foram 100% de respostas corretas em todas as tentativas. No teste palavra impressa-figura, Joice respondeu corretamente a 100% das tentativas em todas as sessões, exceto nas tentativas envolvendo *maria* e *sara*, nas quais não emitiu respostas corretas. A participante escolheu sistematicamente a figura *maria* frente à palavra impressa *sara* e vice-versa. No teste sinal -figura, Joice obteve 100% de acerto em todas as relações testadas, exceto naquelas envolvendo *maria* e *sara*: frente ao sinal de *maria* escolheu sistematicamente a figura de *sara* e vice-versa.

No teste palavra impressa-sinal, as respostas da participante foram 100% corretas. No teste figura-sinal, em relação a *maria*, *sara*, *roberto* e *fábio*, não houve nenhuma emissão de resposta correta; Joice apenas sinalizou, em LIBRAS, se a figura era de uma mulher ou de um homem. Para as outras classes de estímulo, houve sinalização adequada frente a todas as figuras apresentadas.

José

No teste figura-palavra impressa, as respostas de José foram corretas em todas as tentativas, em todas as sessões, exceto naquelas envolvendo *maria* (25% de acerto) e *sara* (50% de acerto) e *fazenda* e *avenida* (0% de acerto). No caso destes dois últimos estímulos, houve uma escolha sistemática do S-. Durante as sessões de teste entre sinal e palavra impressa as respostas de José foram 100% corretas, exceto em relação aos estímulos impressos *fazenda* e *avenida*, novamente tendo havido escolha sistemática do S-. No teste palavra impressa-figura, os erros foram semelhantes àqueles do teste entre figura e palavra

impressa: houve erros apenas na primeira sessão, a qual envolvia nomes próprios, tendo o participante escolhido sistematicamente o S-. As respostas de escolha de José foram 100% corretas durante os testes sinal - figura nas sessões envolvendo verbos, complementos e distratores. Na sessão envolvendo nomes próprios, José respondeu ao S- em 100% das tentativas quando apresentados os sinais de *sara* e *maria* e em 50% das tentativas quando apresentados os sinais de *roberto* e *fábio*, como já havia ocorrido em testes anteriores.

No teste das relações entre palavras impressas e sinal, as respostas de José foram 100% corretas nas sessões envolvendo nomes próprios, verbos e distratores. Não houve nenhum acerto em tentativas da terceira de sessão, ou seja, aquelas envolvendo os estímulos relativos a *fazenda*, *avenida*, *lago* e *sala*. No teste figura-sinal, houve sinalização frente a todas as figuras apresentadas, exceto frente à apresentação da figura *fazenda*.

Discussão

Joice

Joice apresentou desempenho maior que 90% em todos os testes apresentados, exceto naquelas sessões em que nomes próprios estavam envolvidos. Este desempenho provavelmente se deve a uma história pré-experimental com os estímulos utilizados. O fato da participante já ter freqüentado o ensino fundamental e o ensino médio aumenta a probabilidade de que ela já tenha tido contato com os estímulos utilizados.

O desempenho mais baixo da participante em sessões que envolviam classes de nomes próprios, provavelmente se deu porque as relações entre as figuras específicas, seus sinais e seus respectivos nomes impressos foram escolhidas arbitrariamente pelo experimentador. O desempenho de 100% de respostas corretas no teste sinal-palavra impressa, provavelmente se deu devido à correspondência ponto a ponto que existe entre nomes próprios soletrados em alfabeto datilológico e nomes próprios impressos: a participante poderia emitir a resposta de

escolha correta ao observar cada letra emitida em alfabeto datilológico e, a seguir, escolher a palavra que tivesse a correspondência ponto-a-ponto com o sinal emitido.

José

José também apresentou respostas incorretas nas relações que envolviam nomes próprios, provavelmente devido ao mesmo fato: baixa probabilidade do participante ter tido algum contato com estas relações específicas. Para aquelas relações entre nomes próprios que envolviam sinal (soletração) e palavra impressa, a correspondência ponto a ponto entre o alfabeto datilológico e o alfabeto escrito em Língua Portuguesa pode ter levado ao desempenho de 100% de acerto de José, como o de Joice.

Interessantes são os dados de José em relação aos estímulos *fazenda* e *avenida*, pois, apesar de ter emitido respostas incorretas nas relações que envolviam palavras impressas como estímulos (fossem estas palavras utilizadas como estímulos amostra ou comparação), quando foi requisitado ao participante escolher uma figura frente a um sinal, José respondeu com 100% de acerto quando o sinal apresentado foi de *avenida*. Este responder com acertos provavelmente se deu devido ao fato dos sinais de *rua* e *avenida* serem idênticos em Língua Brasileira de Sinais. José provavelmente conhecia a figura e o sinal referentes a *avenida*, porém, os aprendera como *rua*. Então, quando o estímulo impresso *avenida* não estava diretamente envolvido nos testes, mas sim sua figura e seu sinal, o participante respondia corretamente às tarefas apresentadas. Este fato explica poderia explicar porque, tanto o desempenho em tentativas envolvendo *fazenda*, como em tentativas envolvendo *avenida* melhorou quando não havia palavras impressas envolvidas.

Tanto para Joice, como para José pode-se dizer que a maior parte dos estímulos já era a eles familiar devido a seu desempenho nas tarefas do presente estudo. Para estabelecer as relações nas quais os participantes não obtiveram 90% ou mais de acerto foi realizado o

Estudo 1b. Foram ensinadas no Estudo 1b apenas relações envolvendo comportamentos baseados na seleção.

Estudo 1b

No presente estudo foram ensinadas relações figura-palavra impressa, sinal-palavra impressa, palavra impressa-figura e sinal-figura às quais os participantes responderam com menos de 90% de acerto no Estudo 1a.

Método

Os participantes, o ambiente, os materiais, as respostas esperadas e os estímulos experimentais foram os mesmos do Estudo 1a.

Itens reforçadores

Além dos itens utilizados no estudo anterior para reforço pela participação na sessão, uma animação de uma moeda caindo dentro de um porco e elogios verbais apresentados pela experimentadora em LIBRAS foram utilizados após a emissão de cada resposta correta durante as sessões de ensino.

Procedimento Geral

A apresentação das tarefas deste estudo foi similar a do Estudo 1a. Todavia, no presente estudo, respostas corretas resultavam na apresentação de uma animação na tela do computador (moeda caindo em um cofre em forma de porco), em elogios verbais apresentados pela experimentadora em sinais da LIBRAS (p. ex., “perfeito”, “certo”, “muito bom”), no intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa. Respostas incorretas resultavam no aparecimento de uma tela preta apresentada pelo computador, no intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa. O critério de aprendizagem nas tarefas deste estudo foi de pelo menos 90% de respostas corretas em uma sessão.

Resultados

A análise dos erros emitidos por Joice no Estudo 1a, levou à decisão que ela seria exposta ao ensino das relações figura-palavra impressa, palavra impressa-figura e sinal-figura, sendo que para cada uma destas relações foram apresentados apenas estímulos do conjunto de nomes próprios. Joice emitiu 100% de respostas corretas na primeira sessão do ensino das relações entre palavra impressa-figura e entre sinal-figura. Apenas no ensino da relação figura-palavra impressa houve emissão de respostas incorretas: na primeira sessão a participante emitiu, respectivamente, 75% e 50% de respostas corretas em tentativas envolvendo *maria* e *sara* e 100% de respostas corretas nas tentativas envolvendo *roberto* e de *fábio*. Na segunda sessão de ensino da relação figura-palavra impressa, o desempenho de Joice foi 100% de respostas corretas. A Tabela 4 ilustra os passos de ensino e os resultados apresentados por Joice.

Tabela 4

Passos de ensino de Joice, conjuntos de estímulos utilizados e número de sessões apresentadas até o alcance de critério de aprendizagem

Passo de ensino	Conjuntos de estímulos	Número de sessões
Figura-palavra impressa	nomes próprios	2
Palavra impressa-Figura	nomes próprios	1
Sinal-Figura	nomes próprios	1

A partir dos dados do Estudo 1, decidiu-se que José seria exposto ao ensino das relações figura-palavra impressa com nomes próprios e com complementos e ao ensino das relações palavra impressa-figura com nomes próprios; sinal-figura com nomes

próprios e sinal-palavra impressa com complementos. José emitiu 100% de respostas corretas para todas as relações, exceto para as relações entre figura-palavra impressa com nomes próprios. Após quatro sessões de ensino, o participante alcançou o critério de aprendizagem nessas relações. A Tabela 5 ilustra os passos de ensino e os resultados de José.

Tabela 5

Passos de ensino de José, conjuntos de estímulos utilizados e número de sessões apresentadas até o alcance de critério de aprendizagem

Passo de ensino	Conjuntos de estímulos	Número de sessões
Figura-palavra impressa	nomes próprios	4
Figura-palavra impressa	complementos	1
Palavra impressa-Figura	nomes próprios	1
Sinal-Figura	nomes próprios	1
Sinal-Figura	complementos	1

Discussão

O ensino das relações condicionais levou ao alcance do critério de aprendizagem em poucas sessões e à continuação dos participantes no próximo estudo. Os estímulos utilizados no presente estudo foram rerepresentados no Estudo 1c, como *estímulos familiares*.

Estudo 1c

Além dos *estímulos familiares*, definidos nos Estudos 1a e 1b, foram inseridas novas palavras impressas (pseudo-palavras) no Estudo 1c. Tais palavras foram sorteadas dentre várias da lista de Pinheiro (1994). O presente estudo teve dois objetivos iniciais: 1) estabelecer quatro classes de estímulos equivalentes: *nomes próprios*; *verbos*; *complementos* e *distratores* e 2) ensinar uma seqüência de estímulos composta por um membro de cada classe anteriormente estabelecida e verificar se as funções ordinais estabelecidas no ensino desta seqüência se transfeririam para outras seqüências de palavras não ensinadas.

Tendo em vista os resultados obtidos no estudo, apenas o estabelecimento das classes 3 e 4 foi realizado neste experimento. O estabelecimento das classes 1 e 2 e o ensino da seqüência de palavras foram excluídos do estudo.

Método

Os participantes, o ambiente, os materiais, as respostas esperadas e os itens reforçadores foram os mesmos do Estudo 1b.

Estímulos Experimentais

12 palavras impressas, sendo oito provenientes dos Estudos 1a e 1b (palavras familiares) e quatro escolhidas por sorteio dentre aquelas pseudo-palavras dispostas no teste de Pinheiro (1994). Os estímulos encontram-se dispostos na Tabela 6.

Tabela 6

Estímulos experimentais do Estudo 1c, palavras impressas

<i>Classes</i>		
	<i>Complemento (3)</i>	<i>Distrator (4)</i>
A	fazenda	banana
B	avenida	bigode
C	lago	boné
D	sala	árvore
E	estrega	tarrega
F	tila	darca

Nota. As letras dão nome aos elementos dos conjuntos de estímulos. Os números se referem às classes de estímulos que emergiram.

Procedimento Geral

As sessões foram conduzidas na casa dos participantes. No máximo seis sessões foram conduzidas em um mesmo dia. Cada sessão durou em média 2,5 minutos.

As tarefas de ensino e teste deste estudo foram apresentadas na forma de escolha de acordo com o modelo. Todas as instruções apresentadas foram sinalizadas em LIBRAS. As tarefas consistiam, primeiramente, na apresentação de um estímulo amostra na parte superior da tela de um computador. Na primeira tentativa de cada sessão experimental, logo após a apresentação do estímulo amostra, era apresentada a instrução “Toque”. Se o participante não tocasse o estímulo amostra dentro de 5 segundos, a instrução era repetida. Após o participante

tocar o estímulo amostra, dois estímulos comparação eram apresentados: um à direita e um à esquerda, na porção centro-inferior da tela do computador, simultaneamente à apresentação do estímulo amostra. A estrutura de ensino utilizada nas tarefas de escolha de acordo com o modelo foi a chamada “muitos-para-um” (MTO) ou “comparação-como-nódulo” (CaN)²⁶. Foram ensinadas as relações AF, BF, CF, DF e EF, relativas às classes complementos (3) e distratores (4). Durante as sessões de ensino, respostas corretas resultavam em uma animação apresentada pelo computador (moeda caindo em um cofre), em elogios do experimentador, na apresentação do intervalo intertentativas e na apresentação da tentativa seguinte. Respostas incorretas resultavam no aparecimento de uma tela preta apresentada pelo computador, na apresentação do intervalo intertentativas e na apresentação da tentativa seguinte. Após o ensino das relações supracitadas, um teste de transitividade foi apresentado como parte dos testes utilizados para investigar a emergência de relações de equivalência entre os estímulos. Em sessões de teste, respostas corretas e incorretas resultavam na apresentação do intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa.

A seguir, encontram-se descritos os passos do procedimento. A seqüência de passos de ensino e teste para cada participante, com seus respectivos resultados, se encontra nas Tabelas 7 e 8.

²⁶ A estrutura de treino denominada “muitos para um” ou “comparação como nóculo” diz respeito ao fato que apenas um conjunto de estímulos é escolhido para ser apresentado sempre como estímulo comparação, enquanto os outros conjuntos de estímulos são apresentados como estímulos amostra.

Teste de Identidade

Primeiramente, foi apresentado um teste de identidade no qual foi verificado se os participantes eram capazes de fazer a relação de todos os estímulos das classes de complementos e distratores com eles mesmos.

Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrarias

Todos os pares de relações foram ensinados individualmente, até o alcance de critério de aprendizagem (AF, depois BF, depois CF, depois DF e, para finalizar EF). Cada sessão de ensino foi composta por 16 tentativas. Cada estímulo amostra foi apresentado, randomicamente, oito vezes por sessão de ensino individual dos pares de relações. O critério de aprendizagem para passagem para o ensino da relação seguinte foi 90% de acerto em uma sessão.

Após o ensino individual dos pares de relações condicionais, foi realizado um ensino conjunto com todas as relações, AF/BF/CF/DF/EF, para verificar se os participantes eram capazes de responder a todas as relações anteriormente ensinadas em uma sessão de ensino conjunta. Cada relação era apresentada duas vezes em uma sessão, o que totalizava 20 tentativas em uma sessão. Se houvesse alcance de critério na sessão conjunta, o participante era re-exposto à sessão, porém com conseqüências programadas para teste. Havendo manutenção de desempenho nesta sessão, apresentava-se ao participante o teste de transitividade.

Teste de transitividade

As tarefas apresentadas no teste de transitividade também foram tarefas de escolha de acordo com o modelo com um estímulo amostra e dois estímulos comparação. Devido ao grande número de relações envolvidas neste teste, ele foi dividido em duas sessões. Cada sessão foi

composta por 40 tentativas. Das 40 tentativas, 20 eram de teste e 20 eram tentativas que faziam parte das relações anteriormente ensinadas (tentativas de linha de base). Primeiramente, testou-se as relações AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE, relativas à classe 3 (complementos). Cada relação de transitividade testada foi apresentada duas vezes. Em seguida, realizou-se o mesmo teste para as relações da classe 4 (distratores). O critério para se dizer que houve emergência de relações de equivalência foi 90% de acerto em duas sessões consecutivas.

Teste de transitividade e suas simétricas

Devido ao fato que Joice não alcançou critério de aprendizagem no teste de transtividade, seus erros foram analisados e esta análise levou a modificações na forma de apresentação destes testes. Decidiu-se 1) reapresentar o ensino das relações condicionais AF/BF/CF/DF/EF individualmente e aos pares; 2) Após o ensino de um par, por exemplo, AF em conjunto com BF, apresentava-se um sessão de linha de base deste par de relações; 3) Apresentava-se o teste de transitividade e suas simétricas. Nestes novos testes, tanto tentativas de teste para verificar a emergência da classe 3 (complemento), quanto da classe 4, estavam presentes.

Resultados

Joice

A seqüência de passos do procedimento apresentada a Joice, o número de sessões e se foi ou não alcançado o critério de aprendizagem encontra-se disposta na Tabela 7, abaixo apresentada.

Tabela 7

Seqüência de passos de Joice, número de sessões e dados sobre o alcance do critério de aprendizagem

Passo	Número de sessões	Alcançou critério?	
		Sim	Não
Teste identidade	1	X	
Ensino de AF	2	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	2	X	
Ensino de EF	2	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de DF	2	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de DF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto	1	X	
Linha de base	1	X	
Teste de transitividade	2		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino conjunto AF e BF	1	X	
Linha de base AF e BF	1	X	
Teste de equivalência AB/BA	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino conjunto AF e CF	1	X	
Linha de base AF e CF	1	X	
Teste de equivalência AC/CA	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino conjunto AF e DF	1	X	
Linha de base AF e DF	1	X	
Teste de equivalência AD/DA	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto AF e EF	1	X	
Linha de base AF e EF	1	X	
Teste de equivalência AE/EA	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino conjunto BF e CF	1	X	
Linha de base BF e CF	1	X	
Teste de equivalência BC/CB	1		X

Passo	Número de sessões	Alcançou critério?	
		Sim	Não
Ensino de BF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino conjunto BF e DF	1	X	
Linha de base BF e DF	1	X	
Teste de equivalência BD/DB	1		X
Ensino de BF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto BF e EF	1	X	
Linha de base BF e EF	1	X	
Teste de equivalência BE/EB	1		X
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino conjunto CF e DF	1	X	
Linha de base CF e DF	1	X	
Teste de equivalência CD/DC	1		X
Ensino de CF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto CF e EF	1	X	
Linha de base CF e EF	1	X	
Teste de equivalência CE/EC	1		X
Ensino de DF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto DF e EF	1	X	
Linha de base DF e EF	1	X	
Teste de equivalência DE/ED	1	X	

Teste de identidade.

No teste de identidade as respostas de Joice foram todas corretas.

Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrárias.

No ensino individual de BF e de CF Joice foi exposta a s uma sessão antes de alcançar o critério de aprendizagem. Já nas tarefas envolvendo AF, DF e EF, foi exposta a duas sessões. Após o ensino individual das relações, foi realizado o ensino conjunto de todas as relações, no qual as respostas da participante foram 100% corretas nas tentativas das relações AF, BF e CF, enquanto nas relações DF e EF não houve emissão de qualquer resposta correta. A análise de

erros das tentativas destas duas últimas relações permitiu observar que houve escolha sistemática do S-. Após a constatação deste resultado, DF e EF foram reapresentadas. Joice foi exposta a duas sessões de DF e uma de EF para alcançar o critério de aprendizagem. Em seguida, apresentou-se novamente o ensino conjunto de todas as relações já ensinadas. A participante apresentou desempenho de 100% de acerto em todas as relações, exceto em DF e EF, novamente. Houve escolha sistemática de F4 frente a E3. Apresentou-se, então, mais uma vez sessões individuais de DF e EF e, a seguir, mais uma sessão com tentativas de todas as relações. Joice, então, alcançou o critério de desempenho. Passou-se, então, para o teste de linha de base o qual consistiu na apresentação de uma sessão com todas as relações em conjunto, porém com a probabilidade de reforço reduzida a 0%. Joice obteve 100% de acerto em todas as relações.

Teste de Transitividade.

Joice apresentou 100% de respostas corretas nas relações AB, AC e BC; nas relações BD, CE e DE respondeu corretamente a apenas 50% das tentativas e nas relações AD, AE, BE e CD respondeu corretamente a 0% das tentativas. Na sessão envolvendo as relações da classe 4, o desempenho de Joice foi de 100% de respostas corretas em tentativas de AD, AE, BC, BD e DE; 50% de respostas corretas em tentativas de AC e BE e 0% de acerto em tentativas de AB, CD e CE. Estes resultados foram semelhantes aos da classe 3, demonstrando a não emergência de todas as relações esperadas. Tanto no teste de transitividade das relações da classe 3, como no teste de transitividade das relações da classe 4, a participante apresentou 100% de acerto em tentativas de linha de base.

Conforme descrito anteriormente, após a apresentação dos testes de transitividade e o não alcance do critério de aprendizagem, foram apresentadas novas sessões de ensino das relações de

linha de base e novos testes de transitividade e suas simétricas. Joice alcançou o critério de aprendizagem nas sessões de ensino individual e conjunto de AF e BF em uma sessão. A seguir, na sessão em que AF e BF foram testadas, sem conseqüências programadas para ensino, Joice emitiu 100% de respostas corretas. Após o alcance de critério de aprendizagem nesta sessão sem conseqüências programadas para ensino, apresentou-se o teste de transitividade e suas simétricas (teste AB e BA). Neste teste, Joice emitiu 100% de respostas corretas em tentativas de linha de base, porém, nas tentativas de teste, suas respostas foram corretas em apenas 50% das tentativas de uma das relações (A3B3) dentre as quatro testadas. Em tentativas de A4B4, B3A3 e B4A4 todas as respostas de Joice foram de seleção do S-. Para todos os outros pares de relações apresentados (AF/CF; AF/DF; AF/EF; BF/CF; BF/DF; BF/EF; CF/DF; CF/EF; DF/EF), resultados similares foram obtidos. Pode-se inferir que, de forma geral, a mudança no número de relações envolvidas nos testes não levou à melhora do desempenho de Joice nos testes detransitividade e suas simétricas .

José

A seqüência de passos do procedimento apresentada a José, o número de sessões e se foi ou não alcançado o critério de aprendizagem encontram-se dispostos na Tabela 8.

Tabela 8

Seqüência de passos de José, número de sessões e se foi alcançado o critério de aprendizagem

Passo	Número de sessões	Alcançou critério?	
		Sim	Não
Teste de identidade	1	X	
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	3	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino de EF	2	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto	1		X
Ensino de AF/BF	1	X	
Ensino de AF/BF/CF	1	X	
Ensino de AF/BF/CF/DF	1	X	
Ensino de AF/BF/CF/DF/EF	1	X	
Linha de base AF/BF/CF/DF/EF	1		X
Ensino de AF/BF/CF/DF	1	X	
Ensino de AF/BF/CF/DF/EF	1	X	
Linha de base AF/BF/CF/DF/EF	1	X	
Teste transitividade AB/BA	1		X
Teste transitividade AC/CA	1	X	
Teste transitividade AD/DA	1		X
Teste transitividade AE/EA	1		X
Teste transitividade BC/CB	1		X
Teste transitividade BD/DB	1		X
Teste transitividade BE/EB	1		X
Teste transitividade CD/DC	1		X

Passo	Número de sessões	Alcançou critério?	
		Sim	Não
Teste transitividade CE/EC	1		X
Teste transitividade DE/ED	1		X
Ensino de AF	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino conjunto AF e BF	1	X	
Linha de base AF e BF	1	X	
Teste de equivalência AB/BA	1	X	
Ensino de AF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino conjunto AF e CF	1	X	
Linha de base AF e CF	1	X	
Teste de equivalência AC/CA	1	X	
Ensino de AF	1	X	
Ensino de DF	1	X	
Ensino conjunto AF e DF	1	X	
Linha de base AF e DF	1	X	
Teste de equivalência AD/DA	1	X	
Ensino de AF	1	X	
Ensino de EF	1	X	
Ensino conjunto AF e EF	1	X	
Linha de base AF e EF	1	X	
Teste de equivalência AE/EA	1	X	
Ensino de BF	1	X	
Ensino de CF	1	X	
Ensino conjunto BF e CF	1	X	
Linha de base BF e CF	1	X	
Teste de equivalência BC/CB	1	X	

Teste de Identidade.

No teste de identidade, as respostas do participante foram todas consistentes com as respostas experimentalmente definidas como corretas.

Ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo arbitrarias.

Foi necessária apenas uma sessão para José alcançar o critério de aprendizagem nas relações AF, CF e DF. Foram necessárias, respectivamente, três e duas sessões de ensino para José alcançar o critério de aprendizagem das relações BF e EF. Após o ensino individual destas

relações, foi realizado um ensino conjunto de todas as relações. As respostas do participante foram 100% de escolhas consistentes nas relações A4F4, B4F4, C4F4, e E3F3. Todavia, quando apresentado o estímulo amostra B3 houve escolha sistemática do estímulo comparação F4 (S-). Em todas as outras relações, houve apenas 50% de escolhas corretas. A análise das respostas do participante não mostrou preferência por posição dos estímulos (à direita ou à esquerda) ou por estímulos em si.

Como o critério de aprendizagem não foi alcançado no ensino conjunto, repetiu-se o ensino de todas as relações individuais nas quais o participante emitiu respostas incorretas (AF, BF, CF, DF, EF). Neste novo ensino individual, José emitiu 100% de respostas corretas. Quando se reapresentou o ensino conjunto, observou-se que em tentativas das relações AF, BF e CF houve preferência pelo estímulo comparação *darca* (F4). E, em tentativas das relações DF, houve preferência pelo estímulo comparação *tila* (F3). Como o participante não alcançou o critério de aprendizagem neste ensino conjunto, houve um ensino das relações AF, BF, CF e DF, apresentação de mais um teste conjunto. Ainda assim não houve alcance de critério de aprendizagem no ensino conjunto e apresentou-se mais uma vez o ensino individual e conjunto das relações. Os resultados mostraram que o retorno ao ensino de tarefas individuais não estava produzindo os resultados esperados no ensino conjunto e optou-se por desmembrar o ensino conjunto em sub-passos, os quais consistiram na inserção de apenas uma nova relação condicional a cada nova sessão. Iniciou-se o ensino em sub-passos com as relações AF e BF. Após o alcance do critério de desempenho na sessão de AF e BF, inseriu-se CF às relações anteriormente ensinadas. Após alcance de critério no ensino conjunto de AF/BF e CF, inseriu-se DF às relações anteriormente ensinada. O mesmo se repetiu até a apresentação de todas as relações conjuntamente. A Tabela 8 apresenta os resultados obtidos em cada sub-passo de

ensino. A mudança gerou melhores desempenhos. No ensino conjunto de todas as relações, o participante emitiu apenas uma resposta incorreta, o que levou à apresentação do mesmo tipo de sessão, porém com as conseqüências programadas para teste.

Conforme apresentado na Tabela 8, o desempenho do participante não ficou dentro do critério de aprendizagem no teste de linha de base. José acertou apenas 80% das tentativas. Para não haver a reapresentação de todos os sub-passos novamente optou-se por apresentar as sessões de forma que fosse retirada uma relação N-F de cada vez, de acordo com o desempenho de José. Ao ser retirada a relação EF, o participante voltou a atingir o critério de aprendizagem. Apresentou-se, novamente o ensino conjunto de todas as relações, e, a seguir, o ensino conjunto com conseqüências programadas para teste (teste de linha de base) foi reapresentado. José apresentou 100% de respostas corretas. Em seguida ao teste de linha de base, foi apresentado o teste de transitividade.

Teste de Transitividade.

Para José, o teste de transitividade (e suas simétricas) foi apresentado em pares de relações: AB e BA; AC e CA; AD e DA, AE e EA, BC e CB, BD e DB, BE e EB, CD e DC, CE e EC, DE e ED para verificar se tal forma de apresentação do teste facilitaria a emergência das relações transitivas e suas simétricas. Os resultados obtidos com a apresentação do teste de transitividade e suas simétricas em pares foram que no teste entre as relações AB e BA, o desempenho do participante foi de 75% de acerto em tentativas de linha de base e 0% de acerto em tentativas de A3B3, B3A3 e B4A4. Houve apenas 50% de acerto na relação A4B4. Frente a B3 houve escolha sistemática de A4 e, frente a B4 houve escolha sistemática de A3. Durante a sessão de teste AC/CA, houve 100% de respostas corretas para as relações transitivas e suas

simétricas, porém, o desempenho em tentativas de linha de base foi de apenas 75% de respostas corretas. Na sessão de teste das relações AD DA, o participante apresentou desempenho de 100% de acerto em tentativas das relações A4D4, D3A3 e D4A4. Para a relação A3D3 houve apenas 50% de acerto. Em tentativas de linha de base, o participante obteve apenas 35,7% de acerto. No teste das relações AE EA, o participante apresentou 100% de acerto apenas em tentativas da relação E3A3. Nas relações A3E3 e A4E4 houve 50% de respostas corretas e, para A4E4, não houve acertos. O desempenho do participante em tentativas de linha de base foi de 62,5% de acerto. Durante o teste BC CB, frente a B3 e frente a B4 o participante escolheu sistematicamente C4, resultando em 100% de acerto na relação B4C4 e 0% em B3C3. Nas relações C3B3 e C4B4 houve 100% de acerto. O desempenho do participante em tentativas de linha de base foi 62,5%. Como no teste anterior, no teste de BD DB, frente a B3 e B4 houve escolha sistemática de apenas um estímulo comparação: D4. Nas relações D3B3 e D4B4 houve preferência pela posição à direita, onde se concentraram todas as respostas do participante. O desempenho em tentativas de linha de base foi de 87,5% de respostas corretas. No teste BE EB, frente a B3 e B4 houve escolha sistemática de um estímulo comparação: E4. Para as relações E3B3 e E4B4 houve 100% de acerto. O desempenho do participante em tentativas de linha de base foi 87,5% de acerto. No teste das relações CD DC, houve 100% de respostas corretas nas relações C3D3, D3C3, D4C4 e 50% de acerto em C4D4. O desempenho do participante em tentativas de linha de base foi 87,5% de acerto. Ao longo do teste CE EC, houve 100% de acerto nas relações E3C3 e E4C4. Na relação C4E4 houve 50% de acerto e, em C3E3, não houve acertos. O desempenho em linha de base foi 87,5% de respostas corretas. Durante o teste DE ED, houve escolha sistemática de D3 frente a E3 e E4. Frente a D3 e D4 também parece ter

havido uma preferência por E3. O desempenho do participante em tentativas de linha de base foi de 87,5% de acerto.

A apresentação dos testes de transitividade (e suas simétricas) em pares de relações não levou à emergência das relações esperadas e, ao mesmo tempo, levou ao decréscimo das respostas corretas do participante em tentativas de linha de base, como também ocorrera com Joice.

Apresentou-se, então, o ensino das relações de linha de base em pares. Imediatamente após o ensino de um par, as relações emergentes relacionadas a este par foram testadas. Para todos os pares de relações apresentados (AB e BA, AC e CA, AD e DA, AE e EA, BC e CB, BD e DB, BE e EB, CD e DC, CE e EC, DE e ED) no tempo disponível antes do início das festas de Natal, houve alcance de critério de desempenho nos testes de equivalência conforme pode ser vislumbrado na Figura 3.

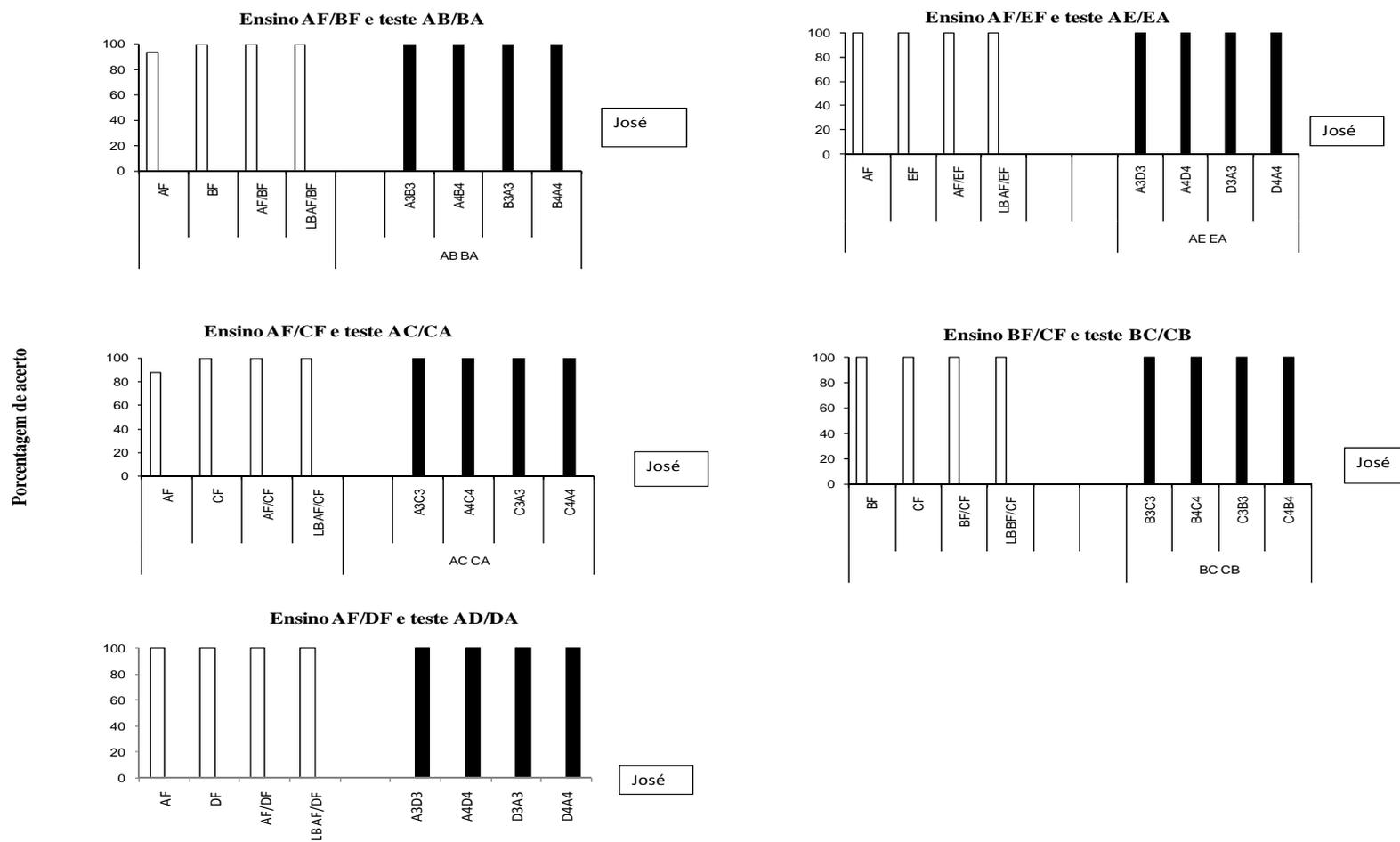


Figura 3. Porcentagem de acerto de José em tarefas de ensino e teste em pares de relações condicionais.

Discussão

Joice

Os resultados da participante revelam que, apesar de ter alcançado rapidamente o critério de desempenho nas tarefas de escolha de acordo com o modelo durante o ensino individual, quando as relações foram apresentadas de forma conjunta, Joice respondeu incorretamente em diversas tentativas antes de alcançar o critério de aprendizagem. Foi necessária a reapresentação do ensino conjunto por três vezes consecutivas. O grande número de relações envolvidas nos ensinos conjuntos pode ter influenciado o desempenho de Joice. Provavelmente, se houvesse uma inserção gradual das relações condicionais, a participante teria respondido com 100% de acerto já na primeira apresentação do ensino conjunto com todas as relações, conforme ocorreu com José após a inserção dos sub-passos.

Nos testes de transitividade, diversas relações transitivas e suas simétricas parecem ter sido estabelecidas da forma inversa do que a prevista pelo experimentador. Tal fato pode ser observado nas respostas de escolha sistemáticas nos S-. O fato de o estudo ter sido construído com a utilização de apenas dois estímulos comparação pode ter contribuído para o estabelecimento de controle pelo S-. Cumming e Berryman (1965), Sidman (1980, 1987, 2000) discutiram a necessidade da apresentação de pelo menos três estímulos comparações quando se tem por objetivo evitar o estabelecimento de controles espúrios em tarefas de discriminação condicional. A razão pela qual foram utilizados apenas dois estímulos comparação quando a literatura de equivalência de estímulos já afirmou que três é o número mínimo de estímulos comparação para que se evite controle espúrio tem sua resposta na própria literatura de equivalência de estímulos, nos estudos relativos ao comportamento de seqüenciar. A maior parte dos estudos acerca de comportamentos de seqüenciar utilizou apenas dois estímulos comparação

nas tarefas de escolha de acordo com o modelo (Green et al., 1991; Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchyk, 1986; Wulfert & Hayes, 1988). Devido a este fato, optou-se por seguir a maior parte da literatura da área de seqüência, utilizando-se apenas dois estímulos comparação. Todavia, para a correção dos possíveis efeitos negativos do uso de apenas dois estímulos comparações, no próximo estudo, foram apresentados três estímulos comparação.

Uma outra consideração a ser discutida acerca dos testes de transitividade desta participante é em relação a reapresentação de testes. Joice manteve seu desempenho em tentativas de linha de base durante os testes de transitividade, porém suas respostas em tentativas de teste não demonstraram a emergência de relações transitivas. Os resultados de alguns estudos como os de Wulfert e Hayes (1988), Assis e Galvão (1996) e Bush, Sidman e de Rose (1989) sugerem que relações de equivalência deveriam ser retestadas até que o desempenho desejado fosse obtido. Porém, o desempenho desejado resultante de re-testes poderia advir da aprendizagem resultante da reapresentação dos testes, como demonstrado nos estudos de Baptista e Assis (1995), Damim, Baptista e Assis (1998), Piccolo (2004), Saunders, Saunders, Kirby e Spradlin (1988), Sella (2005), e Tini (2005). Se o desempenho obtido fosse devido à aprendizagem durante os re-testes, como afirmar a emergência das relações equivalentes? Se a função dos testes de equivalência é avaliar se as contingências de ensino são suficientes para levar à *emergência* de relações equivalentes (McIlvane & Dube, 1990), a reapresentação repetida dos testes não deveria ser considerada como uma alternativa para afirmação de emergência de relações equivalentes. Devido à impossibilidade de separação dos efeitos da prática *versus* emergência de relações equivalentes quando muitas sessões de teste são apresentadas, optou-se por ensinar as relações de equiivalência com conseqüências de ensino, caso os participantes não

alcançassem critério de aprendizagem dentro do número de sessões previstas para testes de equivalência, a partir do próximo estudo.

José

De forma geral, os resultados de José mostraram que, quando diversas relações condicionais novas são apresentadas de forma simultânea, há um decréscimo no número de respostas corretas emitidas. Por outro lado, os dados revelam que, quando inseridas gradualmente as novas relações, não há erros. Dados interessantes, que demonstram o efeito da apresentação de um menor número de relações, são aqueles relativos aos testes de transitividade e suas simétricas: apesar de José ter apresentado um desempenho inferior a Joice em quase todas as tarefas, quando o ensino das relações condicionais e seus respectivos testes foram apresentados em pares, este participante mostrou emergência de todas as relações testadas. O ensino e testes dos pares das relações condicionais não puderam ser concluídos com José devido à proximidade da data com as festas de final de ano e com suas férias e não foi possível reestabelecer o contato com este participante após o retorno das férias escolares. Todavia infere-se que o participante poderia vir a emitir 100% de respostas corretas nos testes de relações emergentes devido a seu desempenho nas relações que foram testadas.

Os dados de José acerca da inserção gradual de estímulos vão ao encontro à discussão feita por Dube (1996) e Skinner (1968) acerca de pressupostos que devem estar contidos na preparação de um procedimento de ensino: 1) métodos de ensino devem ser planejados para que os erros possam ser minimizados durante o processo de aprendizagem; 2) um programa de ensino eficaz deve conter passos intermediários nos quais o comportamento pré-requisito para o passo seguinte seja ensinado, ou seja, o programa deve permitir que o aprendiz avance somente

se apresentar os pré-requisitos para responder corretamente à próxima tentativa. No caso do presente estudo, as relações condicionais deveriam ter sido inseridas passo a passo e os testes de simetria e equivalência deveriam ser feitos em relação a cada par de relação condicional ensinado. Tal inserção gradual será adotada em todos os estudos a serem realizados a seguir.

Discussão Geral

Uma questão a ser discutida em relação a este estudo diz respeito aos resultados obtidos quando se optou por seguir a literatura da área de seqüência e utilizar apenas dois estímulos comparação. A maioria dos estudos que se basearam na emergência de equivalência de estímulos para testar a transferência de funções ordinais através das classes equivalentes utilizou apenas dois estímulos comparação nas tarefas de escolha de acordo com o modelo. O problema da utilização de apenas dois estímulos comparação está no favorecimento do aparecimento de controles espúrios por posição ou por preferência de estímulos. Conforme discutido por Sidman (1980, 1987) e Stikeleather e Sidman (1990), tais controles espúrios podem ser evitados ao se utilizar três estímulos comparação. O único estudo que utilizou três estímulos comparação nas tarefas de escolha de acordo com o modelo foi o de Maydak et al. (1995). Neste estudo, foram obtidos resultados positivos, tendo todos os participantes demonstrado os resultados esperados. Tendo por base os resultados do estudo de Maydak et al. (1995) e outros estudos da equivalência de estímulos Cumming e Berryman (1965), Sidman (1980, 1987) e Stikleather e Sidman (1990), os próximos estudos conterão três estímulos comparação.

Uma outra hipótese que pode estar relacionada ao não estabelecimento do controle de estímulos previsto, diz respeito aos estímulos utilizados. Ambas as classes de estímulos a serem estabelecidas eram constituídas por substantivos familiares adicionados a duas pseudo-palavras.

O nóculo da estrutura de treino foi uma das pseudo-palavras. Apesar de outros experimentos já terem utilizado pseudo-palavras ou palavras desconhecidas e seus participantes terem estabelecido as classes de estímulos equivalentes (Chase et al., 2008), talvez, se um dos estímulos familiares tivesse sido utilizado como nóculo, a formação das classes de estímulos teria sido facilitada. Um novo estudo deveria ser feito utilizando-se os mesmos estímulos e estrutura de treino, porém, utilizando-se um dos estímulos familiares como nóculo.

Uma outra questão a ser discutida é em relação ao número de relações condicionais envolvidas no ensino e nos testes. Os resultados permitem que seja levantada a hipótese de que se um número menor de relações condicionais estivesse envolvido no ensino e nos testes, os participantes poderiam ter exibido um melhor desempenho. Conforme afirmado anteriormente, o próximo estudo deverá ser programado de forma a facilitar a aprendizagem e evitar erros ao longo do ensino (Dube, 1996; Skinner, 1968). Para tanto, não apenas o número de relações condicionais envolvidas no ensino e testes será diminuído, como, também, relações condicionais novas serão apresentadas gradualmente (Arntzen, 2004; Holth, & Arntzen, 1998).

A terceira e última questão aqui discutida é a reapresentação de testes de equivalência. Conforme afirmado anteriormente, a simples reapresentação de uma dada tarefa pode gerar o desempenho desejado em tarefas de discriminação condicional, incluindo testes de relações transitivas e suas simétricas (os testes envolvendo tanto relações transitivas, quanto suas simétricas serão aqui denominados, também, de testes de equivalência) em testes de equivalência. Nos presentes estudos foi adotada a posição de que mesmo sem a presença de conseqüências programadas, relações condicionais podem ser ensinadas (Saunders, Drake, & Spradlin, 1999). Devido a este fato, conforme já dito anteriormente, nos próximos estudos,

optar-se-á por ensinar as relações que não emergirem com a presença de conseqüências programadas.

Estudos 2a e 2b

Tendo em vista que as classes de estímulos equivalentes são a base para o posterior ensino de seqüência e teste de transferência de funções ordinais, manipulou-se, nos estudos descritos a seguir, algumas das variáveis discutidas nos estudos anteriores, buscando facilitar a formação das classes de estímulos equivalentes. Foram manipulados: 1) o número de estímulos comparações nas tarefas de escolha de acordo com o modelo, que passou de dois para três; 2) o tipo de palavras, nos estudos descritos a seguir foram utilizadas apenas palavras familiares e 3) o número de relações condicionais envolvidas. O presente estudo foi utilizado como estudo-piloto para o Estudo 3 e suas subdivisões.

Método

Participantes

Joice, dos Estudos 1a, 1b e 1c e Clarisse participaram dos estudos. Joice participou do Estudo 2a e Clarisse, do 2b, respectivamente. Clarisse, com 24 anos, tinha deficiência auditiva moderada. Como Joice, Clarisse era funcionária de uma empresa têxtil, onde trabalhava na linha de produção e auxiliava seu chefe imediato no uso de programas computacionais, pois fizera cursos técnicos nesta área. Esta participante já havia cursado o ensino fundamental e o médio e estava se preparando para prestar vestibular no final do ano. Clarisse possuía repertório de leitura labial e, apesar de apresentar dificuldades na comunicação oral, utilizava-a com ouvintes. Comunicava-se por LIBRAS com outros surdos.

Ambiente e materiais

A coleta de dados foi realizada na casa dos participantes, três vezes por semana, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelas participantes. Até seis sessões

eram aplicadas em um mesmo dia. Cada sessão teve duração média de 1,5 minutos. Os materiais utilizados foram os mesmos do Estudo 1a.

Itens Reforçadores

Os itens reforçadores utilizados foram os mesmos do Estudo 1b.

Estímulos Experimentais

Os estímulos experimentais foram nove palavras familiares impressas, escolhidas dentre aquelas do Estudo 1c, divididas entre três conjuntos de estímulos (A_{1,2,3}; B_{1,2,3} e C_{1,2,3}). As palavras foram apresentadas na formatação oferecida pelo Mestre® (Goyos & Almeida, 1994), em letra Arial, tamanho 28, cor preta sobre fundo branco, e encontram-se dispostas na Tabela 9.

Tabela 9

Estímulos experimentais dos Estudos 2a e 2b

	Classe 1 ^b	Classe 2	Classe 3
A ^a	maria	brincar	fazenda
B	sara	cantar	avenida
C	roberto	conversar	lago

^a As letras dão nome aos elementos dos conjuntos de estímulo.

^b Os números se referem às classes de estímulos que emergiram.

Respostas esperadas

Durante tarefas de escolha de acordo com o modelo, as respostas consideradas corretas eram aquelas que, frente à apresentação de um estímulo amostra que fora definido pelo experimentador como pertencente à classe 1 de estímulo, o participante escolhesse um estímulo

comparação que também fora definido como pertencente a classe 1. O mesmo critério valia para estímulos pertencentes às classes 2 e 3.

Nas tarefas de seqüência eram consideradas corretas apenas as respostas nas quais os participantes ordenassem os estímulos de forma que estímulos pertencentes à classe 1 viessem em primeiro lugar, estímulos da classe 2 viessem em segundo lugar e estímulos da classe 3 viessem em terceiro lugar.

Procedimento Geral

O estudo foi composto por duas grandes fases, as quais continham sete e cinco passos, respectivamente. A primeira fase foi denominada *tarefas de escolha de acordo com o modelo*. Seus sete passos estão dispostos em seqüência na Tabela 10. Os passos foram constituídos por tarefas de escolha de acordo com o modelo e por tarefas de seqüência. Estas, por sua vez, foram divididas em tarefas de ensino e tarefas de teste. Todas as tarefas foram apresentadas pelo computador. Primeiramente, foi realizado um pré-teste das relações condicionais a serem ensinadas e testadas. A seguir, as relações condicionais AC e BC foram ensinadas individualmente. Após o ensino individual, houve um ensino conjunto destas relações. Após alcance de critério no ensino conjunto, reapresentaram-se as relações AC e BC juntas, porém sem a presença de conseqüências programadas (linha de base AC e BC). Em seguida, foram aplicados os testes de simetria e equivalência para estas relações. Após a primeira fase do procedimento, deu-se início às *tarefas de seqüência*. A seqüência de passos desta fase também está disposta na Tabela 10. O primeiro passo desta fase foi o ensino da seqüência A ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$) com cópia (presença de modelo visual no topo da tela). A seguir, a mesma seqüência foi re-treinada, porém, sem a presença de um modelo visual. Após o alcance de

critério de aprendizagem no ensino da seqüência A sem cópia, a mesma tarefa foi reapresentada, porém, sem a presença de conseqüências programadas para ensino (este passo foi chamado de linha de base da seqüência A). Para finalizar, foram realizados dois testes de transferência das funções ordinais os quais continham outras seqüências que não apenas aquela treinada. Um dos testes continha, além de tentativas de linha de base (seqüência A), tentativas das seqüências $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$. O outro teste continha, além daquelas da seqüência A, tentativas das seqüências $A1 \rightarrow B2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow A3$ e $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$.

Durante sessões de ensino de MTS as conseqüências foram as mesmas descritas no estudo anterior, tanto para respostas corretas, como para respostas incorretas. No caso de sessões de ensino de seqüência, além das conseqüências já descritas, os estímulos remanescentes na tela, após a emissão de uma resposta incorreta, desapareciam da tela antes da apresentação da tela preta pelo computador. Em sessões de teste, respostas corretas e incorretas resultavam na apresentação do intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa.

Tabela 10

Seqüência de passos das Fases 1 e 2 do Estudo 2a e b

	Passos	Nº tentativas	Nº mín sessões	Critério de desempenho
Fase 1				
1	Pré-teste das relações condicionais	18	1	< 50% de acerto
2	Ensino das relações AC	18	1	90% em duas sessões consecutivas/100% em uma
3	Ensino das relações BC	18	1	IDEM
4	Ensino conjunto AC e BC	18	1	IDEM
5	Linha de base AC e BC	18	1	IDEM
6	Teste de simetria CA e CB	18	2	90% em quatro sessões consecutivas/100% em duas
7	Teste de equivalência AB e BA	18	2	IDEM
Fase 2				
1*	Pré-teste de seqüência	6	1	< 50% de acerto
2	Ensino de seqüência com cópia	12	1	90% em duas sessões consecutivas/100% em uma
3	Ensino de seqüência sem cópia	12	1	IDEM
4	Linha de base da seqüência A	12	1	IDEM
5	Teste de transferência de função	12	1	IDEM
6	Teste de transferência de função randômico	12	1	IDEM

* Pré-teste apresentado apenas a Clarisse, no Estudo 2b.

Fase 1

Pré-teste das relações condicionais (Passo 1).

As relações apresentadas neste pré-teste foram A1C1, B1C1, C1A1, C1B1, A1B1, B1A1, A2C2, B2C2, C2A2, C2B2, A2B2, B2A2, A3C3, B3C3, C3A3, C3B3, A3B3, B3A3. As tentativas foram apresentadas na forma de tarefas de escolha de acordo com o modelo. As tarefas consistiam, primeiramente, na apresentação de um estímulo amostra na parte superior da tela do computador. Na primeira tentativa, a instrução “Toque” era apresentada em LIBRAS, pelo experimentador. Se o participante não tocasse o estímulo amostra dentro de 5 segundos, a instrução era repetida. Após o toque sobre o estímulo amostra, eram apresentados três estímulos comparação na parte inferior da tela, um à esquerda, um ao centro e um à direita. O experimentador então apresentava a instrução “Escolha”, em LIBRAS. Se o participante não tocasse um dos estímulos comparação, a instrução “Escolha” era repetida. A partir da segunda tentativa não se apresentavam mais instruções.

Ensino das relações AC e BC e teste de linha de base (Passos 2, 3, 4 e 5).

O primeiro conjunto de relações ensinado foi entre os estímulos do conjunto A e os do conjunto C. As tarefas foram apresentadas de forma similar àquelas do pré-teste das relações condicionais. Após o alcance de critério de aprendizagem na relação AC, teve início o ensino da relação BC, que seguiu os mesmos critérios de AC. Após alcance de critério de aprendizagem em BC, foi realizado um ensino conjunto de AC e BC no qual foram apresentadas 18 tentativas, 9 de AC e 9 de BC. Neste passo ainda foram mantidas as mesmas conseqüências, programadas para sessões de ensino. Após alcance de critério nesta sessão, foi apresentada uma nova sessão das relações AC e BC em conjunto, porém, agora, foram apresentadas conseqüências programadas para sessões de teste (linha de base AC e BC, passo 5). Esta sessão foi antecedida

da instrução, em LIBRAS: “O porco não aparecerá.” A manutenção do desempenho na sessão de linha de base levava à apresentação do próximo teste.

Teste de Simetria CA e CB (Passo 6).

A apresentação das tarefas deste passo foi semelhante àquela dos passos anteriores. As sessões do teste de simetria foram compostas por 18 tentativas, 6 das relações CA, 6 de CB, e 6 de linha de base (AC e BC). Caso o desempenho do participante em tentativas de *linha de base* fosse menor do que 100% de acerto, as relações nas quais houvesse erros eram retreinadas. Erros em tentativas de teste levavam apenas à reapresentação do teste. Esta reapresentação poderia ser repetida até três vezes, totalizando quatro possíveis apresentações.

Teste de equivalência AB e BA (Passo 7).

Este teste foi semelhante ao de simetria, porém, dentre as 18 tentativas, 6 eram de AB, 6 de BA e 6 de linha de base (AC e BC). Caso o desempenho do participante em tentativas de *linha de base* fosse menor do que 100% de acerto, as relações nas quais houvesse erros eram retreinadas. Como no teste de simetria, erros em tentativas de teste levavam apenas à reapresentação do mesmo. A reapresentação poderia ser feita até três vezes, totalizando quatro possíveis apresentações.

Fase 2

Pré-teste de seqüência²⁷.

Este passo foi constituído por seis tentativas, uma de cada uma das seqüências que foram treinadas ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$) e testadas ($B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$; $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$; $A1 \rightarrow B2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow A3$ e $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$). Em cada tentativa, três palavras impressas, uma pertencente à classe 1, uma à classe 2 e uma à classe 3 foram apresentadas randomicamente em oito possíveis posições na

²⁷ Apresentado apenas para Clarisse, no Estudo 2b.

parte inferior da tela. As tentativas foram similares àquela apresentada na Figura 5. Na primeira tentativa, o aparecimento das três palavras impressas foi seguido pela instrução: “Toque uma”. O toque com o *mouse* sobre a primeira palavra levava esta a desaparecer de sua posição na parte inferior da tela e a reaparecer na parte superior da tela, ocupando a primeira posição à esquerda sobre uma linha branca. Se o participante não tocasse uma segunda palavra dentro de 5 segundos após a migração da primeira palavra para a parte superior da tela, a instrução “Toque uma” era reapresentada. Após o toque à segunda palavra, esta desaparecia da parte inferior da tela e reaparecia na parte superior da tela à direita da primeira palavra. O mesmo se repetiu para a terceira palavra. Após a execução da primeira tentativa, as instruções foram retiradas. Durante o pré-teste de seqüência, após a construção de qualquer seqüência de três palavras, o computador apresentava o intervalo intertentativas e, a seguir, a próxima tentativa. Para continuar na pesquisa, era necessário que o desempenho do participante fosse 50% ou menos de respostas corretas, caso contrário, o participante era dispensado da pesquisa.

Ensino de seqüência com cópia.

A seqüência A ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$) foi ensinada em conjuntos de 12 tentativas. Em cada tentativa, a seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ aparecia disposta na parte centro-superior da tela do computador. Simultaneamente, na parte inferior da tela, os três estímulos componentes da seqüência eram apresentados de forma quasirandômica, dentre oito posições possíveis (Figura 4). O critério para alocação dos estímulos em uma das oito posições da parte inferior da tela foi que A1 deveria aparecer pelo menos uma vez em cada posição, o mesmo sendo válido para A2 e A3. Antes da primeira tentativa, foi apresentada a instrução, em LIBRAS: “Olhe (e o experimentador apontava para a seqüência de figuras no topo da tela). Olhe (e apontava-se para as figuras na parte de baixo da tela). Escolha de forma que estas (e apontava-se para as figuras de baixo)

fiquem iguais a estas (e apontava-se para as figuras de cima)”. Na primeira tentativa da sessão, se o participante não emitisse nenhuma resposta de escolha dentro de 5 segundos em relação ao primeiro estímulo a ser tocado, a instrução “Escolha” era repetida. O toque com o *mouse* sobre a primeira palavra levava esta a desaparecer de sua posição na parte inferior da tela e a reaparecer na parte superior da tela, ocupando a primeira posição à esquerda sobre uma linha branca. Se o participante não tocasse uma segunda palavra dentro de 5 segundos após a migração da primeira palavra para a parte superior da tela, a instrução “Escolha” era rerepresentada. Após o toque à segunda palavra, esta desaparecia da parte inferior da tela e reaparecia na parte superior da tela à direita da primeira palavra. O mesmo se repetiu para a terceira palavra. As instruções foram retiradas após a execução da primeira tentativa pelo participante.



Figura 4. Exemplo de tentativa de ensino da seqüência A1→A2→A3 com cópia.

Ensino de seqüência sem cópia.

O ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ foi reapresentado, agora sem um modelo visual para cópia na parte superior da tela. As tarefas foram apresentadas em conjuntos de 12 tentativas, nas quais a construção da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ foi designada como correta. A Figura 5 apresenta um exemplo de tentativa de ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ sem modelo visual. A instrução apresentada na primeira tentativa foi “Escolha”. Se o participante não tocasse nenhuma das palavras em até 5 segundos, a instrução era repetida. O mesmo se repetiu para as três palavras constituintes da primeira tentativa. A partir da segunda tentativa, a instrução foi retirada. Quando o critério de aprendizagem foi alcançado, apresentou-se uma nova sessão, porém com as conseqüências programadas para teste (linha de base da seqüência A), antecedida da instrução: “O porco não aparecerá.” Se o desempenho fosse mantido, o participante era exposto ao próximo passo.



Figura 5. Exemplo de tentativa de ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ sem cópia.

*Teste de transferência de funções ordinais*²⁸.

As tarefas apresentadas neste teste foram semelhantes às do ensino da seqüência A sem cópia. Foram testadas as seqüências $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$. Cada sessão de teste foi

²⁸ Os testes de transferência de função foram divididos em dois (“transferência de função” e “transferência de função randômico”) para diminuir o número de tentativas apresentadas por sessão.

composta por 12 tentativas das quais 6 foram de teste e 6 de linha de base ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$). A instrução dada no início da sessão era: “O porco não aparecerá”.

Teste de transferência de funções ordinais randômico.

Este teste foi similar ao anterior, porém foram testadas as relações $A1 \rightarrow B2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow A3$ e $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$. Cada sessão de teste foi composta por 12 tentativas das quais 6 foram de teste e 6 de linha de base.

Resultados

Joice

No pré-teste das relações condicionais, a participante emitiu menos de 50% de respostas corretas, conforme definido como critério para participação na pesquisa.

Nas sessões de ensino individual das relações AC e BC, observa-se, na Figura 6, que foram apresentadas a Joice duas sessões de ensino AC e uma de BC antes que ela alcançasse o critério de aprendizagem. No ensino conjunto e no teste de linha de base AC/BC, Joice emitiu 100% de respostas corretas. Nas sessões de teste de simetria, Joice alcançou critério de aprendizagem com o número mínimo de sessões previstas tendo respondido corretamente a todas as tentativas apresentadas. Em sessões de ensino a participante não emitiu mais respostas corretas ou incorretas em tentativas referentes à classe 1, ou à classe 2 ou à classe 3. Na primeira sessão de teste de equivalência, Joice respondeu sistematicamente ao S- em tentativas de teste das relações A2B2 e B2A2. Se tal responder persistisse na sessão seguinte, o teste de equivalência seria suspenso e não haveria a aplicação da Fase 2 do estudo. Todavia, a partir da segunda sessão de teste, a participante passou a emitir todas as respostas corretas. Após o alcance do critério de aprendizagem no teste de equivalência, passou-se para a Fase 2 do estudo.

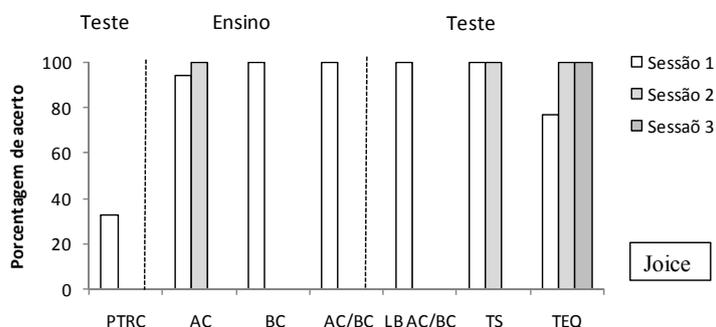


Figura 6. Percentagem de acerto de Joice em tarefas de ensino e teste da Fase 1.

Os resultados de Joice na Fase 2 encontram-se dispostos na Figura 7. Joice não apresentou erros em sessões de ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, com e sem cópia. Durante o teste de transferência de função ($B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$) a participante apresentou, na primeira sessão, um erro em $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e dois erros em $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$. Na segunda sessão, Joice emitiu quase 100% de respostas corretas, tendo apresentado apenas um erro na seqüência $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$. Na terceira sessão do teste de transferência de função Joice emitiu 100% de respostas corretas. No teste de transferência de função randômico, o desempenho de Joice foi de 100% de respostas corretas em todas as tentativas.

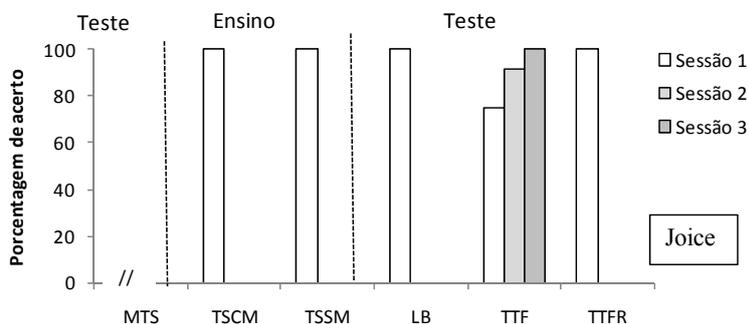


Figura 7. Percentagem de acerto de Joice em tarefas de ensino e teste da Fase 2.

Clarisse

Na Fase 1 do estudo 2b, no pré-teste das relações condicionais, Clarisse emitiu menos de 50% de respostas corretas. Na primeira sessão de ensino das relações AC, Clarisse respondeu corretamente a 83% das tentativas. Na segunda sessão, ela respondeu corretamente a 94% das tentativas e, finalmente, na terceira sessão de ensino, alcançou o critério de aprendizagem. Para alcance do critério de aprendizagem nas relações BC, Clarisse foi exposta a duas sessões de ensino. Na sessão de ensino conjunto AC/BC e na sessão de linha de base destas relações, Clarisse respondeu corretamente a 100% das tentativas. O mesmo se repetiu nas duas sessões de teste de simetria e de teste de equivalência. Os resultados de Clarisse nas tarefas de escolha de acordo com o modelo encontram-se na Figura 8.

Após a realização da Fase 1 do estudo, aplicou-se um pré-teste de seqüência para avaliar se a participante já possuía em seu repertório as tarefas de seqüenciar que seriam ensinadas (Figura 9). Quando apresentado o pré-teste de seqüência, Clarisse respondeu corretamente a 83% das tentativas, sendo que seu único erro foi na primeira tentativa. Devido a este desempenho, aplicou-se o pré-teste novamente para verificar se a participante emitiria 100% de respostas corretas. Este foi o resultado encontrado na segunda aplicação do pré-teste.

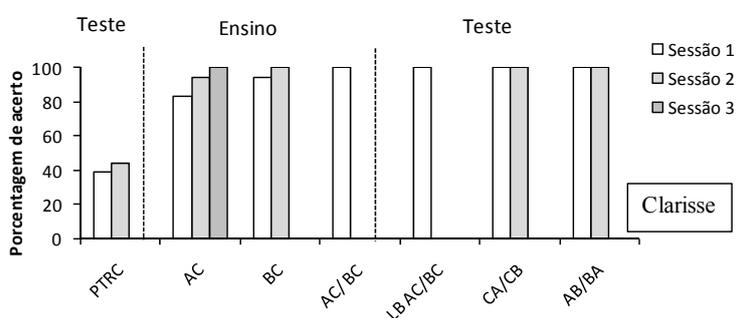


Figura 8. Porcentagem de acerto de Clarisse em tarefas de ensino e teste da Fase 1.

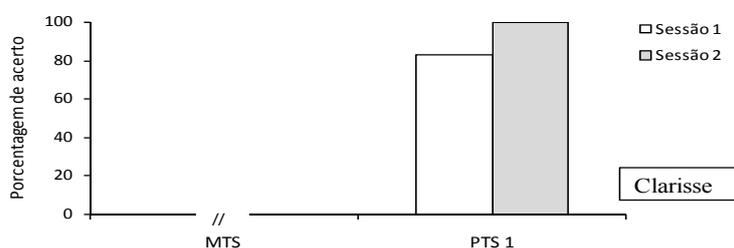


Figura 9. Porcentagem de acerto de Clarisse em tarefas de teste da Fase 2.

Discussão

Joice

No presente estudo, além dos resultados apontarem para a formação das classes de estímulos equivalentes, houve transferência de função ordinal entre as classes de estímulos. Os dados aqui apresentados se mostram promissores enquanto piloto para estudos futuros. A seguir, apresenta-se uma breve discussão de partes do procedimento que foram modificadas para sua aplicação nos Estudos 3a, 3b e 3c.

O primeiro tópico a ser analisado se refere à falta de pré-teste, no Estudo 2a, das seqüências treinadas e testadas. Conforme discutido por de Assis e Galvão (1996) e Sidman (1994), quando se utilizam palavras familiares como estímulos, deve-se atentar para o uso de pré-testes, pois são estes que permitem ao experimentador saber se tanto as relações condicionais, quanto as seqüências, já não estão presentes no repertório do participante. Como critério para os próximos estudos, os procedimentos de ensino serão aplicados apenas em participantes que respondam corretamente a 50% das tentativas ou menos, tanto no pré-teste das relações condicionais, como no pré-teste de seqüência.

Um outro tópico a ser discutido é o fato de Joice ter obtido 100% de acerto já na primeira sessão de ensino BC. Joice já havia participado dos estudos anteriores. Sua história com as tarefas pode ter resultado em regras gerais de aprendizagem como, por exemplo, a regra de que um estímulo comparação é considerado correto para cada estímulo amostra apresentado. É também possível que a participante tenha aprendido que determinadas palavras “vão junto”: nomes próprios com nomes próprios, verbos com verbos e complemento com complemento. Além disso, como será rediscutido nos estudos posteriores, o fato da classe 2 poder ter sido formada a partir de similaridades físicas, pode ter influenciado na reduzida emissão de respostas incorretas: Joice pode ter respondido às tentativas sob controle das dicas fornecidas pela similaridade física entre os estímulos e aumentado a probabilidade de que emitisse respostas corretas logo na primeira tentativa de BC, apesar de seus resultados não mostrarem mais respostas corretas emitidas em relação aos estímulos da classe 2.

Clarisse

A inserção do pré-teste de seqüência dentre as tarefas apresentadas à esta participante mostrou que ela já possuía em seu repertório os comportamentos de seqüenciar requeridos pelo experimento. Devido a estes resultados, decidiu-se aplicar o pré-teste de seqüência não apenas antes do ensino de tarefas de seqüências, mas também antes do início do ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo para que os participantes que já tivessem em seu repertório os comportamentos de seqüenciar requeridos não precisassem ser expostos sequer ao ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo.

Estudo 3a

Método

Participantes

Sete crianças de 7 a 8 anos participaram da pesquisa. Todas freqüentavam o primeiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública da rede estadual da cidade de São Carlos no início do estudo e eram considerados os melhores alunos de sua classe pela professora e pela diretora da escola. Como critério para fazerem parte da pesquisa, frente à apresentação dos estímulos experimentais, os participantes emitiram mais do que 85% de respostas vocais corretas correspondentes a cada um dos estímulos impressos apresentados e emitiram 50% ou menos de respostas corretas nos pré-testes de seqüência e de relações condicionais.

Material

Foram utilizados um computador do tipo *notebook* e o *software* Mestre® (Goyos & Almeida, 1994), adaptado por Elias (2007).

Itens Reforçadores

Após a emissão de uma resposta correta pelo participante, uma animação de uma moeda caindo dentro de um porco (apresentada pelo computador) e elogios verbais apresentados pela experimentadora em LIBRAS eram apresentados. Além disto, quando os participantes emitiam 100% de respostas corretas em uma dada sessão, fosse esta de ensino ou teste, podiam escolher um dos seguintes itens para serem manipulados: jogos de computador, como por exemplo, Campo Minado e Tetris, jogos de tabuleiro, como por exemplo, 60 segundos e Imagem e Ação

para crianças, animações, como por exemplo, aquelas apresentadas antes dos filmes da Pixar, e materiais escolares para os participantes fazerem desenhos e colagens. Estes itens eram apresentados ao final de cada dia de coleta de dados

Ambiente e estímulos experimentais

O estudo foi conduzido na sala de recursos da escola dos participantes após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por seus pais. Os estímulos experimentais foram 12 palavras familiares impressas, divididas entre quatro conjuntos de estímulos ($A_{1,2,3}$; $B_{1,2,3}$, $C_{1,2,3}$ e $D_{1,2,3}$). Os estímulos se encontram dispostos na Tabela 11.

Tabela 11

Estímulos experimentais do Estudo 3a

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
A	maria	brincar	fazenda
B	ana	cantar	rua
C	roberto	conversar	lago
D	fábio	correr	sala

Respostas esperadas

Como nos Estudos 2a e 2b, durante tarefas de escolha de acordo com o modelo, as respostas consideradas corretas eram aquelas que, frente à apresentação de um estímulo amostra que fora definido pelo experimentador como pertencente à classe 1 de estímulo, o participante

escolhesse o estímulo comparação que também fora definido como pertencente a classe 1. O mesmo valendo para estímulos pertencentes às classes 2 e 3. Em tarefas de seqüência eram consideradas corretas apenas as respostas nas quais os participantes ordenassem os estímulos de forma que estímulos pertencentes à classe 1 viessem em primeiro lugar, estímulos da classe 2 viessem em segundo lugar e estímulos da classe 3 viessem em terceiro lugar.

Procedimento Geral

Os dados foram coletados de três a cinco vezes por semana. No máximo seis sessões foram aplicadas em um mesmo dia. A duração média de cada sessão foi de 1,5 minutos. O estudo foi composto por duas fases, as quais continham dezessete e sete passos, respectivamente. Os passos encontram-se dispostos na Tabela 12. e foram constituídos por tarefas de escolha de acordo com o modelo e por tarefas de seqüência. Estas, por sua vez, foram divididas em tarefas de ensino e tarefas de teste. Todas as tarefas foram apresentadas pelo computador.

Uma tarefa de seqüência era iniciada com a apresentação de três estímulos na parte inferior da tela do computador. O toque sobre o primeiro estímulo levava este a desaparecer da parte inferior da tela e a reaparecer na parte superior, na área de construção de seqüência. Os outros dois estímulos permaneciam na parte inferior da tela. O toque sobre o segundo estímulo levava este a desaparecer da parte inferior da tela e a reaparecer na parte superior, à direita do primeiro estímulo. O mesmo se repetia para o terceiro estímulo. Foi definido que para este experimento, assim como para os Estudos 3b e 3c, a seqüência de estímulos correta seria composta, primeiramente, por um estímulo da classe 1, depois um da classe 2 e finalmente, um da classe 3. Em tarefas de ensino, a construção da seqüência de estímulos correta levava à apresentação da animação no computador (moeda caindo dentro de um cofre em forma de

porco), ao intervalo intertentativas e à apresentação da próxima tentativa. A construção da seqüência de estímulos incorreta levava ao desaparecimento imediato de todos os estímulos da tela, ao aparecimento de uma tela escura, seguido da apresentação do intervalo intertentativas e da próxima tentativa. Em tarefas de teste, respostas corretas e incorretas resultavam no desaparecimento dos estímulos e intervalo intertentativas após a alocação dos três estímulos na área de construção de seqüência.

A seguir segue a descrição das tarefas de discriminação condicional.

Na primeira tentativa de cada tarefa, após o aparecimento do estímulo amostra, o experimentador apresentava a instrução “Toque”. Se o participante não tocasse o estímulo amostra dentro de 5 segundos, a instrução era repetida. Após o toque sobre o estímulo amostra, eram apresentados três estímulos comparação. O experimentador então apresentava a instrução “Escolha”. Uma resposta de escolha do estímulo comparação foi definida como o clicar sobre o estímulo comparação com o auxílio do *mouse*. Após a execução da primeira tentativa pelo participante, as instruções não mais eram apresentadas. Em sessões de ensino, as respostas corretas e incorretas de escolha levavam as mesmas conseqüências apresentadas em sessões de ensino de seqüência. Em sessões de teste, todas as respostas de escolha resultavam no intervalo intertentativas. A estrutura de ensino utilizada nas tarefas de escolha de acordo com o modelo foi a chamada “comparação como nódulo”, sendo o conjunto C aquele designado para desempenhar este papel.

Tabela 12

Seqüência de passos das Fases 1 e 2 do Estudo 3a, contendo o número de tentativas por sessão, o número mínimo de sessões por cada passo e as abreviações utilizadas para identificar as tarefas em gráficos e na apresentação dos resultados

	Passos	N tentativas	N mín sessões	Abreviações
Fase 1				
1	Pré-teste de seqüência 1	18	1	PTS1
2	Pré-teste das relações condicionais	18	2	PTRC
3	Ensino das relações AC	18	2	AC
4	Ensino das relações BC	18	2	BC
5	Ensino conjunto AC e BC	18	1	AC/BC
6	Linha de base com AC e BC	18	1	LB AC/BC
7	Teste de simetria CA e CB	12	2	CA/CB
8	Teste de equivalência AB e BA	12	2	AB/BA
9	Ensino DC	18	2	DC
10	Ensino conjunto AC e DC	18	1	AC/DC
11	Linha de base com AC e DC	18	1	LB AC/DC
12	Teste de simetria CA e CD	12	2	CA/CD
13	Teste de equivalência AD e DA	12	2	AD/DA
14	Ensino conjunto BC e DC	18	1	BC/DC
15	Linha de base BC e DC	18	1	LB BC/DC

16	Teste de simetria CB e CD	12	2	CB/CD
17	Teste de equivalência BD e DB	12	2	BD/DB
Fase 2				
	Passos	N tentativas	N mín sessões	Abreviações
1	Pré-teste de seqüência 2	8	1	PTS2
2	Ensino de seqüência com cópia	12	1	TSCM1
3	Ensino de seqüência sem cópia	12	1	TSSM1
4	Linha de base da seqüência A	12	1	LB1
5	Teste de transferência de função	15	1	TTF1
6	Teste de transferência de função randômico	4	1	TTFR1
7	Teste de generalização	10	1	TG

Fase 1

Pré- teste de seqüência.

Este passo foi constituído por oito tentativas, uma de cada uma das seqüências que foram treinadas ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$) e testadas ($B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$; $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$; $D1 \rightarrow D2 \rightarrow D3$; $A1 \rightarrow D2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow D3$, $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$ e $D1 \rightarrow B2 \rightarrow A3$). Em cada tentativa, três palavras impressas, uma correspondente à classe 1 (que poderá ser referida como nomes próprios), uma à classe 2 (que poderá ser referida como verbo) e uma à classe 3 (que poderá ser referida como complemento) foram apresentadas randomicamente em oito possíveis posições na parte inferior da tela. Na primeira tentativa, o aparecimento das três palavras impressas foi seguido pela instrução: “Toque uma”. O toque com o mouse sobre a primeira palavra levava esta a desaparecer de sua posição

na parte inferior da tela e a reaparecer na parte superior da tela, ocupando a primeira posição à esquerda sobre uma linha branca (Figura 10). Se o participante não tocasse uma segunda palavra dentro de 5 segundos após a migração da primeira palavra para a parte superior da tela, a instrução “Toque uma” era reapresentada. Após o toque à segunda palavra, esta desaparecia da parte inferior da tela e reaparecia na parte superior da tela à direita da primeira palavra. O mesmo se repetiu para a terceira palavra. Após a execução da primeira tentativa, as instruções foram retiradas.



Figura 10. Exemplo de tentativa do pré-teste de seqüência.

Pré-teste das relações condicionais.

O pré-teste das relações condicionais foi constituído por duas sessões de 18 tentativas, sendo que cada tentativa apresentada era de uma das relações que estavam presentes em sessões de ensino ou de teste de tarefas de escolha de acordo com o modelo. As tentativas foram apresentadas na forma de tarefas de escolha de acordo com o modelo, conforme descrito no procedimento geral. A Figura 11 representa uma tentativa de tarefa de escolha de acordo com o modelo do pré-teste das relações condicionais.

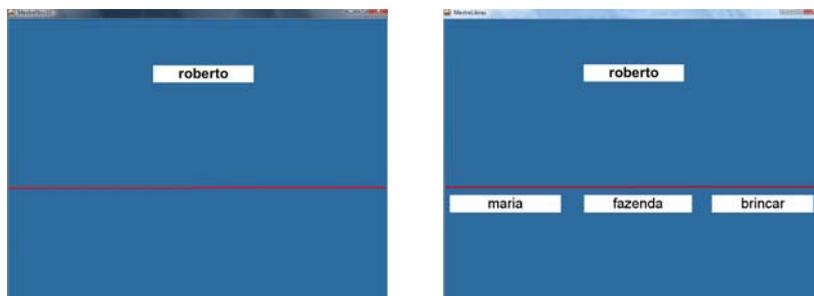


Figura 11. Exemplo de tentativa do pré-teste de relações condicionais.

Ensino das relações AC e BC.

O primeiro conjunto de relações ensinado foi entre os estímulos do conjunto A e os do conjunto C. As tarefas foram similares àquelas descritas no procedimento geral. O critério de aprendizagem foi 90% de acerto em duas sessões consecutivas ou 100% de acerto em uma sessão. Após o alcance de critério no ensino de AC, teve início o ensino das relações BC. Após alcance de critério de aprendizagem no ensino de BC, foi realizado o ensino conjunto de AC e BC no qual foram apresentadas 18 tentativas, 9 de AC e 9 de BC. Neste passo, ainda foram mantidas as conseqüências programadas para as sessões de ensino. Após alcance de critério na sessão de ensino conjunto, foi apresentada uma nova sessão das relações AC e BC em conjunto, porém, as conseqüências programadas foram aquelas destinadas às sessões de teste. Este passo foi denominado teste de linha de base AC e BC. Estas sessões de teste de linha de base eram antecedidas da instrução: “Agora o porco não aparecerá.” Se o participante alcançasse o critério de aprendizagem de 90% de acerto em duas sessões consecutivas ou 100% de acerto em uma sessão, ele era exposto ao próximo passo: o teste de simetria. Se o participante apresentasse mais do que um erro na sessão de teste de linha de base (menos de 90% de acerto), voltava-se ao passo (ou passos) referente(s) ao ensino das relações às quais o participante respondeu erroneamente.

Após realçar o critério de aprendizagem nos passos nos quais emitira respostas incorretas, o participante era re-exposto a sessões de ensino conjunto e de teste de linha de base envolvendo as relações AC e BC até que o critério de aprendizagem nas sessões de teste de linha de base fosse alcançado.

Teste de simetria CA e CB.

A forma de apresentação das tarefas de teste de simetria foi a mesma dos passos de ensino, excetuando-se o fato de que as conseqüências programadas para respostas corretas e incorretas eram aquelas destinadas a sessões de teste. As sessões de teste de simetria foram compostas por 12 tentativas das quais 3 eram das relações CA, 3 de CB, e 6 de linha de base (3 de AC e 3 de BC). Este número de tentativas correspondia à apresentação de cada relação apenas uma vez. Devido a este fato, cada sessão de teste de simetria foi aplicada pelo menos duas vezes, sendo o critério para passagem para o próximo passo 100% de acerto em duas sessões consecutivas ou 90% de acerto em quatro.

Teste de equivalência AB e BA.

A forma de apresentação das tarefas do teste de equivalência foi a mesma do teste de simetria. Cada sessão de teste de equivalência foi composta por 12 tentativas, sendo 3 de AB, 3 de BA e 6 de linha de base (AC e BC). Este número de tentativas, como no teste de simetria, correspondia à apresentação de cada relação apenas uma vez. Devido a este fato, cada sessão de teste de equivalência foi aplicada pelo menos duas vezes, sendo o critério para passagem para o próximo passo 100% de acerto em duas sessões consecutivas ou 90% de acerto em quatro. Caso houvesse emissão de respostas incorretas pelo participante em tentativas de linha de base,

retornava-se aos passos de ensino relativos às relações nas quais houve emissão de respostas incorretas. Caso o participante emitisse respostas incorretas em tentativas de teste de equivalência, o teste era re-apresentado, todavia, agora, com a presença das conseqüências programadas para sessões de ensino. Após alcance de critério com conseqüências programadas para ensino, estas eram retiradas e novas sessões conduzidas sem sua presença, sendo o critério de aprendizagem o mesmo requerido anteriormente.

Ensino DC.

Este ensino foi similar ao ensino individual de AC e de BC, excetuando-se o fato que os estímulos amostra eram sempre do conjunto D. Após alcance de critério de aprendizagem no ensino de DC, foi realizado o ensino conjunto AC e DC. O alcance de critério no ensino conjunto levava à exposição do participante a tentativas de linha de base AC e DC, ou seja, as mesmas tentativas do ensino conjunto, porém, com conseqüências programadas para sessões de teste. A manutenção do desempenho nas tentativas de linha de base era o requisito para a exposição ao teste de simetria CA/CD.

Teste de Simetria CA e CD.

Foi semelhante ao teste de simetria anterior, porém, dentre as 12 tentativas, 3 eram das relações CA, 3 de CD e 6 de linha de base, divididas entre as relações AC e DC.

Teste de equivalência AD e DA.

Similar ao teste de equivalência AB e BA. A diferença foi que das 12 tentativas, 3 eram de AD, 3 de DA e 6 eram de linha de base (AC e DC). O mesmo procedimento descrito no teste

de equivalência anterior foi aqui adotado no caso de emissão de respostas consideradas incorretas.

Ensino conjunto DC e BC.

Este ensino foi similar ao ensino de AC e DC. O alcance de critério de aprendizagem neste ensino conjunto levava à exposição do participante às tentativas de teste de linha de base BC e DC, ou seja, as mesmas tentativas do ensino conjunto, porém, com as conseqüências programadas para sessões de teste. A manutenção do desempenho em tentativas de linha de base levava à apresentação do teste de simetria CB e CD.

Teste de Simetria CB e CD.

Como nos testes de simetria anteriores, a apresentação das tarefas e a disposição dos estímulos amostra e comparações foram as mesmas do ensino. Estas sessões foram compostas por 12 tentativas das quais 3 eram das relações CB, 3 de CD, e 6 de linha de base (BC e DC).

Teste de equivalência BD e DB.

Similar aos outros testes de equivalência, as sessões deste teste eram compostas por 12 tentativas, sendo 3 de BD, 3 de DB e 6 de linha de base (BC e DC). O mesmo procedimento descrito no teste de equivalência AB e BA foi aqui adotado.

Fase 2

Pré-teste de seqüência.

Este pré-teste foi idêntico àquele do início da Fase 1 e teve o propósito de verificar se o desempenho dos participantes em tarefas de seqüência ainda estava abaixo dos 50% de acerto.

Ensino de seqüência com cópia.

A seqüência A1→ A2→ A3 foi ensinada em sessões de 12 tentativas. A apresentação das tentativas foi similar àquela do pré-teste de seqüência, porém, foi feita a adição da presença de um modelo visual no topo da tela (Figura 12). Em cada tentativa, a seqüência A1→ A2→ A3 aparecia na parte superior da tela (modelo visual). Na primeira tentativa, o experimentador apresentava a instrução “Toque”. Após o participante tocar o modelo visual, este continuava exposto ao longo de toda a tentativa. Ao mesmo tempo em que o modelo visual estava presente no topo da tela, os estímulos que o compunham eram apresentados na parte inferior (área de escolha) da tela de forma randomizada dentre oito posições possíveis. O critério para alocação dos estímulos em uma das oito posições da área de escolha era que A1 deveria aparecer pelo menos uma vez em cada posição, o mesmo sendo válido para A2 e A3. Após a aparição dos estímulos na parte inferior da tela, o experimentador apresentava a instrução: “Olhe aqui.” (o experimentador apontava para a seqüência no topo da tela). “Agora, olhe aqui.” (o experimentador apontava para os estímulos na parte de baixo da tela). Em seguida, era apresentada a instrução “Agora, toque uma” (o experimentador apontava para os estímulos na parte de baixo da tela). Se o participante não respondesse dentro de 5 segundos, a instrução “Toque uma” era repetida. Esta instrução era repetida para cada estímulo da primeira tentativa de construção de seqüência. Como no pré-teste de seqüência, o toque em uma palavra a fazia desaparecer da parte inferior da tela e reaparecer na parte superior da tela do computador sobre uma linha branca. Quando o critério de aprendizagem de 100% de respostas corretas em uma

sessão ou 90% de respostas corretas em duas sessões consecutivas era alcançado, passava-se para o próximo passo.

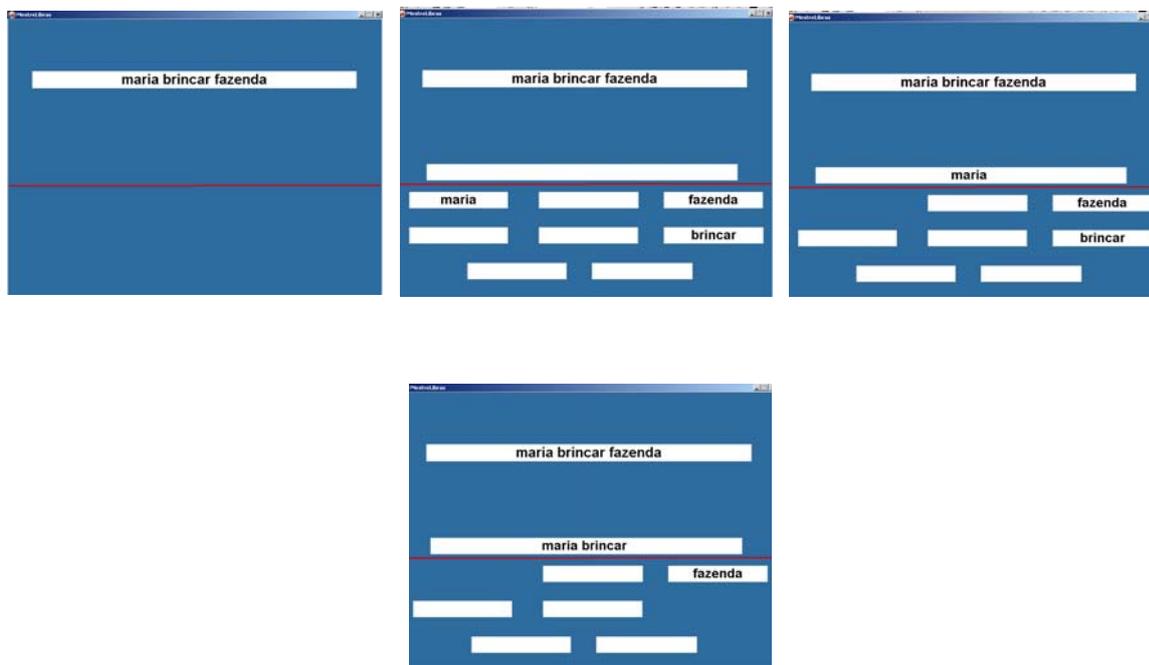


Figura 12. Exemplo de tentativa do ensino seqüência com cópia.

Ensino de seqüência sem cópia e teste de linha de base.

O ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ foi re-apresentado ao participante, agora sem a presença do modelo visual na parte superior da tela. As tentativas foram apresentadas em sessões de 12 tentativas, nas quais a construção da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ foi designada como correta. Quando o critério de aprendizagem era alcançado, a mesma tarefa de construção da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ era apresentada, porém as conseqüências programadas passavam a ser aquelas destinadas às sessões de teste. Este passo foi denominado teste de linha de base da seqüência A. Neste teste de linha de base, a primeira tentativa era antecedida da instrução:

“Agora, o porco não aparecerá”. Se o desempenho do participante fosse 90% de acerto em duas sessões consecutivas ou 100% de acerto em uma sessão ele era exposto aos testes de transferência de função ordinal.

Teste de transferência de função.

Neste teste foram apresentadas 6 tentativas $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ (linha de base) e 9 tentativas divididas entre as seqüências $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$, $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$ e $D1 \rightarrow D2 \rightarrow D3$, totalizando 15 tentativas em uma dada sessão. A forma de apresentação das tentativas foi similar àquela do ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ sem a presença de modelo visual. O critério de aprendizagem foi 100% de acertos em uma sessão ou 90% de acertos em duas sessões consecutivas. Caso houvesse queda do desempenho em tentativas de linha de base (seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$), o ensino desta era re-apresentado. Caso acontecessem erros em tentativas não relacionadas à linha de base, ou seja, em tentativas $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$, $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$ e/ou $D1 \rightarrow D2 \rightarrow D3$, o teste era repetido mais uma vez. Caso não houvesse alcance de critério com o re-teste, a seqüência $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ era ensinada seguindo os mesmos passos de ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$. Após o ensino desta nova seqüência, era realizado um novo teste de transferência de função, agora contendo como tentativas de linha de base tentativas $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ e, como tentativas de teste de transferência de função, tentativas de $C1 \rightarrow C2 \rightarrow C3$ e $D1 \rightarrow D2 \rightarrow D3$.

Teste de transferência de função randômico.

Neste teste, foram apresentadas 6 tentativas $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ (linha de base), e 8 tentativas divididas entre as seqüências $A1 \rightarrow D2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow D3$ e $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$ e $D1 \rightarrow B2 \rightarrow A3$, totalizando 14 tentativas. A forma de apresentação das tentativas foi similar àquela do ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, sem a presença de modelo visual. O critério de aprendizagem foi igual a 100% de acertos em uma sessão ou 90% de acertos em duas sessões consecutivas. Caso houvesse perda do desempenho em tentativas de linha de base (seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$), o ensino desta seqüência era re-apresentado. Caso não houvesse alcance de critério apenas em tentativas $A1 \rightarrow D2 \rightarrow C3$, $B1 \rightarrow C2 \rightarrow D3$ e $C1 \rightarrow A2 \rightarrow B3$ e/ou $D1 \rightarrow B2 \rightarrow A3$, o teste poderia ser repetido mais uma vez.

Teste de generalização²⁹.

Este teste foi composto por 10 tentativas, sendo 6 tentativas de linha de base e 4 de teste, formadas por estímulos que não fizeram parte, nem do ensino de MTS, nem do ensino de seqüência. As quatro tentativas de teste foram compostas pelos estímulos a) paulo cair escola b) lilian casa entrar c) carla morar cidade d) marcelo chegar parque. Estas quatro tentativas foram apresentadas intercaladas entre as seis tentativas de linha de base. A forma de apresentação das tentativas foi a mesma dos testes de transferência de função.

Resultados

Os resultados foram descritos na seguinte ordem: 1) Resultados do ensino de AC de todos os participantes; 2) Resultados das outras tarefas de ensino e teste de escolha de acordo com o modelo (MTS) de todos os participantes; 3) Resultados de Inga em tarefas de escolha de acordo

²⁹ Este teste foi apresentado apenas aos participantes Ludo e Tato.

com o modelo com estímulos abstratos; 4) Resultados de Ana, Leonardo, Lana, Tomas, Ludo e Tato em tarefas de seqüência.

Os resultados de Inga, Ana e Leonardo em tarefas de ensino de escolha de acordo com o modelo se encontram na Figura 13. Os resultados de Lana, Tomas Ludo e Tato nessas mesmas tarefas se encontram na Figura 14. A Tabela 13 resume os resultados destes participantes em tarefas de MTS.

Tabela 13

Número médio e total de sessões em tarefas de escolha de acordo com o modelo de crianças ouvintes e duração total aproximada das sessões

Participante	Número médio de sessões por passo	Número total de sessões	Duração total aproximada das tarefas de MTS
Inga	3	39	59 min
Ana	2,38	22	33 min
Leonardo	2,04	19	29 min
Lana	2,35	40	60 min
Tomas	2,29	39	50 min
Ludo	2,47	42	63 min
Tato	1,58	27	44 min

Os resultados das sessões de ensino AC estão descritos separadamente do restante das tarefas de MTS devido a algumas modificações que foram feitas ao longo de seu ensino. Inga, Ana e Leonardo foram os primeiros participantes expostos ao procedimento descrito

anteriormente. Seus dados encontram-se ilustrados na Figura 13³⁰. Como pode ser observado nesta figura, a exposição a diversas sessões de ensino AC não resultou no desempenho esperado. Os erros foram emitidos tanto em tentativas envolvendo A1C1, quanto A2C2, quanto A3C3. Buscando melhorar o controle de estímulos, foi apresentado um procedimento adicional de ensino envolvendo blocos de tentativas e instruções acerca dos pares de relações corretos. Primeiramente, dividiram-se as três relações AC (A1C1, A2C2, A3C3) em sessões de blocos de seis tentativas. Cada sessão de bloco continha apenas um estímulo comparação correto (ou C1, ou C2, ou C3) e a apresentação de apenas um estímulo amostra. Apenas sessões com o estímulo comparação C1 designado correto foram apresentadas. Este procedimento não resultou em uma melhora de desempenho. Foi inserida, então, mais uma variável: instruções sobre o par de estímulos designado como correto para cada uma das sessões em blocos. A instrução dada na primeira tentativa da sessão em bloco que tinha C1 como estímulo comparação correto foi: “Coloque a flecha em cima desta palavra (e o experimentador apontava para o estímulo amostra *maria*). Agora leia a palavra (e esperava-se a leitura da palavra pelo participante). Agora, coloque a flecha sobre esta palavra (e o experimentador apontava para o estímulo comparação *roberto*). Leia esta palavra (e esperava-se a leitura da palavra pelo participante). *maria* (nome do estímulo amostra dito pelo experimentador) e *roberto* (nome do estímulo comparação dito pelo experimentador) vão sempre juntos. Eles juntos formam a resposta correta”. Na segunda tentativa desta sessão, a instrução era esvanecida: “Esta palavra (e o experimentador apontava para o estímulo amostra) vai com esta (e o experimentador apontava para o estímulo comparação

³⁰ Um asterisco indica a primeira vez que o participante teve que retornar a uma dada sessão de ensino. Dois asteriscos indicam a segunda vez que o participante teve que ser re-exposto a sessões de ensino.

que fora denominado como correto). Elas juntas formam a resposta correta”. Na terceira tentativa desta sessão a instrução era esvanecida ainda mais: “*maria* (nome do estímulo amostra) vai com qual palavra? (e esperava-se que o participante dissesse o nome do estímulo comparação designado como correto). Isso. Elas juntas formam a resposta correta.” Esta última instrução era repetida até o final do bloco de 6 tentativas. O mesmo procedimento de esvanecimento de instruções foi repetido para as sessões em bloco com C2 e C3 como os estímulos comparação designados como corretos. Os três participantes emitiram 100% de respostas corretas nestas sessões. Após os participantes terem recebido instruções durante as sessões em bloco, sessões de MTS contendo todas as relações AC foram apresentadas, sem qualquer tipo de instrução durante a execução da sessão. Inga apresentou cinco erros na primeira sessão de ensino com todas as relações AC. Na sessão seguinte, Inga apresentou três erros e, na terceira sessão de ensino AC, alcançou o critério de aprendizagem. Ana apresentou dois erros na primeira sessão de ensino de AC, um erro na segunda e atingiu o critério de 100% de respostas corretas na terceira. Leonardo não emitiu nenhuma resposta incorreta e alcançou o critério logo na primeira sessão de ensino AC.

Os resultados derivados dos procedimentos adicionais de ensino apresentados a Inga, Ana e Leonardo levaram ao início do ensino de AC de Lana, Tomas, Ludo e Tato já com instruções acerca dos pares de relações condicionais corretos nas 9 primeiras dentre as 18 componentes de uma sessão de ensino AC. Se os participantes emitissem 100% de respostas corretas nesta primeira sessão, eles eram expostos a mais uma sessão de ensino das relações AC, porém sem a apresentação de instruções. Conforme pode ser observado na Figura 14, Lana foi exposta a duas sessões de ensino AC sem a presença de instruções antes de alcançar critério de aprendizagem;

Tomas foi exposto a apenas uma sessão, o mesmo tendo ocorrido para Ludo; Tato foi exposto a uma sessão com instrução e duas sessões sem.

Os resultados das outras sessões de ensino e teste de MTS encontram-se descritos a seguir. Inga foi exposta a três sessões de ensino de BC antes de alcançar o critério de aprendizagem. Ao longo do ensino conjunto de AC e BC, a participante não alcançou o critério de aprendizagem mesmo após a apresentação de sete sessões de ensino (Figura 13), tendo emitido respostas incorretas frente a tentativas de BC. Houve a reapresentação do ensino de BC. Após 3 sessões de ensino das relações BC para alcance de critério de aprendizagem nestas relações, ao ser re-exposta a uma sessão de ensino conjunto AC e BC, a participante emitiu 100% de respostas corretas. Quando apresentado este mesmo tipo de sessão, porém com conseqüências programadas para teste, o desempenho da participante foi de acordo com o critério de aprendizagem programado (Figura 13). Nos testes de simetria, a participante obteve 100% de respostas corretas em todas as tentativas. Todavia, nos testes de equivalência, mesmo tendo sido apresentadas quatro sessões de teste consecutivas, a participante não alcançou o critério de aprendizagem. Devido a estes resultados, passou-se a apresentar conseqüências programadas para ensino para as respostas corretas da participante em tentativas de teste de equivalência. Mesmo com a presença de conseqüências programadas para ensino, a participante não emitiu mais respostas corretas do que nas sessões anteriores (Figura 13). Tanto nas sessões com conseqüências programadas para teste, como nas sessões com conseqüências programadas para ensino, a participante emitiu respostas incorretas sempre nas mesmas relações: relações envolvendo a classe 1 de estímulos (nomes próprios). Inga não escolhia nomes próprios masculinos quando nomes próprios femininos eram o estímulo amostra e vice-versa. Inferindo-se, a partir da análise de erros da participante, que ela não mudaria seu desempenho, pois nem a

presença de conseqüências programadas para ensino mudou o controle de estímulos sobre suas respostas, apresentou-se tarefas de escolha de acordo com o modelo com estímulos abstratos (pseudo palavras)³¹. Objetivou-se, com isso, verificar se os estímulos familiares poderiam ter alguma relação com o impedimento da emergência das relações de equivalência esperadas. Apesar do elevado número de sessões de *ensino* necessário para alcance de critério nas tarefas envolvendo as relações condicionais entre as pseudo palavras (20 sessões ao todo, vide Figura 15), as respostas da participante em sessões de teste indicaram a emergência imediata de relações de equivalência entre esses estímulos, tendo sido exposta ao mínimo de sessões necessárias para alcance de critério nos testes de equivalência. Estes resultados permitem a discussão que será apresentada a seguir, acerca da influência de estímulos familiares na formação das classes de estímulos equivalentes. Devido ao término do período letivo, Inga não foi exposta à Fase 2 do estudo, envolvendo tarefas de seqüência.

Os resultados de Ana no restante dos passos da Fase 1 foram: nas sessões envolvendo as relações BC, a participante respondeu incorretamente apenas uma vez, na primeira sessão. Na segunda sessão, respondeu corretamente em 100% das tentativas. Nas sessões de ensino conjunto das relações AC e BC, no teste de linha de base destas relações e nas duas sessões de teste de simetria envolvendo as relações CA e BC, Ana respondeu corretamente em 100% das tentativas. Nas sessões de teste de equivalência, a participante apresentou dois erros semelhantes em duas sessões consecutivas. Devido a estes erros, foram programadas conseqüências de ensino para respostas corretas nas três sessões de equivalência subsequentes. Após alcance de critério de aprendizagem com as conseqüências de ensino, retiraram-se estas conseqüências e Ana manteve seu desempenho. Teve início, então, o ensino das relações DC. A participante

³¹ Vide Anexo 5 para tabela com as pseudo palavras utilizadas.

alcançou o critério de aprendizagem em duas sessões. Na sessão de ensino conjunto das relações AC e DC, na sessão de teste de linha de base destas relações e nos testes de simetria envolvendo CA e CD, a participante emitiu 100% de respostas corretas. Nos testes de equivalência, a participante errou uma tentativa de linha de base da relação DC, o que fez com que fosse re-exposta a sessões de ensino DC. Após alcance de critério na re-apresentação do ensino de DC, Ana foi exposta novamente ao ensino conjunto AC/DC e aos testes subsequentes, não tendo alcançado o critério de aprendizagem nos testes de equivalência, apresentando erros em tentativas de linha de base, novamente. Após a segunda re-exposição ao ensino e testes envolvendo AC e DC, a participante alcançou critério nos testes de equivalência, conforme apresentado na Figura 13. Durante o ensino e testes envolvendo as relações BC e DC, a participante apresentou apenas um erro na sessão de linha de base destas relações e um erro na sessão de teste de equivalência, tendo alcançado o critério de aprendizagem nestas sessões logo em seguida. Após o alcance de critério em todos os passos da Fase 1 do estudo, Ana foi exposta à Fase 2.

Os resultados de Leonardo na Fase 1 também se encontram dispostos na Figura 13. Leonardo emitiu 100% de respostas corretas nas sessões de ensino BC, nas sessões de ensino conjunto AC e BC e nos testes de linha de base, de simetria e de equivalência relativos a estas relações. Para alcançar critério no ensino das relações DC, Leonardo foi exposto a duas sessões destas tarefas. No ensino conjunto AC/DC, no teste de linha de base e no de simetria envolvendo estas relações, o participante atingiu o critério de aprendizagem dentro do número mínimo de sessões. No teste de equivalência, o participante apresentou um erro em tentativa de teste na primeira sessão e apresentou 100% de respostas corretas na segunda e terceira sessões, atingindo o critério de aprendizagem nestas duas últimas. No ensino conjunto de BC e DC, no

teste de linha de base e nos testes de simetria destas relações, Leonardo não apresentou erros. Apenas nas sessões de teste de equivalência destas relações o participante emitiu uma resposta incorreta em uma tentativa de linha de base na segunda sessão, o que fez com que fosse re-exposto a sessões de ensino DC. Em todos os passos apresentados na seqüência, o participante não emitiu respostas incorretas.

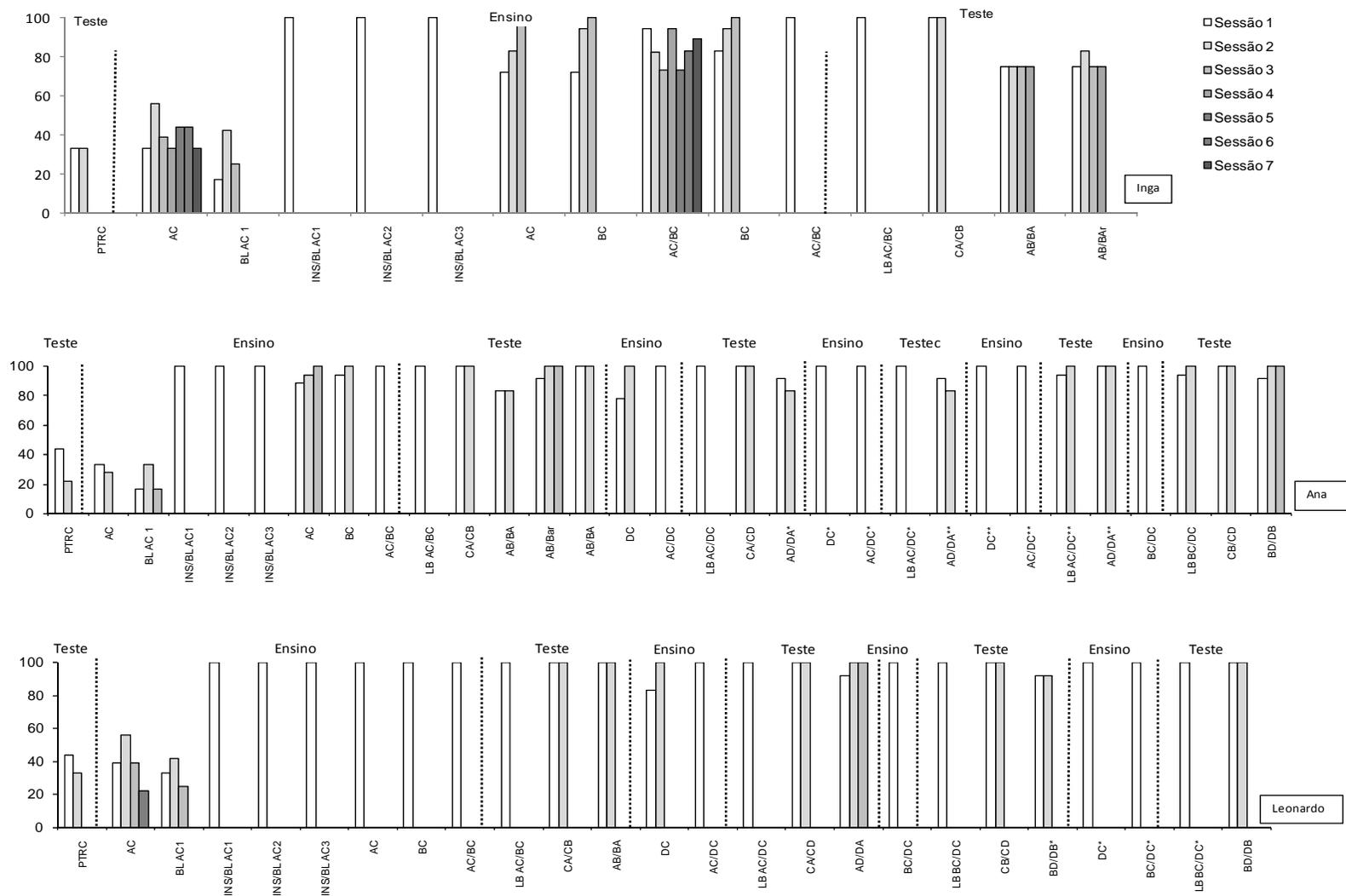


Figura 13. Porcentagem de acerto de Inga, Ana e Leonardo em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Os asteriscos indicam retorno a sessões de ensino devido a erros em tentativas de linha de base durante os testes.

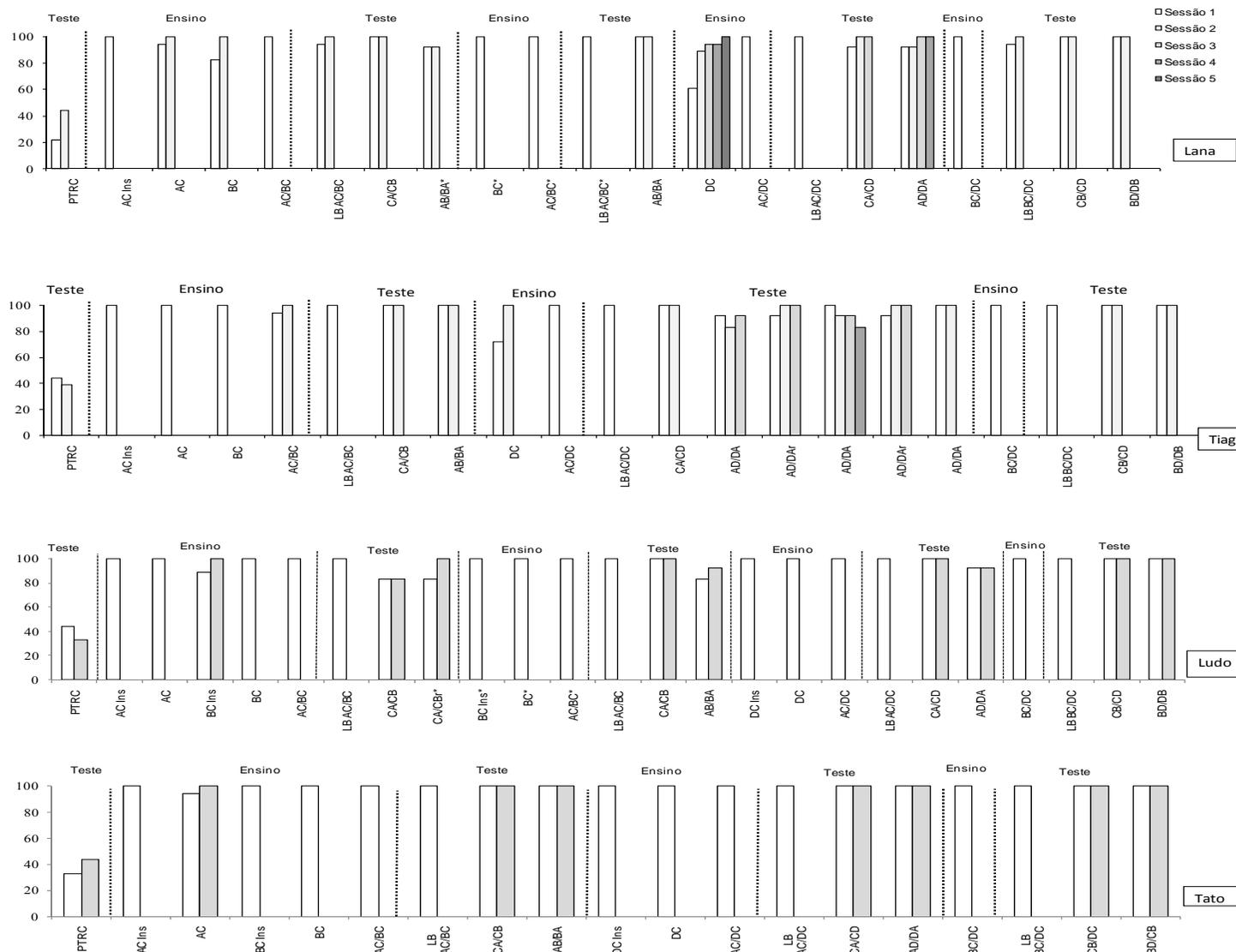


Figura 14. Porcentagem de acerto de Lana, Tomas, Ludo e Tato em tarefas de escolha de acordo com o modelo.

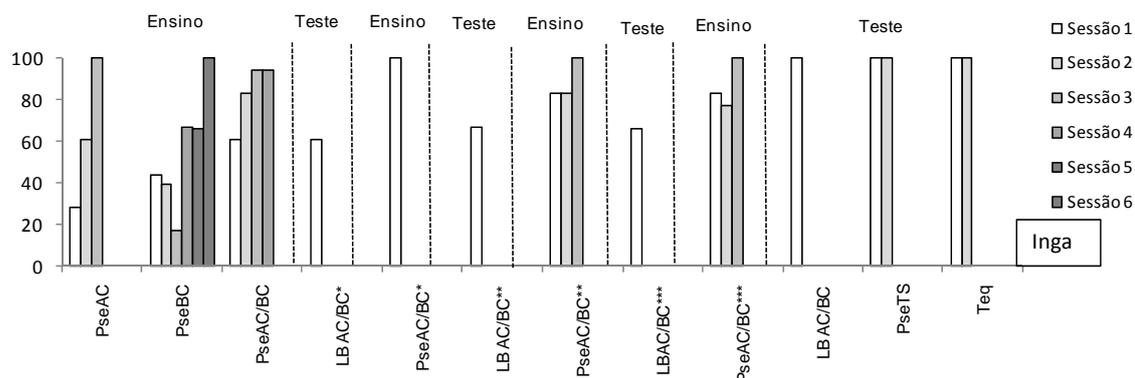


Figura 15. Porcentagem de acerto de Inga em tarefas de escolha de acordo com o modelo com palavras abstratas (pseudo palavras). A abreviação “Pse” foi usada para indicar o uso de pseudo palavras.

Os resultados de Lana na Fase 1 estão dispostos na Figura 14. Lana apresentou dois erros na primeira sessão de ensino das relações BC, tendo atingido critério de aprendizagem apenas na segunda sessão de ensino destas relações. No ensino conjunto das relações AC e BC, no teste de linha de base destas relações, e no teste de simetria, Lana respondeu corretamente a todas as tentativas. Na segunda sessão de teste de equivalência, Lana emitiu uma resposta incorreta em uma tentativa de linha de base da relação BC e foi re-exposta ao ensino desta relação. Nos testes envolvendo AC e BC que se seguiram, ela emitiu 100% de respostas corretas. Lana foi exposta a quatro sessões de ensino DC para alcance de critério de aprendizagem nestas relações. No ensino conjunto de AC e DC e no teste de linha de base, emitiu 100% de respostas corretas. Lana apresentou um erro na primeira sessão de simetria e nas duas primeiras sessões de teste de equivalência envolvendo estas relações, e foi exposta a três sessões de teste de simetria e a quatro de teste de equivalência antes que alcançasse o critério de aprendizagem. No ensino e

testes envolvendo as relações BC e DC, Lana emitiu 100% de respostas corretas em todas as tentativas, tanto de sessões de ensino, como de teste.

Durante as sessões de ensino BC, Tomas não emitiu respostas incorretas. Durante o ensino conjunto de AC e BC, o participante apresentou um erro, tendo alcançado critério de aprendizagem na segunda sessão. Nos testes envolvendo as relações AC e BC, Tomas respondeu corretamente a todas as tentativas. Conforme pode ser observado na Figura 14, Tomas foi exposto a duas sessões antes de alcançar o critério de aprendizagem em sessões de ensino das relações DC e emitiu 100% de respostas corretas no ensino conjunto de AC e DC, no teste de linha de base e no teste de simetria envolvendo estas relações. Durante os testes de equivalência, após a emissão de diversas respostas incorretas, as respostas do participante tiveram conseqüências programadas para ensino durante seis sessões. Após alcance de critério de aprendizado com a apresentação de conseqüências programadas para ensino, o participante alcançou o critério de desempenho em sessões sem a presença destas. Nos passos subsequentes, o participante emitiu 100% de respostas corretas em todas as tentativas.

Os dados de Ludo se encontram representados na Figura 14. Ludo não emitiu respostas incorretas durante o ensino de AC com instrução e durante o ensino de AC sem instrução. No ensino de BC com instrução, ele emitiu duas respostas incorretas e foi exposto a mais uma sessão desta tarefa. Após o ensino de BC com instrução, em tarefas de ensino, Ludo alcançou critério de aprendizagem com o mínimo de sessões necessárias. Quando apresentado o teste de simetria CA/CB, o participante respondeu incorretamente sempre as mesmas tentativas. Isto fez com que, além da reapresentação deste teste por quatro vezes, três sessões de teste de simetria fossem apresentadas com a presença de conseqüências programadas para ensino. Como o participante errou uma tentativa de linha de base quando o teste de simetria foi re-apresentado sem

conseqüências de ensino, o ensino de BC e o de AC/BC foi retomado. Após o retorno à de linha de base, quando reapresentado o teste de simetria, o participante alcançou critério de aprendizagem no mínimo de sessões possíveis. No teste de eqüivalência, foi exposto a quatro sessões de teste antes de alcançar o critério de aprendizagem. A partir do próximo passo de teste, com exceção do teste de eqüivalência AD/DA, o participante alcançou critério de aprendizagem com o número mínimo de apresentações de sessões requerido em cada passo de ensino.

Conforme pode ser observado na Figura 14, Tato não emitiu nenhuma resposta incorreta durante o ensino de AC com instrução, porém, durante o ensino de AC sem instrução, emitiu uma resposta incorreta. Em todas as sessões a seguir, de ensino e de teste, emitiu 100% de respostas corretas.

A seguir, encontram-se descritos os resultados de Ana, Leonardo, Lana, Tomas, Ludo e Tato na Fase 2 do estudo. A Figura 16 representa os resultados destes participantes.

Ana emitiu 25% de respostas corretas no pré-teste de seqüência e atingiu o critério de ensino de seqüência com cópia após duas sessões de ensino. Atingiu o critério de aprendizagem no ensino sem cópia e no teste de linha de base da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ em apenas uma sessão. Nos dois testes de transferência de função, Ana emitiu 100% de respostas corretas.

Leonardo emitiu 50% de respostas corretas no pré-teste de seqüência. Ele foi exposto a três sessões de ensino de seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ com cópia antes de alcançar o critério de aprendizagem. Durante o ensino sem cópia e no teste de linha de base, não emitiu respostas incorretas. Nos testes de transferência de função, emitiu 60% e 66% de respostas corretas, no teste de transferência de função randômico, 85% e 71%. Apresentou-se, então, o ensino da seqüência $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ para este participante. Leonardo emitiu 100% de respostas corretas

durante as sessões de ensino da seqüência $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$, com e sem cópia. Durante a sessão de linha de base das seqüências $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$ juntas, Leonardo emitiu 100% de respostas corretas. Nos testes de transferência de função, ele apresentou 60% e 100% de acerto e no teste de transferência de função randômico, apresentou 78% e 92 % de acerto, mostrando melhora de desempenho quando comparados seus resultados àqueles dos testes de transferência de função apresentados logo após o ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$.

Para Lana e Tomas foram apresentados dois pré-testes de seqüência. O primeiro pré-teste foi apresentado antes de ser iniciada a Fase 1 do estudo. Os participantes obtiveram 12,5% e 37,5% de acerto, respectivamente neste primeiro pré-teste. Quando re-aplicado o pré-teste de seqüência antes da Fase 2, Lana apresentou 62,5% de acerto e Tomas, 87,5%. Todos os erros apresentados ocorreram no início da sessão. O pré-teste foi re-aplicado para verificar se a simples re-apresentação da tarefa aumentaria o número de respostas corretas emitidas por estes participantes. Ambos apresentaram 100% de respostas corretas, não tendo sido realizada a exposição dos participantes à fase de ensino de tarefas de seqüência.

Para Ludo, também foram apresentados dois pré-testes de seqüência. Todavia, Ludo não mostrou emergência de comportamentos de seqüenciar após o segundo pré-teste. Mesmo após o ensino de duas seqüências ($A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$), o participante não apresentou transferência completa das funções ordinais, tendo seu melhor desempenho sido na segunda sessão do Teste de Transferência de Função 2, no qual emitiu 80% de respostas corretas.

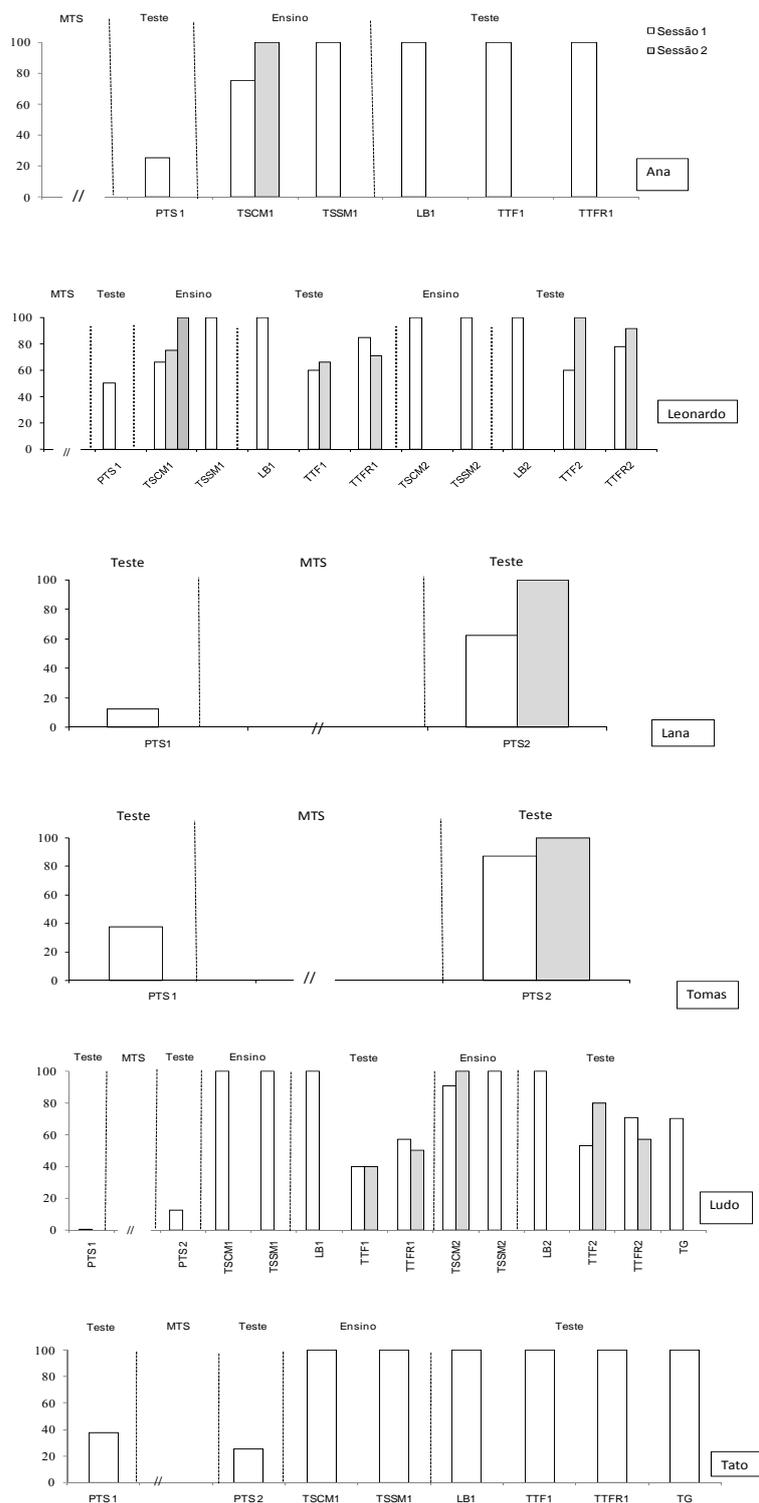


Figura 16. Porcentagem de acerto de Ana, Leonardo, Lana, Tomas, Ludo e Tato em tarefas de seqüência.

Tato também não mostrou emergência de comportamentos de seqüenciar em sua segunda exposição ao pré-teste de seqüência, porém, após a exposição ao ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, emitiu 100% de respostas corretas nos testes de transferência de função ordinal, no de transferência de função ordinal randômico e no teste de generalização.

Discussão

Apesar dos procedimentos derivados da equivalência de estímulos serem amplamente sugeridos e utilizados devido a sua provável economia de ensino (Green et al., 1991; Goyos, 2000; Stromer, Mackay, & Stoddard, 1992), autores relatam a dificuldade, tanto de se estabelecer as discriminações condicionais que servem como linha de base para as classes de equivalência (McIlvane, Dube, Kledaras, Iennaco, Stoddard, 1990; McIlvane, Kledaras, Killory-Andersen, & Sheiber, 1989; Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993; Touchette, 1971; entre outros), quanto de se conseguir a emergência das classes de estímulos equivalentes (Artzen, 2004).

Em relação à dificuldade de se estabelecer as discriminações condicionais, que são a linha de base para a emergência de classes de estímulos equivalentes, autores ressaltam que o principal problema enfrentado é que tarefas de escolha de acordo com o modelo expõem o indivíduo a tarefas novas que exigem a emissão de diversas respostas para que se chegue ao resultado esperado. Estas tarefas requerem discriminações simultâneas entre os estímulos comparações apresentados em uma mesma tarefa e sucessivas, entre os estímulos amostra nas diferentes apresentações da tarefa, para finalmente levar à discriminação condicional. Este tipo de tarefa, que envolve diversos estímulos e respostas, pode gerar relações estímulo-estímulo e estímulo-resposta que, em um determinado momento, vão inadvertidamente de encontro às contingências programadas, reforçando uma relação estímulo resposta denominada como

controle espúrio (Carrigan & Sidman, 1992; Cumming & Berryman, 1965; Johnson & Sidman, 1993; Sidman, 1987, 1990; Stikeleather & Sidman, 1990). Um exemplo de controle espúrio é a escolha de apenas um estímulo comparação (preferência por um dado estímulo comparação) ou de apenas uma posição ao longo de uma tarefa. Quando o participante passa a responder desta forma, suas respostas, consideradas erradas dentro do contexto experimental, são reforçadas de forma intermitente, fazendo com que este padrão de responder persevere ao longo das tarefas, podendo chegar a impedir a aprendizagem das discriminações condicionais desejadas. Os resultados de Inga, Ana e Leonardo, nas primeiras sessões de ensino AC, demonstram a dificuldade de se estabelecer as primeiras discriminações condicionais. Para superar este problema, a literatura de controle de estímulos propõe algumas soluções que foram adotadas nos presentes estudos. A programação de ensino envolvendo *prompts*, como por exemplo, o uso de procedimentos como blocos e instruções, conforme utilizado no presente estudo, são formas de fazer com que o participante responda de acordo com o controle de estímulos esperado, sem a ocorrência de respostas incorretas que possam perseverar ao longo das tarefas. Conforme pode ser observado nas Figuras 13 e 14, o uso de instruções acerca dos pares de discriminação condicional foi efetivo para todos os participantes no sentido de ter produzido respostas corretas que puderam ser reforçadas e mantidas em outras tentativas.

Em relação à emergência de classes de estímulos equivalentes, discute-se a seguir os possíveis problemas que o uso de estímulos familiares pode gerar. Apesar da maior parte dos participantes não ter apresentado respostas que mostrassem um padrão de controle espúrio derivado do uso de estímulos familiares, o uso destes pode vir a impedir a formação de classes de estímulos equivalentes (Holth & Arntzen, 1998; Piccolo, 2004; Plaud, 1995). Conforme a análise de erros de Inga mostrou, o uso de estímulos familiares pode ter sido a razão para esta

participante não ter mostrado relações de equivalência, nem mesmo com a presença de conseqüências programadas para ensino nas sessões de teste. Esta hipótese foi inferida pelo fato de que, ao se repetir o estudo, porém com estímulos abstratos (pseudo palavras), a participante demonstrou a emergência de relações de equivalência sem erros nas sessões de teste. Este resultado sugere que efeitos do uso de estímulos familiares devem ser levados em consideração ao se programar um procedimento experimental.

Ainda em relação à emergência das chamadas classes de equivalência, deve-se analisar o fato que as três classes de estímulos formadas podem não ser passíveis de serem classificadas como classes de equivalência. Isto se daria porque os participantes podem ter formado as três classes de estímulos de maneiras diversas. A classe 1 pode ter se estabelecido como uma classe funcional, entre estímulos fisicamente dissimilares, de nomes próprios, a partir dos procedimentos de MTS, mas a classe 2 pode ter sido estabelecida devido à similaridade física entre os estímulos, os quais terminavam todos pela letra “r”. E a classe 3 pode ter sido formada a partir do fenômeno de exclusão, visto que o participante pode ter agrupado a classe um por nomes próprios, a classe 2 por similaridade física e a classe 3 seria formada pelos estímulos restantes. Apesar dos dados indicarem que não houve mais respostas corretas em uma dada classe de estímulos (classe 1, 2 ou 3) durante as sessões de ensino, seria importante que futuros estudos considerassem esta possibilidade e programassem formas de reduzir o risco de formação de classes por similaridade física e exclusão, pois classes baseadas em similaridades físicas não podem ser consideradas classes de estímulos equivalentes (Sidman & Tailby, 1982) e a aprendizagem por exclusão pode ter efeitos indesejáveis nos posteriores testes de equivalência (Carrigan & Sidman, 1992; Johnson & Sidman, 1993).

Em função das inúmeras variáveis que podem afetar o desempenho de participantes em tarefas de escolha de acordo com o modelo, uma questão recorrente é: como o paradigma de equivalência de estímulos poderá ser transposto dos estudos experimentais realizados na universidade por pesquisadores treinados e especializados, para situações educacionais às quais o paradigma de equivalência de estímulos há anos promete trazer resultados promissores? Apesar de sua validade para o estudo experimental acerca do desenvolvimento de comportamentos complexos (Catania, 1998; Chase et al., 2008; Dougher, Perkins, Greenway, Koons, & Chiasson, 2002; Fields, Reeve, Matneja, Varelas, Belanich, Fitzer, & Shamoun, 2002; Griffe & Dougher, 2002; Schlund, Hoehn-Saric, & Cataldo, 2007; Zentall, Galizio, & Critchfield, 2002), de forma geral, não se vê a divulgação das informações já obtidas em ambientes nos quais educadores da escola regular possam se beneficiar.

Uma outra questão a ser aqui considerada diz respeito aos dados obtidos quando dois pré-testes foram aplicados em alguns participantes. Para dois dos participantes (Lana e Tomas) deste estudo, aos quais dois pré-testes foram apresentados, houve a emergência de respostas de seqüenciar em seu repertório durante o segundo pré-teste. Todavia, o mesmo não aconteceu para outros dois participantes (Ludo e Tato). O que levou a emergência do repertório de seqüenciar em dois participantes? Com os resultados até agora obtidos não há respostas para esta pergunta, apenas a formulação de outras: Será que o pré-teste não foi uma medida suficiente do repertório pré-experimental de ordenação dos participantes? Participantes com repertório verbal inicial semelhante teriam respondido de forma similar no segundo pré-teste? Os participantes aprenderam “regras gerais” durante o estabelecimento das classes de estímulo equivalentes que influenciaram sua performance no segundo pré-teste? Será que sua exposição ao primeiro pré-teste influenciou seu desempenho no segundo pré-teste? A simples exposição a tarefas de

escolha de acordo com o modelo influenciou a performance no segundo pré-teste de seqüência? Novos experimentos deverão ser conduzidos na busca de respostas a estas perguntas.

É importante discutir também possíveis hipóteses para o desempenho de Ludo ter sido abaixo do esperado nos testes de transferência de função ordinal. Uma das hipóteses levantadas diz respeito à mudança das contingências de reforçamento em vigor durante os testes de transferência de função: durante a maior parte do ensino e dos testes, as contingências de reforçamento eram que, enquanto o participante não alcançasse o desempenho esperado em uma dada tarefa, esta era reapresentada ao participante. Cada tarefa tinha diferentes arranjos de apresentação dos estímulos, porém, as relações apresentadas eram sempre as mesmas. Este tipo de contingência de reforçamento pode ensinar que quando se emite respostas corretas, as tarefas mudam e, quando se emite respostas incorretas, as tarefas são re-apresentadas. Uma regra geral de aprendizado pode ser formulada pelos participantes, tendo por base esta lógica das contingências. Nos testes de transferência de função, as contingências em vigor de certa forma mudaram: caso o participante não alcançasse critério de aprendizagem em duas sessões de teste, uma nova seqüência de palavras era treinada, ou seja, uma nova tarefa era apresentada. No caso específico de Ludo, a mudança nas contingências pode ter levado a seu desempenho abaixo do esperado nos testes de transferência de função. Após ter emitido apenas 49% de respostas corretas, em média, nos testes de transferência de função, novas tarefas foram apresentadas ao participante (ensino da seqüência B1→B2→B3). Esta mudança de tarefa pode ter reforçado as respostas do participante ou dado o *feedback* de que seu desempenho fora correto nos testes, pois o participante emitiu as mesmas respostas incorretas após o treino da sequencia B.

Não deve ser descartada uma segunda hipótese: a de que o participante discriminou tentativas de relações que já haviam sido reforçadas daquelas que não haviam sido reforçadas.

No Estudo 3c, foram usadas conseqüências de ensino como forma de impedir tal discriminação pelo participante Wagner. No presente estudo, devido ao término do período letivo, não houve a implementação de conseqüências de ensino para os testes de transferência de função. Desta forma não é possível saber se a simples inserção destas conseqüências levaria a uma melhora no desempenho de Ludo. Para finalizar, deve-se sempre levar em conta o fato de que diferentes participantes requerem diferentes números de ensino de exemplares antes que emitam respostas de transferência de funções ou de generalização (Stokes & Baer, 1977). Talvez, se mais exemplares de seqüência fossem treinados, o participante mostraria a transferência das funções ordinais.

Estudo 3b

*Método**Participantes*

Quatro crianças surdas, de 9 a 15 anos, participaram da pesquisa. Todas freqüentavam o Ensino Fundamental de uma escola pública do Estado de São Paulo no início do estudo. Para fazerem parte da pesquisa, frente à apresentação dos estímulos experimentais, os participantes emitiram sinais correspondentes a cada um dos estímulos impressos apresentados com pelo menos 85% de acertos e emitiram 50% ou menos de respostas corretas nos pré-testes de seqüência e de relações condicionais. A Tabela 14 traz características adicionais dos participantes.

Tabela 14

Idade, repertório de LIBRAS e de leitura labial, tipo de surdez dos participantes e audição dos pais

Participante	Idade (anos)	Usuário de LIBRAS		Leitura labial		Surdez	Audição dos pais
		Sim	Não	Sim	Não		
Alex	15	X		X		Profunda e congênita	Pais ouvintes
Golbi	9	X		X		Moderada e congênita	Idem
Júlia	15 anos	X			X	Profunda e congênita	Idem
Stella	13 anos	X		X		Moderada e congênita	Idem

Materiais e estímulos experimentais, respostas esperadas, itens reforçadores e procedimento geral

Os materiais, os estímulos, as respostas esperadas, os itens reforçadores, as fases e os passos utilizados no presente estudo foram os mesmos do Estudo 3a. A única diferença foi que se apresentou as instruções acerca dos pares de relações condicionais a todos os participantes já na primeira sessão de ensino individual de cada uma das relações (AC, BC e DC). Além disso, como os participantes eram surdos, todas as instruções foram apresentadas na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Ensino individual de AC, de BC e de DC (instruções sobre os pares de relações condicionais)

Na primeira sessão de ensino individual de cada uma das relações condicionais (AC, BC e DC), instruções acerca dos pares de estímulos designados como corretos foram apresentadas nas 9 primeiras tentativas dentre as 18 constituintes de cada sessão. A seqüência de eventos nesta primeira sessão de ensino foi 1) era apresentado um estímulo amostra na parte superior da tela do computador; 2) O experimentador sinalizava em LIBRAS a instrução “Toque”; 3) O participante clicava com o *mouse* sobre o estímulo amostra; 4) Três estímulos comparação eram apresentados na parte inferior da tela do computador; 5) O experimentador sinalizava a instrução “Espere” ao participante; 6) O experimentador apontava para o estímulo amostra, em seguida apontava para o estímulo comparação designado como correto e, então, sinalizava a instrução“(vão) juntos”; 7) O experimentador apresentava novamente a instrução “Toque” em LIBRAS; 8) O participante clicava sobre um estímulo comparação. 9) Respostas corretas resultavam em uma animação apresentada pelo computador (moeda caindo dentro de um cofre em forma de porco), no intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa.

Respostas incorretas resultavam no aparecimento de uma tela preta apresentada pelo computador, no intervalo intertentativas e na apresentação da próxima tentativa. Para assegurar que todos os participantes receberam o mesmo número de instruções acerca de cada par de relação condicional (três instruções sobre o par A1C1, três sobre A2C2 e três sobre A3C3), programaram-se três tentativas de cada relação condicional dentre as nove primeiras. A ordem de apresentação das tentativas de cada par de relações condicionais foi construída de forma a não haver mais do que duas tentativas consecutivas de um mesmo par de relação condicional; não haver mais do que dois estímulos comparação corretos em uma mesma posição em tentativas consecutivas e não haver o mesmo estímulo comparação correto em mais do que duas tentativas consecutivas.

Resultados

A Figura 17 apresenta a porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de ensino e teste de escolha de acordo com o modelo. Não houve mais emissões de respostas corretas ou incorretas em relação a qualquer uma das classes de estímulos (classes 1, 2 ou 3). A Tabela 15 apresenta os resultados destes participantes em tarefas de MTS.

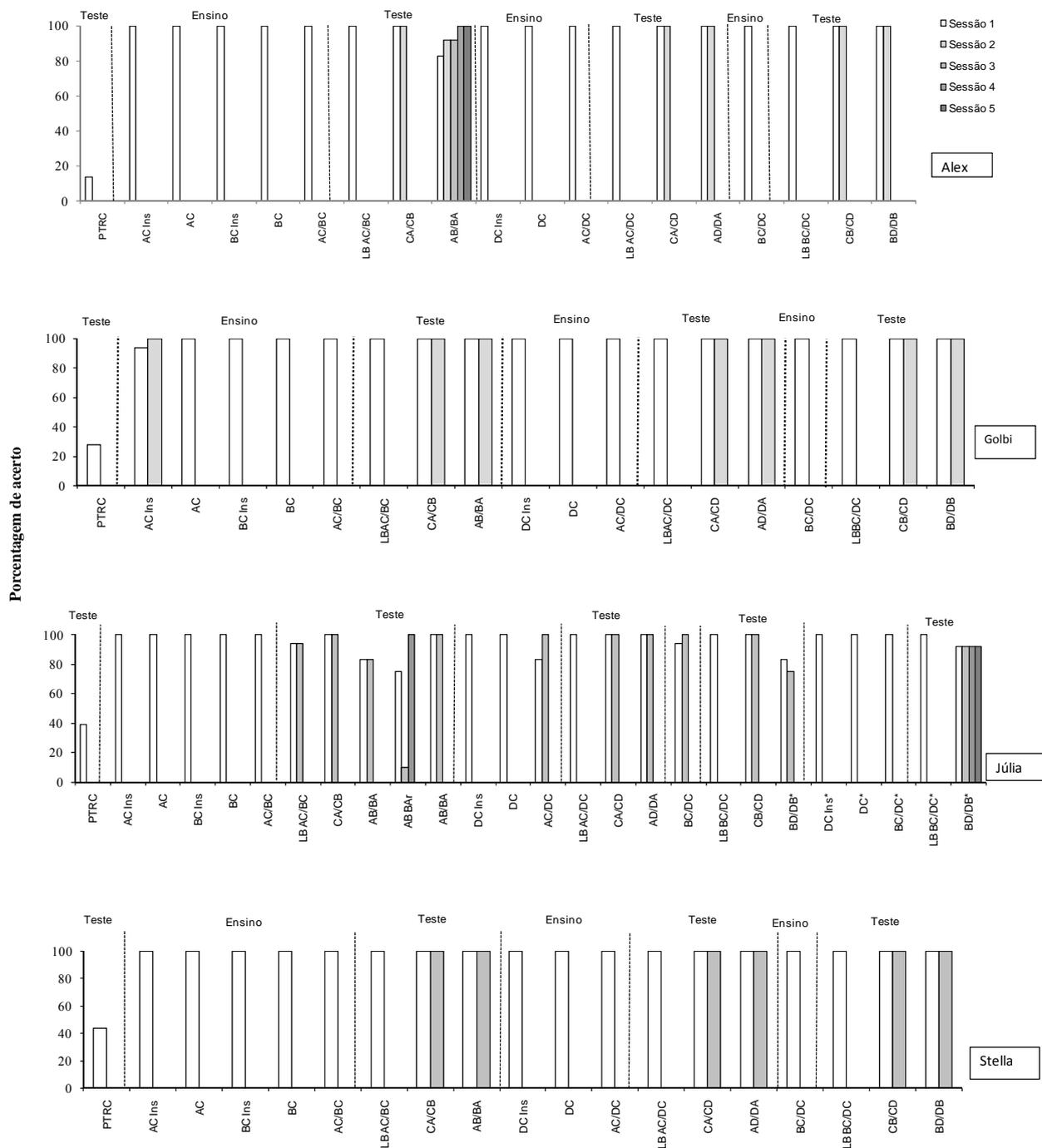


Figura 17. Porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de ensino e teste de escolha de acordo com o modelo.

Tabela 15

Número médio e total de sessões em tarefas de escolha de acordo com o modelo de crianças surdas e duração total aproximada das sessões

Participante	Número médio de sessões por passo	Número total de sessões	Duração total aproximada das tarefas de MTS
Alex	1,5	29	44 min
Golbi	1,4	27	40 min
Júlia	2,2	42	63 min
Stella	1,3	26	39 min

Alex foi exposto a uma sessão de ensino com instruções e a uma sem instruções antes de alcançar o critério de aprendizagem. O mesmo se repetiu no ensino das relações BC e no ensino conjunto das relações AC e BC. Nas sessões de teste de simetria, o participante alcançou o critério de aprendizagem com a apresentação de duas sessões - número mínimo de sessões necessárias. Em seguida ao teste de simetria, o participante foi exposto a cinco sessões de teste de equivalência. Isto se deu porque conforme estabelecido como critério, o participante deveria emitir 90% ou mais de respostas corretas em quatro sessões consecutivas ou 100% de respostas corretas em duas sessões consecutivas. Como o desempenho do participante foi de 94% de acerto nas sessões 2 e 3 do teste de equivalência, decidiu-se continuar a apresentação dos testes por mais duas sessões para verificar se o participante alcançaria o critério. Nas sessões 4 e 5 do teste de equivalência, Alex emitiu 100% de respostas corretas, alcançando o critério estabelecido. A partir da sessão de ensino individual DC, Alex alcançou os critérios de aprendizagem previstos para cada passo de ensino com o menor número de sessões possível.

Golbi precisou ser exposto a duas sessões de ensino das relações AC com instruções porque emitiu uma resposta errada na primeira destas sessões. A partir do próximo passo, ensino das relações AC sem instruções, Golbi alcançou os critérios de aprendizagem previstos para cada passo de ensino com o menor número de sessões possível.

Júlia alcançou o critério de 100% de acerto na primeira apresentação dos passos: ensino de AC com e sem instrução, ensino de BC com e sem instrução e no teste conjunto AC e BC,. No teste de linha de base AC e BC, Júlia foi exposta a duas sessões antes de alcançar o critério de 90% de acerto em duas sessões consecutivas. Júlia emitiu 100% respostas corretas no teste de simetria CA e CB e foi exposta a sete sessões de testes de equivalência, das quais três foram com presença de conseqüências programadas para ensino, antes que alcançasse o critério de aprendizagem estabelecido. Júlia emitiu 100% de respostas corretas nas sessões de ensino de DC com e sem instrução. No ensino conjunto de AC/DC, Júlia foi exposta a duas sessões e obteve 100% de acerto na linha de base AC e DC, bem como no teste de simetria CA e CD e no de equivalência AD e DA. Júlia foi exposta a duas sessões de ensino conjunto das relações BC e DC. No teste de linha de base BC e DC, a participante obteve 100% de acerto e, no teste de simetria CB e DC, obteve 100% de acerto em duas sessões consecutivas. No teste de equivalência BD e DB, Júlia apresentou erros em tentativas de linha de base, sendo re-exposta ao ensino da relação DC com e sem instrução. Na reapresentação do teste de linha de base de DC e BC, Júlia atingiu o critério em apenas uma sessão. No teste de equivalência BD e DB, ela foi exposta a quatro sessões, atingindo o critério de 90% de acerto em quatro sessões consecutivas.

Os resultados de Stella em tarefas de MTS também encontram-se dispostos na Figura 17. Stella emitiu cerca de 40% de respostas corretas no pré-teste das relações condicionais, ficando dentro dos critérios definidos para participação na pesquisa. Nos passos seguintes, concernentes à Fase 1, a participante atingiu os critérios de desempenho previstos para cada passo de ensino com o menor número de sessões possível.

Na Figura 18 encontra-se disposta a porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de ensino e teste de seqüência.

Na Fase 2 do estudo, Alex foi exposto ao ensino de duas seqüências antes de alcançar o critério de aprendizagem nos testes de transferência de função. No primeiro teste de transferência apresentado a ele, Alex emitiu uma resposta de seqüenciar incorreta em uma tentativa de linha de base (seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$). Este fato fez com que ele fosse re-exposto ao ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$. Mesmo após a re-apresentação desta seqüência, Alex não apresentou o desempenho esperado no teste de transferência de função. Ensinou-se, então, a seqüência $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$. Após o ensino desta seqüência, Alex apresentou 80% de respostas corretas no teste de transferência. Como o procedimento preconizava que se o critério de desempenho não fosse atingido em duas sessões de teste de transferência de função dever-se-ia passar ao próximo teste, o teste de transferência de função randômico foi aplicado. Na primeira sessão deste teste, o participante emitiu 86% de respostas corretas e na segunda apresentação deste teste, Alex emitiu 100% de respostas corretas. No teste de generalização, Alex emitiu 70% de respostas corretas.

Golbi foi exposto ao ensino de uma seqüência antes de mostrar transferência de funções ordinais para seqüências não diretamente ensinadas. Golbi foi exposto a apenas uma sessão dos passos 2, 3 e 4 da Fase 2 do estudo, antes de serem a ele apresentados os testes de transferência de função. No primeiro teste de transferência de função, Golbi emitiu 93% de respostas corretas e, na segunda apresentação deste teste, emitiu 100% de respostas corretas. No teste de transferência de função randômico, Golbi emitiu 100% de respostas corretas já na primeira sessão. No teste de generalização, o participante emitiu 90% de respostas corretas, tendo errado apenas uma tentativa envolvendo os novos estímulos.

Júlia emitiu 70% de respostas corretas no segundo pré-teste de seqüência. No teste de generalização, a participante obteve 70% de acerto.

Stella emitiu 87,5% de respostas corretas no segundo pré-teste de seqüência. No teste de generalização, emitiu 100% de respostas corretas.

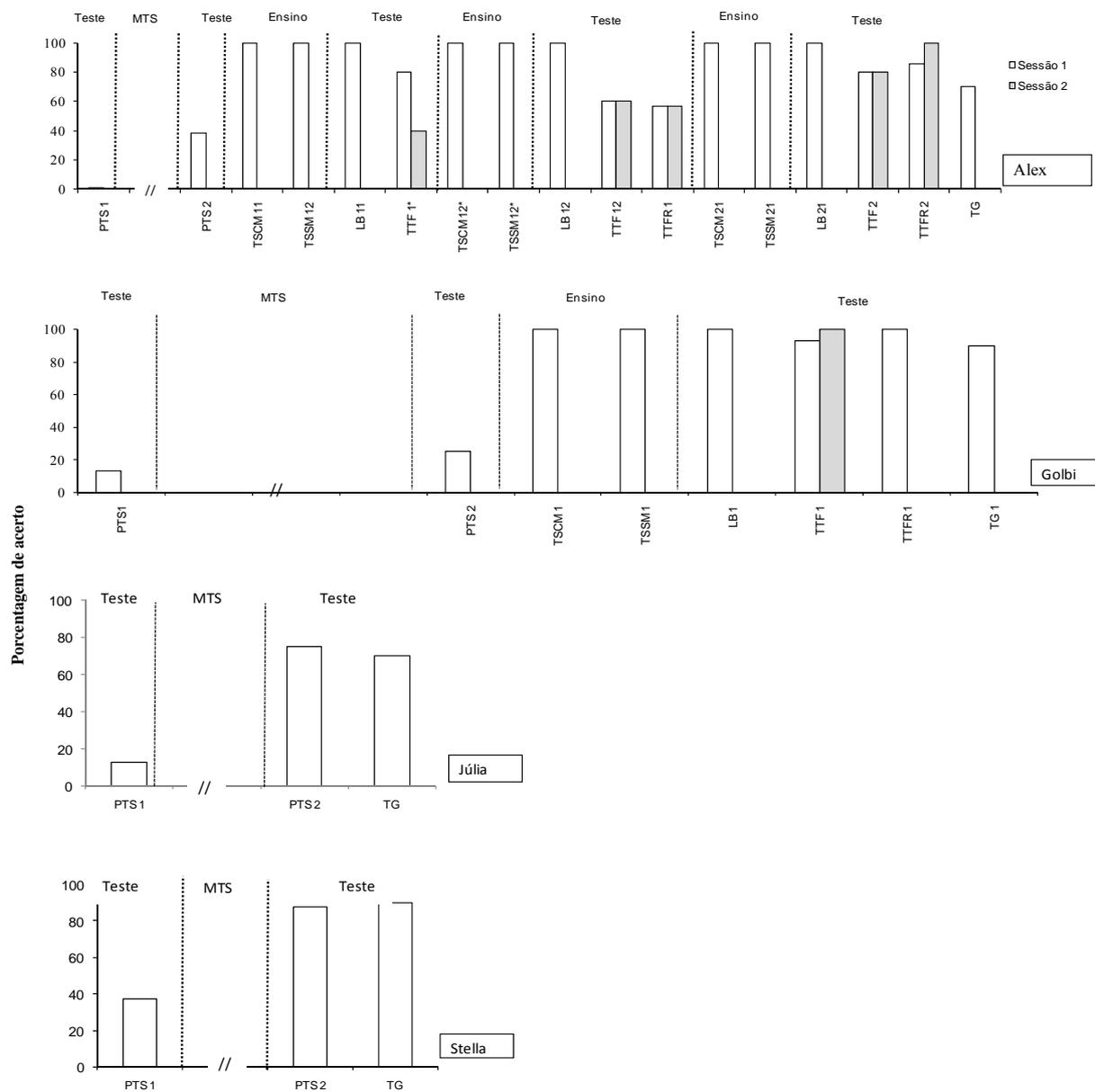


Figura 18. Porcentagem de acerto de Alex, Golbi, Júlia e Stella em tarefas de ensino e teste de seqüência.

Discussão

O primeiro ponto a ser aqui discutido diz respeito ao uso de *prompts* na busca por uma aprendizagem sem erros. Conforme pode ser observado na Figura 17, quando apresentadas instruções durante as sessões de ensino das relações individuais, os participantes emitiram 100% de respostas corretas em todas as tentativas, exceto em uma: Golgi emitiu uma resposta incorreta durante uma sessão de ensino de AC. Os resultados obtidos permitem a inferência de que o uso de instruções levou a um desempenho praticamente sem erros durante as sessões de ensino. Além de ter havido apenas um erro durante as sessões de ensino em que foram utilizadas as instruções, os participantes continuaram a responder com 100% de acerto quando estas foram retiradas. Este dado revela que o uso de instruções não gerou um responder correto apenas em tentativas nas quais havia instruções presentes. O comportamento dos participantes não ficou apenas sob controle das instruções, pois os estímulos visuais apresentados na tela do computador também controlaram as respostas dos participantes. Caso contrário, a porcentagem de respostas corretas teria diminuído quando as instruções foram retiradas. O uso de instruções foi importante não apenas por gerar um desempenho sem erros, mas também por permitir que os participantes entrassem em contato com as contingências do experimento. Respostas corretas dos participantes puderam ser reforçadas e mantidas em outras tentativas, mesmo na ausência de instruções. Estes resultados sugerem que o uso de instruções durante o ensino de discriminações condicionais pode ser uma ferramenta importante, haja vista as dificuldades que se pode encontrar ao tentar estabelecer tais discriminações. (Lowe, Horne, Harris, & Randle, 2002; McIlvane et al., 1989; McIlvane et al., 1990; Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993; Touchette, 1971).

O segundo ponto a ser discutido foi o fato que dois participantes passaram pelo ensino de seqüência antes de mostrarem transferência de função através das classes de estímulos equivalentes. Como nos Estudos 3a e 3c, houve participantes que apresentaram emergência de comportamentos de seqüenciar sem terem passado pelo ensino de seqüência e houve participantes que foram expostos a este ensino. Golbi foi exposto ao ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ antes de mostrar transferência de função; Alex foi ensinado as seqüências $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$ e $B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3$. Estes resultados vão ao encontro das discussões de Verdu et al. (2006) e de Saunders e Green (1999) que ressaltam que estudos acerca de controle de estímulos acabam por ter uma variabilidade nos resultados obtidos devido ao grande número de variáveis que pode estar envolvido no estabelecimento de relações de controle entre estímulos e respostas. Deve-se realizar novos estudos na busca de um controle mais preciso das variáveis necessárias para a transferência das funções ordinais. Por exemplo, deve-se considerar que há diferenças individuais na generalização de respostas a novos estímulos e pode ser que alguns participantes sejam expostos ao ensino de mais exemplares do que outros (Stokes & Baer, 1977). Deveria ser prevista a possibilidade do ensino de mais exemplares quando participantes exibirem dificuldades de transferência com o ensino de apenas uma seqüência.

O terceiro e último ponto a ser aqui discutido é o fato dos participantes terem demonstrado a generalização de comportamentos de seqüenciar para estímulos novos que não fizeram parte, nem do ensino das tarefas de escolha de acordo com o modelo, nem das tarefas de seqüência. Conforme discutido por Assis et al. (2006), este tipo de generalização é importante quando se tem em vista a aplicação de procedimentos derivados da equivalência de estímulos para o ensino de repertórios acadêmicos. A discussão acerca da generalização se encontra a seguir e foi dividida em partes devido aos diversos fatores que podem tê-la influenciado.

A primeira questão diz respeito ao fato que os participantes podem ter “elaborado” uma regra geral de aprendizagem (Harlow, 1949; Leslie & Millenson, 1996; Saunders & Spradlin, 1990, 1993), após terem sido expostos aos diversos passos de ensino e teste das Fases 1 e 2 do procedimento. Os participantes podem, por exemplo, ter aprendido que para cada tentativa apresentada, apenas uma resposta é correta. Outras regras, como há sempre estímulos que vão junto com outros, mas nem todos vão com todos, também podem ter sido estabelecidas. Devido ao fato das palavras utilizadas no experimento terem sido todas familiares aos participantes, eles podem ter aprendido, por exemplo, a regra³² de que nomes próprios vão com nomes próprios, verbos com verbos e complementos com complementos. Ao serem apresentados os novos estímulos, se os participantes já soubessem que os novos nomes próprios eram nomes próprios, que os novos verbos eram verbos e que os novos complementos eram complementos, ou seja, se estes estímulos já estivessem em classes de estímulos, previamente formadas, eles responderiam a estas novas palavras como estavam respondendo aos estímulos utilizados ao longo das sessões de ensino e teste.

³² A mesma discussão apresentada no estudo anterior é válida aqui: pode ser que a classe 1 tenha se estabelecido como uma classe funcional, entre estímulos fisicamente dissimilares, a classe 2 pode ter sido estabelecida devido à similaridade física entre os estímulos, os quais terminavam todos pela letra “r” e a classe 3 pode ter sido formada a partir do fenômeno de exclusão, visto que o participante pode ter agrupado a classe 1 como nomes próprios, a classe 2 por similaridade física e a classe 3 seria formada pelos estímulos restantes. Este fato não anula o fato de regras gerais de aprendizagem poderem ter sido formadas, porém baseadas em outras características dos estímulos que não aquelas citadas no corpo do texto.

Uma outra questão, ainda em relação a regras gerais de aprendizagem, como os participantes emitiram respostas em que estímulos da classe 1 vinham antes de estímulos da classe 2 que, por sua vez, tinham que vir antes de estímulos da classe 3, ao serem apresentados os novos estímulos para serem seqüenciados, os participantes responderam a estes da mesma forma como responderam aos estímulos que fizeram parte do ensino e teste anteriores, tendo como desempenho final a ordenação das palavras de forma correta. Provavelmente, se palavras abstratas (pseudo-palavras) fossem utilizadas, os participantes não as ordenariam de acordo com o esperado no experimento, pois não teriam nenhuma dica ambiental acerca da classificação dos estímulos em classes de estímulos equivalentes. Novos estudos podem investigar esta hipótese de não generalização de comportamentos de seqüenciar frente a pseudo-palavras. É importante ressaltar que o aprendizado destas “regras gerais” não foi programado pelo experimentador. Se a formação de tais regras ocorreu, o fenômeno de *learning set*, derivado de sucessivas apresentações de tarefas similares, é uma explicação viável. Conforme discutido por Guess, Kough e Sailor (1978), Harlow (1949) e Stokes e Baer (1977): se há o ensino de um número de exemplares suficientes, pode haver generalização das respostas treinadas para diversos novos estímulos. E, conforme ressaltado por estes autores, o número suficiente de exemplares é diferente para cada organismo, dependendo de sua história pré-experimental e do tipo da tarefa a ser realizada. A generalização das respostas dos participantes frente a apresentação de novos estímulos pode ter ocorrido devido ao simples ensino das outras seqüências de palavras. Pode também ter ocorrido devido à soma de fatores como a possível formação de uma regra geral de aprendizagem e do ensino de exemplares suficientes. Novos estudos deveriam também investigar a questão do papel de *learning sets* no ensino de comportamentos de seqüenciar. De forma geral, é importante discutir que, quando se utilizam estímulos familiares, múltiplos

determinantes podem estar envolvidos na aprendizagem. A história pré-experimental, juntamente com as experiências que os participantes possam ter com os estímulos fora do contexto do experimento, pode influenciar seu desempenho nas tarefas apresentadas. Muitas variáveis podem interagir levando o organismo a se comportar de forma similar a conjuntos de estímulos similares. A aprendizagem extra-experimental, adicionada à aprendizagem experimental podem levar os participantes a terem um desempenho final melhor do que aquele esperado. No caso do teste de generalização, os participantes emitiram respostas corretas frente a estímulos nunca antes apresentados.

Um outro fator que pode ter contribuído para a generalização de respostas frente a novos estímulos pode ter sido o fato de que diversas características do procedimento de ensino das seqüências se mantiveram durante os testes envolvendo tarefas de seqüenciar: 1) o número de estímulos presentes, 2) a linha branca na parte superior da tela, as oito posições possíveis dos estímulos a serem seqüenciados. Conforme discutido por Stokes e Baer (1977), a presença de características em comum com a situação de ensino pode facilitar o processo de generalização, o que pode ter levado aos desempenhos observados.

Estudo 3c

*Método**Participantes*

Quatro adultos surdos, com idades entre 23 e 29 anos, participaram da pesquisa. Todos já haviam freqüentado o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Para fazerem parte da pesquisa, frente à apresentação dos estímulos experimentais impressos, os participantes emitiram sinais correspondentes a cada um deles com pelo menos 85% de acurácia e emitiram 50% ou menos de respostas corretas nos pré-testes de seqüência e de relações condicionais. A Tabela 16 traz mais características dos participantes.

Tabela 16

Idade, repertório de LIBRAS e de leitura labial, tipo de surdez dos participantes e audição dos pais

Participante	Idade	Usuário de LIBRAS		Leitura labial		Surdez	Audição dos pais
		Sim	Não	Sim	Não		
Wagner	25 anos	X			X	Profunda e congênita	Pais ouvintes
Jo Anne	25 anos	X		X		Moderada e congênita	Pais ouvintes
Keith	28 anos	X		X		Profunda e congênita	Pais ouvintes
Carl	36 anos	X			X	Moderada e os pais não sabem se é congênita	Pais ouvintes

Materiais e estímulos experimentais, respostas esperadas, itens reforçadores e procedimento geral

Os materiais e os estímulos utilizados foram os mesmos dos Estudos 3a e 3b. As respostas esperadas e os itens reforçadores também foram similares aos dos dois estudos anteriores, porém não foram utilizados jogos como prováveis itens reforçadores pela participação na sessão. Assim como no Estudo 3a, alguns participantes foram expostos ao procedimento antes de outros. Dessa maneira, houve participantes que receberam instruções acerca dos pares das relações condicionais na primeira sessão de ensino de MTS de cada uma das relações individuais (Keith e Carl) e outros que não receberam tais instruções (Wagner e Jo Anne). Para Keith e Carl, foi apresentado o teste de generalização para verificar se eles emitiriam respostas de seqüenciar corretas em relação a estímulos que não estavam envolvidos, nem em tarefas de MTS, nem de seqüência. Todas as instruções foram apresentadas na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Resultados

Na Figura 19 encontra-se disposta a porcentagem de acerto de Wagner, Jo Anne, Keith and Carl em tarefas de escolha de acordo com o modelo de ensino e teste. Neste estudo também não houve mais emissões de respostas corretas ou incorretas em qualquer uma das classes de estímulos em específico (classes 1, 2 ou 3).

Primeiramente, foram descritos os dados da Fase 1 do estudo (tarefas de escolha de acordo com o modelo). A Tabela 17 apresenta os dados dos participantes surdos adultos nessas tarefas. A seguir, foram descritos os resultados em tarefas de seqüência e, para finalizar, foram descritos os resultados dos testes de generalização.

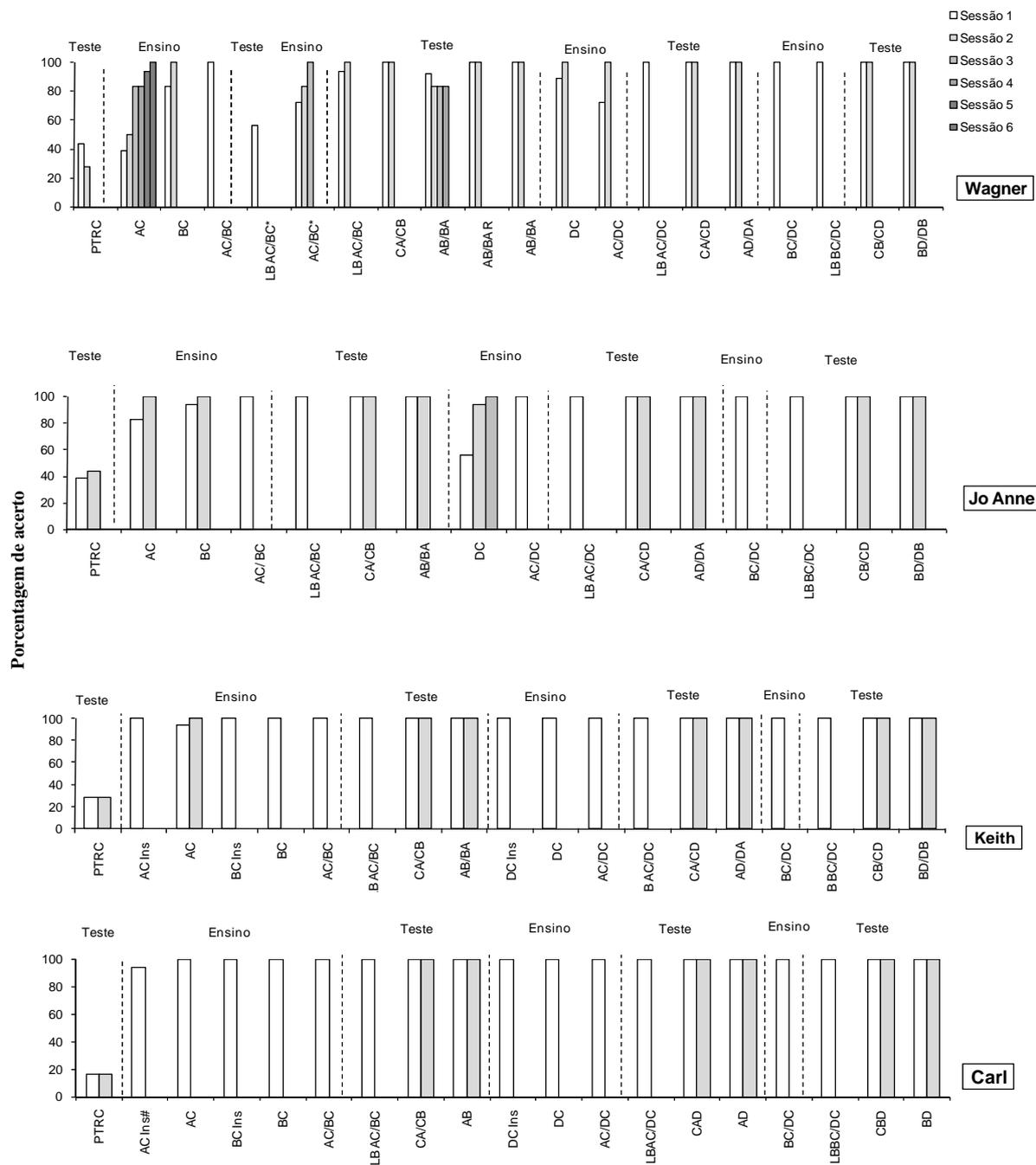


Figura 19. Porcentagem de acerto de Wagner, Jo Anne, Keith and Carl em tarefas de escolha de acordo com o modelo de ensino e teste.

Tabela 17

Número médio e total de sessões em tarefas de escolha de acordo com o modelo de adultos surdos e duração total aproximada das sessões

Participante	Número médio de sessões por passo	Número total de sessões	Duração total aproximada das tarefas de MTS
Wagner	2,2	42	63 min
Jo Anne	1,4	27	40 min
Keith	1,4	27	40 min
Carl	1,3	26	39 min

Dentre os participantes adultos, Wagner foi aquele mais foi exposto a sessões de ensino. Para alcance de critério de aprendizagem nas relações AC, ele foi exposto a seis sessões. Deve-se lembrar, porém, que Wagner não recebeu instruções acerca dos pares de relações condicionais, o que poderia ter reduzido o número de sessões ao qual ele foi exposto. No ensino das relações BC, Wagner foi exposto a duas sessões antes do alcance de critério de aprendizagem. No ensino conjunto de AC e BC, Wagner alcançou o critério de aprendizagem após a exposição à apenas uma sessão, porém, ao ser exposto à sessão de linha de base destas relações, seu desempenho caiu, tendo que ser novamente exposto ao ensino conjunto de AC e BC. Wagner foi re-exposto a três sessões de ensino conjunto antes de alcançar o critério de aprendizagem neste passo. Após o alcance de critério no ensino conjunto de AC e BC, Wagner foi exposto a duas sessões de linha de base destas relações antes de alcançar o critério de aprendizagem. No teste de simetria, Wagner emitiu 100% de respostas corretas nas duas sessões e, no teste de equivalência, emitiu 92% de respostas corretas na primeira sessão deste teste e 83% de respostas corretas nas três sessões seguintes, não tendo apresentado erros em tentativas de linha de base. Devido a este fato, foi exposto a sessões de equivalência com a presença de conseqüências programadas para ensino. Emitiu 100% de respostas corretas nas sessões de equivalência reforçadas e, ao ser re-exposto às sessões de teste de equivalência sem

conseqüências programadas para ensino, alcançou o critério de aprendizagem. A seguir, foi exposto a duas sessões de ensino da relação DC e a duas sessões de ensino conjunto de AC e DC antes que alcançasse o critério de aprendizagem nestes passos de ensino. Após o ensino conjunto das relações AC e DC, o participante alcançou o critério de aprendizagem com o menor número possível de sessões para todos os outros passos a que foi exposto.

Jo Anne alcançou critério de aprendizagem no ensino individual das relações AC e BC após a execução de duas sessões de ensino de cada relação. A participante alcançou critério em todos os outros passos de ensino dentro do número mínimo de sessões requerido, com a exceção do ensino de DC. Neste passo, Jo Anne foi exposta a três sessões de ensino antes que alcançasse o critério.

Para que Keith alcançasse o critério de aprendizagem no ensino das relações AC, ele foi exposto a uma sessão de ensino com instruções e a duas sem instruções. Em todos os outros passos de ensino da Fase 1 deste estudo, Keith alcançou o critério de aprendizagem após ser exposto ao número mínimo de sessões necessárias para alcance de critério. Seu desempenho nesses passos foi 100% de acerto em todas as tentativas.

Carl alcançou critério de aprendizagem em todos os passos após ter sido exposto ao número mínimo de sessões necessárias para alcance de critério. Cabe ressaltar, porém, que foi por erro do experimentador que o participante não foi exposto a uma segunda sessão de ensino de AC com instrução, pois nesta sessão o participante emitiu apenas 94% de respostas corretas. O símbolo “#” após a abreviação AC Ins na Figura 19 representa a sessão em que houve erro do experimentador. Em todas as outras sessões da Fase 1, o participante emitiu 100% de respostas corretas.

Na Figura 20, encontra-se disposta a porcentagem de acerto de Keith, Carl, Wagner e Jo Anne em tarefas de seqüência.

Na Fase 2 do presente estudo os resultados de três participantes foram similares àqueles que foram obtidos com as crianças ouvintes Lana e Tomas, e com as crianças surdas Júlia e Stella. Keith, Carl e Jo Anne apresentaram desempenho de mais de 50% de respostas corretas no segundo pré-teste de seqüência. Carl emitiu 100% de respostas corretas já na primeira sessão do segundo pré-teste de seqüência; logo em seguida, foi exposto ao teste de generalização no qual emitiu 100% de respostas corretas. Jo Anne emitiu 75% de respostas corretas na primeira sessão do segundo pré-teste de seqüência e, como seus erros foram apenas no início da sessão, aplicou-se mais uma sessão deste teste para verificar se seu desempenho se mostraria mais acurado. Ela emitiu 100% de respostas corretas na segunda sessão do segundo pré-teste de seqüência. Keith emitiu 75% de respostas corretas na primeira sessão do segundo pré-teste. Repetiu-se a apresentação deste pré-teste e Keith emitiu 88% de respostas corretas. A seguir, apresentou-se ao participante o teste de generalização, no qual emitiu 90% de respostas corretas. Wagner foi o único participante que não apresentou desempenho maior do que 50% de acerto no segundo pré-teste de seqüência do presente estudo. Wagner foi exposto ao ensino da seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$. Após o ensino desta seqüência, o desempenho de Wagner no teste de transferência de função foi 80% de acerto na primeira sessão e 73% de acerto na segunda. No teste de transferência de função randômico, o participante emitiu 86% de respostas corretas na primeira sessão de teste e 79% de acerto na segunda sessão.

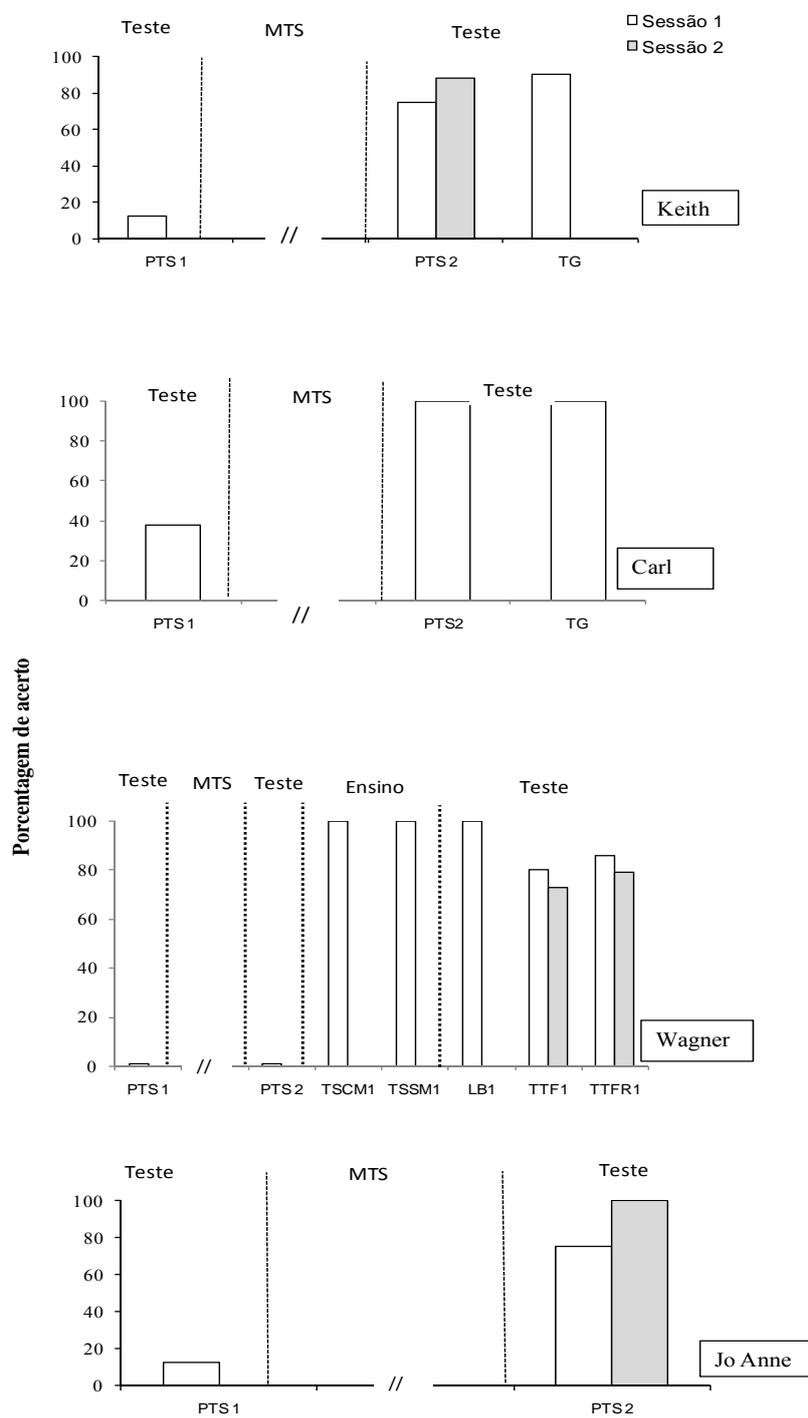


Figura 20. Porcentagem de acerto de Keith, Carl, Wagner e Jo Anne em tarefas de seqüência.

Discussão

A discussão apresentada a seguir apresenta-se dividida em questões relativas à Fase 1 e questões relativas à Fase 2. Dois pontos serão discutidos em relação às tarefas de escolha de acordo com o modelo: 1) o uso de instruções enquanto *prompts* e 2) o desempenho de Wagner em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Três pontos serão discutidos em relação à Fase 2: 1) a emergência de comportamentos de seqüenciar no segundo pré-teste de seqüência; 2) a generalização das respostas de seqüenciar para novos estímulos e, 3) o desempenho de Wagner em tarefas de seqüência.

Conforme já discutido nos Estudos 3a e 3b, o uso de instruções como dicas parece ter sido efetivo para os dois participantes que receberam as instruções no sentido de ter levado ao alcance do critério de aprendizagem em um número pequeno de sessões (máximo de duas sessões para o ensino de relações individuais). Os resultados encontrados em todos os estudos apresentados nesta tese apontam que o uso de instruções acerca dos pares de relações condicionais é uma forma efetiva de se chegar ao desempenho esperado em tarefas de escolha de acordo com o modelo com poucos erros, conforme já relatado na literatura (Catania, Matthews, & Shimoff, 1982; Michael & Bernstein, 1991; Pilgrim, Jackson, & Galizio, 2000, entre outros).

O segundo ponto a ser discutido em relação à fase 1 do estudo, o desempenho de Wagner em tarefas de escolha de acordo com o modelo, será discutido devido aos resultados deste participante nos testes de equivalência das relações AB e BA. O participante foi exposto a oito sessões destes testes, das quais duas foram reforçadas. Nenhum dos outros participantes adultos foi exposto a este número de sessões. Hipotetiza-se que Wagner possa ter discriminado tentativas de linha de base e tentativas de teste, pois não emitiu nenhuma resposta incorreta em tentativas de linha de base, mas emitiu diversas respostas incorretas em tentativas de teste de

equivalência. A base para o levantamento desta hipótese adveio do fato que Wagner emitiu 100% de respostas corretas logo na primeira sessão de reapresentação do teste de equivalência quando foi feita a inserção de conseqüências programadas para ensino. Se Wagner emitiu 100% de respostas corretas na primeira sessão com conseqüências programadas para ensino, hipotizou-se que a simples inserção destas foi responsável pelo desempenho do participante, pois ele já havia sido exposto a quatro outras sessões de equivalência e não havia alcançado o critério de aprendizagem.

Em relação à Fase 2 do procedimento, o primeiro tópico a ser discutido diz respeito à emergência de respostas de seqüenciar no repertório de três participantes durante o segundo pré-teste. As mesmas variáveis levantadas nos Estudos 3a e 3b se aplicam ao presente: 1) exposição anterior à tarefa de seqüência no primeiro pré-teste; 2) exposição ao ensino de tarefas de escolha de acordo com o modelo e estabelecimento de classes de estímulos equivalentes; 3) pré-testes iniciais inadequados para medir o repertório inicial de ordenação dos participantes; 4) e a formulação de “regras gerais de aprendizado” durante o estabelecimento das classes de estímulo equivalentes pode ter influenciado o desempenho dos participantes no segundo pré-teste. Porém, um participante não mostrou emergência de comportamentos de seqüenciar no segundo pré-teste de seqüência. Esta variabilidade nos resultados permite a discussão acerca da multiplicidade de variáveis envolvidas no controle de estímulos, especialmente quando se utilizam estímulos familiares. Cada organismo pode responder diferentemente às tarefas, dependendo de sua história pré-experimental, sua história experimental e suas experiências fora do contexto do experimento. Cabe ao experimentador realizar novos estudos para buscar o maior número de variáveis que possa estar envolvido no ensino de comportamentos como o de ordenar.

Um segundo tópico da Fase 2 a ser discutido diz respeito ao desempenho dos participantes Keith and Carl no teste de generalização. Conforme já discutido nos estudos anteriores (3a e 3b), regras gerais de aprendizado podem ter sido aprendidas; a formação de *learning sets* após a apresentação de tarefas de seqüenciar pode ter contribuído para um desempenho de ordenação generalizado e a manutenção de características físicas do procedimento também pode ter facilitado o processo de generalização das respostas de seqüenciar aos novos estímulos (Stokes & Baer, 1977). É importante lembrar que provavelmente, este responder generalizado a novos estímulos só aconteceu devido à utilização de palavras familiares (Assis et al., 2006). Estímulos familiares, que já fizessem parte da história dos participantes, permitiriam a classificação das palavras em classes e sua ordenação. Estímulos abstratos (pseudo palavras), que nunca tivessem sido apresentados aos participantes, provavelmente não forneceriam dicas ambientais suficientes para a classificação dos estímulos, nem para sua ordenação de acordo com o esperado no experimento. Novos estudos poderiam investigar a hipótese de não generalização de comportamentos de classificar e seqüenciar quando pseudo palavras são utilizadas.

O terceiro tópico da Fase 2 a ser discutido diz respeito ao desempenho de Wagner nos testes de transferência de função. Apesar da hipótese levantada anteriormente, quando as tarefas de escolha de acordo com o modelo foram discutidas, acerca da discriminação de tentativas de teste e ensino, é importante considerar que a presença de conseqüências programadas para ensino nos testes de equivalência AB/BA pode ter influenciado o desempenho de Wagner nos testes de transferência de função. Se, ao terem sido reforçadas respostas em tentativas de teste de equivalência, as propriedades das classes de estímulos equivalentes foram modificadas no sentido de nem todas as propriedades definidoras das classes equivalentes estavam presentes (no

caso, as relações de transitividade e suas simétricas não emergiram, elas foram reforçadas), é possível que não tenha havido transferência de funções ordinais através das classes de estímulos porque tais classes não apresentavam todas as propriedades de classes equivalentes. Sem classes de estímulos equivalentes, não se poderia esperar a transferência das funções ordinais. Crianças ouvintes também tiveram seu desempenho em testes de equivalência reforçado, porém, seus resultados não mostram problemas em relação à transferência de funções de estímulo. Idiosincrasias de cada participante podem levar a diferentes desempenhos em procedimentos de ensino similares, conforme já discutido nos estudos anteriores. Apesar de não ter ocorrido para outros participantes, o reforço de tentativas de teste de equivalência pode ter influenciado a transferência de função ordinal nas tarefas de sequência de Wagner. Há, ainda, uma última hipótese que pode ser levantada em relação ao desempenho de Wagner: a influência das contingências em vigor nos testes de transferência de função. Conforme discutido para Ludo no Estudo 3a, as contingências de reforçamento durante a maior parte das sessões de ensinos e teste eram as seguintes: enquanto o participante não alcançasse o desempenho esperado em uma dada tarefa, esta era reapresentada. Cada tarefa tinha diferentes arranjos de apresentação dos estímulos, porém, as relações apresentadas eram sempre as mesmas. Estas contingências de reforçamento podem ter ensinado aos participantes que quando eles emitiam respostas corretas, as tarefas mudavam e, quando emitiam respostas incorretas, as tarefas eram reapresentadas. Todavia, nos testes de transferência de função, as contingências foram modificadas: a tarefa mudava após a aplicação de duas sessões de teste. Esta modificação nas contingências pode ter influenciado o desempenho de Wagner nos testes de transferência de função, fornecendo o *feedback* de que suas respostas poderiam estar corretas, tendo em vista a mudança na tarefa apresentada.

Discussão Geral

Seis tópicos foram abordados nesta discussão final. O primeiro apresenta a questão do uso de instruções como dicas (*prompts*) para facilitação do ensino de discriminações condicionais. O segundo, o fenômeno chamado *learning set*, é discutido em conjunto com as chamadas regras gerais de aprendizado. O terceiro se refere ao repertório verbal pré-experimental dos participantes e como este pode ter influenciado seus desempenhos ao longo das tarefas. Ainda, discute-se como e por que o repertório inicial deve ser avaliado de forma ampla antes da inserção de um determinado participante em um estudo. O quarto diz respeito à transferência das funções ordinais através das classes de estímulos equivalentes. O quinto se refere a possíveis implicações experimentais, teóricas e conceituais que os estudos aqui descritos podem ter. Por fim, a aplicabilidade prático-cotidiana dos procedimentos propostos pela presente pesquisa é abordada.

Em relação ao uso de dicas (*prompts*) é uma forma de fazer com que o participante responda de acordo com o controle de estímulos esperado (Sidman & Stoddard, 1967; Stoddard & Sidman, 1967; Terrace, 1963; Wolery et al., 1992, , entre outros). Mais especificamente em relação a instruções orais acerca de tarefas de discriminações condicionais, os estudos de Piccolo (2004), Michael e Bernstein (1991) e Pilgrim et al. (2000), entre outros, mostram que instruções podem ser instrumentos valiosos na busca por um ensino rápido e quase sem erros. Os resultados dos estudos 3a, 3b e 3c mostraram que o uso de instruções acerca dos pares de estímulos envolvidos nas relações condicionais pode produzir o desempenho esperado pelo experimentador praticamente sem emissão de respostas incorretas pelo participante, evitando desta forma tanto a perseveração de erros (Bandini, Sella, & de Souza, 2006; Horne, Lowe, & Hughes, 2005; Lowe et al., 2002; Sidman & Stoddard, 1967; Stoddard & Sidman, 1967, entre

outros), como as respostas emocionais colaterais advindas das emissões de erros (Sidman, 1989; Skinner, 1953, 1968; Stoddard, de Rose, & McIlvane, 1986) e, em decorrência, levando à diminuição do número de sessões necessário para alcance de critério de aprendizagem. Poder-se-ia questionar a efetividade das instruções se, ao serem essas retiradas, houvesse uma diminuição no número de emissões de respostas corretas pelos participantes, ou seja, se o controle das respostas dos participantes acontecesse apenas pelas instruções e não pelos estímulos visuais apresentados na tela. Este fato invalidaria a importância das instruções, pois implicaria que as respostas dos participantes não ficaram sob o controle dos estímulos previstos no experimento. Os resultados dos presentes estudos possibilitam a inferência que, mesmo com o uso de instruções, as respostas dos participantes ficaram sob controle também dos estímulos visuais da tela, reafirmando a utilidade de instruções como forma de promover um responder sem erros³³.

O segundo tópico a ser discutido, *learning sets* e regras gerais de aprendizagem, foi levantado devido a dois resultados obtidos nos estudos. O primeiro foi o fato que os participantes apresentaram cada vez menos erros e precisaram cada vez de menos sessões de ensino para alcance de critério de aprendizagem em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Exemplos significativos são os resultados de Inga, Ana e Leonardo na Fase 1 do Estudo 3a: estes participantes foram expostos a 16, 11 e 11 sessões, respectivamente, e expostos a procedimentos

³³ Há ainda a possibilidade de que as instruções foram apresentadas, pelos participantes, de forma encoberta. Todavia, devido aos objetivos do presente trabalho e devido à extensão que este tipo de análise acarretaria, esta hipótese não será aqui aprofundada. Para uma discussão mais ampla, vide Catania, Matthews e Shimoff (1982), Hayes (1989), Horne e Lowe (1997), Matos (2001), Taylor e O'Reilly (1997), entre outros.

adicionais para que se observasse o alcance de critério de aprendizagem no ensino de AC, porém, nas outras relações, alcançaram rapidamente o desempenho esperado³⁴. Para os outros participantes, que foram expostos ao ensino das relações condicionais com instruções acerca dos pares de relações condicionais e que quase não emitiram respostas incorretas, se torna complicado afirmar que houve formação de *learning set*, pois houve, inclusive, alguns participantes que foram expostos a mais sessões de ensino em relações ensinadas ao final da Fase 1. O segundo fator que levou à hipótese da formação de *learning sets* ou de regras gerais de aprendizagem foi a emergência de comportamentos de seqüenciar sem que houvesse ensino dos mesmos para alguns participantes. Os *learning sets* ou o fenômeno de “aprender a aprender” são definidos como capacidade de generalizar a partir de experiências prévias de aprendizagem (Harlow, 1949; Saunders & Spradlin, 1993). Mais especificamente, são caracterizados como um aumento na taxa de aprendizagem ao longo de diversos problemas de discriminação diferentes. Os *learning sets* podem ser definidos ainda como a aprendizagem e generalização de regras de reforçamento, por isso este fenômeno também pode ser conhecido como regras gerais de aprendizagem. Segundo Harlow (1949), o papel dos *learning sets* nos processos de aprendizagem é importante, pois eles “transformam o organismo de uma criatura que se adapta a um ambiente em mudança por tentativa e erro para um organismo que se adapta por hipóteses aparentes e *insight*” (p. 51), o que leva o processo de aprendizagem a se tornar mais rápido e

³⁴ Lembrando-se que as classes de estímulos podem ter se formado devido a diferentes processos. Pode ser que a classe 1 tenha se estabelecido como uma classe funcional, entre estímulos fisicamente dissimilares, a classe 2 pode ter sido estabelecida devido à similaridade física entre os estímulos, os quais terminavam todos pela letra “r” e a classe 3 pode ter sido formada a partir do fenômeno de exclusão.

com menos erros. Os dois resultados apontados acima podem ser vistos como resultantes do fenômeno de “aprender a aprender”: os participantes apresentaram cada vez menos erros e precisaram de menos sessões para alcançar o critério de aprendizagem, o que mostra uma possível generalização de sua aprendizagem anterior para novas tarefas. Em relação à emergência de comportamentos de seqüenciar sem haver necessidade de ensino destes comportamentos, infere-se que, devido ao uso de estímulos familiares, os participantes podem ter generalizado comportamentos de seqüenciar a Língua Portuguesa escrita que foram aprendidos fora do contexto do experimento para as tarefas apresentadas no estudo. Esta hipótese parece viável porque em estudos que envolveram o estabelecimento de classes de estímulos equivalentes antes do ensino de seqüência com estímulos abstratos, nenhum participante emitiu comportamentos de seqüenciar sem que antes fosse exposto ao ensino de construção de seqüência.

Este ponto se interliga ao terceiro tópico a ser aqui discutido: o repertório verbal de cada participante. Como foram utilizados estímulos familiares, muitas variáveis podem ter influenciado o desempenho dos participantes, inclusive a emergência dos comportamentos de seqüenciar. Estas variáveis podem ter relação tanto com a história pré-experimental, como a história extra experimental simultânea à condução do experimento. Apesar de terem sido conduzidos pré-testes de seqüência e de relações condicionais antes da realização dos experimentos, estes testes foram bastante restritos e podem não ter avaliado outros repertórios verbais que poderiam influenciar o desempenho dos participantes nas tarefas. Alguns participantes poderiam já saber escrever frases ou poderiam estar aprendendo a escrevê-las em Língua Portuguesa escrita, o que resultaria em já saberem seqüenciar palavras nesta língua. Apesar de já saberem seqüenciar, o primeiro pré-teste de seqüência apresentava as tarefas no

computador, com a disposição dos estímulos de forma não usual nas escolas e utilizando-se apenas instruções mínimas, o que pode ter levado a um baixo desempenho o qual não ocorreria se a tarefa fosse mais semelhante àquelas presentes nas escolas. O uso de estímulos abstratos, conforme ressaltado por Sidman (1994), possibilitaria o controle da história experimental dos participantes, todavia, perguntas sobre a aplicação real dos procedimentos continuariam sem ser respondidas com a utilização de apenas estímulos abstratos. Apesar de poder haver questionamentos acerca do controle experimental, ao se usar estímulos familiares, os presentes estudos são um passo no sentido de buscar a aplicação dos procedimentos derivados da equivalência de estímulos. Uma alternativa ao uso de estímulos abstratos poderia ser uma avaliação mais completa do repertório verbal dos participantes. Sugestões para a avaliação do repertório verbal seria a aplicação do Inventário Portage Operacionalizado (Williams & Aillelo, 2001), haja vista que Bandini (2006) já realizou a adaptação deste teste para a LIBRAS.

Além das hipóteses acima consideradas, ainda cabe discutir outros fatores que podem ter influenciado este desempenho não programado no experimento. Os participantes podem ter formulado regras advindas de sua exposição às tarefas de escolha de acordo com o modelo. Eles podem ter aprendido que em cada tentativa apresentada há apenas uma resposta correta e que esta resposta correta não é a mesma em todas as tentativas. Tais regras podem ter sido aplicadas às tarefas de seqüência e influenciado o desempenho dos participantes. Outros fatores, já apresentados nos estudos anteriores, dizem respeito à influência da exposição ao primeiro pré-teste de seqüência sobre o desempenho no segundo pré-teste e, também, dizem respeito à influência que a simples exposição a tarefas de escolha de acordo com o modelo pode ter gerado.

O quarto tópico a ser discutido refere-se à transferência de funções ordinais após o estabelecimento de classes de estímulos equivalentes. Apesar do desempenho dos participantes

ter sido bastante variável (houve participantes que não passaram pelo ensino de seqüência; houve participantes que foram ensinados uma seqüência e mostraram transferência de funções ordinais; houve participantes que foram ensinados duas seqüências antes de mostrarem transferência de funções ordinais e houve participantes que mostraram transferência apenas parcial, mesmo com o ensino de duas seqüências), dentre os participantes que foram expostos ao ensino de seqüência, todos mostraram transferência de funções ordinais, mesmo que de forma parcial. A literatura da área apresenta dados semelhantes acerca da variabilidade de resultados entre participantes (Assis et al., 2006; Lazar, 1977; Lazar e Kotlarchyk, 1986; Wulfert & Hayes, 1988, entre outros): pesquisas sobre controle de estímulos apresentam variabilidade e inconsistência nos resultados. O que se faz importante nos estudos aqui descritos é o fato de que, pelo menos parcialmente, houve transferência de funções de estímulos.

O quinto tópico aborda possíveis contribuições experimentais, teóricas e conceituais que os estudos aqui descritos podem ter. Os tópicos sobre a formação de *learning sets* e sobre transferência de funções ordinais mostram que os procedimentos descritos podem ser utilizados para o estudo de fenômenos descritos na análise do comportamento. Os tópicos sobre o uso de dicas, sobre a avaliação de repertório verbal e sobre o uso de estímulos familiares apontam para questões que devem ser inseridas na programação de experimentos similares aos aqui descritos. Adicionado a estes tópicos, os estudos aqui descritos também apresentam dados acerca de como o controle por posição serial pode ser estabelecido. Apresentam-se nos Estudos 3a,3b e 3c, dados resultantes da utilização de sessões de ensino de seqüência com cópia e sem cópia para se chegar à construção de uma seqüência. Infere-se que a utilização de, primeiramente, um modelo visual para cópia, permite a aprendizagem de uma dada seqüência de estímulos praticamente sem erros (exceção de Leonardo, Estudo 3a). A seguir, quando retirado o modelo, os resultados

mostram que o controle de estímulos está na posição serial: para nenhum participante houve diminuição de desempenho com a retirada do modelo, o que indica que o uso da cópia foi adequado para o estabelecimento do controle pela posição serial dos estímulos e não apenas pelo modelo apresentado.

Além destas implicações, os resultados obtidos somam-se aqueles de Assis e Sampaio (2003), Stromer e Mackay (1990, 1992a), entre outros, os quais questionam a impossibilidade de haver a formação de relações ordinais em crianças jovens (menos de 5 anos) e em pessoas com deficiência mental, descrita por teorias do desenvolvimento baseadas em Piaget (Breslow, 1981; Thayer & Collyer, 1978, entre outros). Estudos como os aqui descritos vêm sendo realizados com as mais diversas populações, inclusive com crianças jovens e deficientes mentais, mostrando a possibilidade do ensino de comportamentos de seqüenciar (Assis et al., 2006; Assis & Sampaio, 2003; Stromer & Mackay, 1990, 1992a, entre outros). Apesar dos estudos aqui descritos não terem sido realizados com crianças com menos de 5 anos de idade e com pessoas com deficiência mental, os resultados obtidos apontam para a possibilidade de ensino de tais comportamentos complexos. Se tais comportamentos podem ser ensinados para crianças surdas e ouvintes e adultos surdos, os procedimentos provavelmente podem ser aplicados no ensino de outras populações. Seria interessante verificar os resultados da aplicação dos procedimentos aqui descritos em uma população de infantes e de pessoas com deficiência mental. Se aprendidas as tarefas, este seria mais um passo no sentido de questionar as teorias construtivistas em relação as suas conclusões acerca de que tipo de pessoas podem aprender determinados tipos de habilidades.

Para finalizar as possíveis contribuições que os estudos aqui descritos podem ter para a literatura da área, dois pontos principais podem ser citados: 1) os estudos fornecem suporte para

modelos explicativos de comportamentos complexos baseados no conceito de equivalência de estímulos e transferência de funções ordinais; (2) tal transferência de funções pode ser utilizada como base para a expansão de repertórios gramaticais (Assis et al. 2006; Lazar, 1977; Lazar & Kotlarchyk, 1986; Wulfert, & Hayes, 1988).

Em relação ao sexto tópico, possíveis aplicações práticas dos procedimentos, diversas observações serão feitas a seguir, inclusive uma acerca da real possibilidade deste tipo de procedimento poder ser considerado “prático”, no sentido de funcional, para seus usuários. De forma geral, os procedimentos aqui descritos apontam um caminho para o ensino de classificação e ordenação de palavras à população surda e ouvinte: classificação através das tarefas de escolha de acordo com o modelo e ordenação através das tarefas de seqüência. Para tratar mais especificamente de como cada uma dessas tarefas pode resultar em aplicações no cotidiano, estas serão apresentadas separadamente: possíveis aplicações derivadas do ensino de seqüência e aplicações derivadas da equivalência de estímulos.

Quando se pensa em atividades cotidianas que envolvem comportamentos de seqüenciar, pode-se citar diversos exemplos: a emissão de palavras em uma dada seqüência para formar uma frase ou um texto; o seguimento de instruções que contenham vários passos; tocar uma música emitindo as notas corretas, designadas pelo autor; ordenar objetos do maior para menor ou/e do que tem mais para o que tem menos; contar histórias; relatar eventos de nosso dia na ordem em que aconteceram; organizar a rotina diária (e o uso de agenda). O ensino de todos estes comportamentos envolveria o ensino de seqüência. Procedimentos que possam de alguma forma contribuir para a facilitação da aprendizagem destes comportamentos podem ser vistos como válidos, pois trazem informações importantes para a programação de ensino. A questão que fica em relação aos procedimentos descritos no presente estudo é o quão efetivos estes procedimentos

foram para que os participantes emitissem comportamentos de seqüenciar e o quanto pode ser generalizado destes procedimentos para o ensino de seqüências que envolvam mais do que a ordenação de palavras.

Em relação às tarefas de escolha de acordo com o modelo e o estabelecimento de classes de estímulos equivalentes, os resultados dos estudos aqui decritos mostram que pode haver uma economia de tempo de ensino quando se usam os procedimentos derivados do paradigma da equivalência: foram necessárias 1,5 horas de ensino para se chegar ao desempenho final. Em comparação com o número de horas que um aluno vai à escola, é uma quantidade pequena de tempo. O uso de procedimentos de equivalência pode gerar uma economia de tempo para professores e alunos quando se tem em vista o ensino de repertórios acadêmicos.

Um segundo ponto positivo é a possibilidade de uma avaliação de repertório inicial baseada em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Os procedimentos descritos no Estudo 1a, por exemplo, podem servir como um instrumento para avaliação de repertório verbal inicial de participantes surdos. As tarefas apresentadas poderiam ser programadas para avaliar um repertório mais amplo de comportamentos relativos à leitura com compreensão (palavra impressa-figura), nomeação ou sinalização de palavras (palavra impressa-vocalização), nomeação ou sinalização de figura (figura-nomeação), leitura auditório receptiva (ditado-palavra impressa) e compreensão auditiva (ditado-figura), e relações figura-palavra impressa. A avaliação de todos estes repertórios em um único teste também contribuiria para a economia de ensino: após a avaliação, o ensino seria programado apenas para aqueles comportamentos ainda não presentes no repertório do aluno (Rossit, 2003; Stromer et al., 1992).

Apesar dos pontos positivos, a aplicabilidade prática destes estudos encontra alguns obstáculos. O primeiro deles se refere a ausência de encontro entre as contingências das tarefas

de escolha de acordo com o modelo hoje utilizadas e as contingências naturais da vida de professores e alunos. Observa-se, sim, em tarefas escolares, a presença discriminações condicionais, como é o caso do ditado e leitura, porém o formato tradicional das tarefas utilizados nas pesquisas da área de equivalência não se parece com as tarefas do dia-a-dia de estudantes e professores. Isso em especial no que diz respeito aos estímulos utilizados: grande parte das pesquisas em equivalência de estímulos utiliza estímulos abstratos como forma de garantir o controle experimental. Apesar de poderem trazer respostas acerca de variáveis envolvidas em processos de aprendizagem, a maior parte destas pesquisas não é replicada com estímulos familiares para verificar a generalidade dos dados para situações reais, do cotidiano de ensino. Como garantir então que os procedimentos estudados produzem resultados similares em situações do cotidiano? Existem estudos que têm procurado desenvolver avaliações de repertório de entrada em leitura e escrita (de Souza & de Rose, 2006; Moroz & Rubano, 2006) e em matemática (Rossit, 2003) de participantes diversos. A partir destas avaliações é possível propor atividades de ensino específicas aos deficits das crianças. Estes estudos representam uma aproximação de aplicabilidade dos resultados derivados do laboratório à prática de ensino, em se tendo por base o paradigma de equivalência de estímulos. Todavia, a maior parte da população de educadores não tem acesso a esses estudos. A divulgação da maior parte destas pesquisas só é feita à comunidade acadêmica. Além da falta de divulgação dos procedimentos em si, a programação de tarefas de forma correta envolve diversos conhecimentos que implicariam em muitas horas de estudo pelos professores, fato que talvez não aconteça devido à carga horário atual dos professores. Stromer et al. (1992) escreveram um artigo com a proposta de levar a equivalência de estímulos para a sala de aula. Os autores tentam prover recursos para a construção de tarefas de escolha de acordo com o modelo, porém, devido ao reduzido espaço

dedicado ao artigo, pessoas que não estudaram o paradigma de equivalência de estímulos, como a maior parte dos professores do ensino regular, por exemplo, não teriam como, a partir do texto proposto, formular tarefas que os auxiliariam no ensino, pois os autores deixam de expor os tipos de cuidado e o tempo necessário que os professores precisarão para preparar uma tarefa de escolha de acordo com o modelo, por exemplo, o número de estímulos comparação, a similaridade física entre os estímulos, a posição dos estímulos comparação e das respostas corretas, o número de tentativas a ser apresentado por sessão, o critério de aprendizagem que se quer alcançar e as estruturas de treino possíveis, sem contar o tempo que se leva para montar uma sessão. Para um professor que deve ministrar 40 horas de aula por semana com 40 alunos dentro de sua sala, a probabilidade de se levar em conta todas estas variáveis será baixa.

Há pesquisadores que têm trabalhado para a inserção da equivalência de estímulos no contexto escolar. Há *softwares* que vêm sendo utilizados dentro de escolas, porém, sempre por pessoas que têm ligação com a estrutura acadêmica de uma universidade (Goyos & Almeida, 1994; Rosa Filho, de Souza, de Rose, & Hanna, 1999; Rosa Filho, de Souza, de Rose, Fonseca, & Hanna, 1998). Professores que já estão fora do ambiente acadêmico há algum tempo dificilmente têm acesso a este tipo de programa. E, ainda que o tenham, o conhecimento que possuem sobre como construir tarefas baseadas na equivalência provavelmente não será suficiente para que montem sessões adequadas, considerando as diversas variáveis envolvidas neste tipo de tarefa. Seria necessário desenvolver um programa de ensino do repertório necessário para a construção de tarefas de escolha de acordo com o modelo (Oliveira, 2008)

Um outro problema é que as pesquisas dentro da área de equivalência de estímulos dificilmente possuem flexibilidade suficiente para ter como participantes pessoas com diferentes repertórios iniciais de comportamento. Na maior parte das pesquisas, como aquelas da presente

tese, só são recrutados participantes que se encaixam em critérios de participação bastante específicos. As tarefas são previamente elaboradas pelo experimentador e há um protocolo previamente formulado que deve ser seguido por todos os participantes. Os critérios de aprendizagem e os estímulos utilizados não se adaptam aos repertórios dos participantes. Apesar de fornecerem instrumentos para o ensino de comportamentos pontuais, estes não são comumente utilizados. Ensina-se apenas o que está envolvido na pesquisa. Não há muitas pesquisas sobre a avaliação de repertório inicial, seguida do ensino de comportamentos pontuais. Exemplos de exceções são Rosa Filho et al. (1998, 1999) e Rossit (2003). Conforme discutido por Guess et al. (1978), experimentadores escolhem dadas respostas para inserir em suas pesquisas e não se preocupam em avaliar se as respostas escolhidas serão funcionais no ambiente dos participantes. Os resultados da maior parte das pesquisas em equivalência de estímulos não são suficientemente flexíveis para permitir que um educador possa adaptar o conteúdo da pesquisa para o ambiente natural de uma dada criança.

Analistas do comportamento deveriam se dedicar à facilitação do acesso ao conhecimento envolvido na equivalência de estímulos, produzindo instruções fáceis de serem seguidas, montando programas que viessem com avaliações de repertório inicial prontos e, a seguir, fornecer ao professor os passos (com as sessões prontas) a serem ensinados para cada aluno. Um exemplo prático e bastante difundido deste tipo de facilitação é o programa de ensino de línguas chamado Roseta Stone. Os princípios da equivalência são utilizados em cada passo das tarefas apresentadas. O número de relações envolvidas vai aumentando gradativamente e todos os passos já vêm programados, com as sessões balanceadas em termos de posição de estímulos e respostas corretas. A cada tentativa, há o *feedback* se a resposta foi correta ou errada. Se houver erros, há procedimentos de correção até a emissão da resposta correta. Ao

final de cada sessão, o programa apresenta a porcentagem de respostas corretas que não tiveram de ser precedidas de procedimentos de correção, desta forma, o próprio usuário pode acompanhar seu desempenho e repetir a sessão se sua porcentagem de acerto não for considerada por ele satisfatória. Do mesmo jeito, um professor poderia liberar o próximo passo de ensino após os alunos terem atingido um critério de aprendizagem considerado satisfatório.

Futuras Pesquisas

Diversos estudos poderiam ser sugeridos a partir dos resultados encontrados. Por exemplo, ao invés de ter adotado como classes de estímulos “nomes próprios, verbos e complemento”, poderiam ter sido utilizadas as classes “nomes próprios, verbos e preposições” ou “nomes próprios, verbos conjugados e complementos”, desta forma aproximando-se mais um passo da escrita da língua portuguesa real.

Um outro estudo poderia avaliar se, ao se ensinar diretamente as seqüências de estímulos, haveria uma generalização dos comportamentos de ordenar de forma mais rápida, com um número total de sessões de ensino menor do que quando classes de estímulos equivalentes são estabelecidas em primeiro lugar. Após o ensino das seqüências, poderia ser verificada a substitutabilidade entre os estímulos que ocupam as mesmas posições ordinais, conforme descrito por Green et al. (1993), Mackay et al. (1989), Stromer e Mackay (1992a, 1992b, 1993), Galy et al. (2003), Assis e Sampaio (2003), Assis e Costa (2004) e Souza e Assis (2005).

Um terceiro estudo poderia utilizar os procedimentos descritos no Estudo 1a para construir um instrumento de avaliação de repertório verbal de entrada dos participantes. A partir de listas de palavras como a proposta por Pinheiro (1994), tarefas poderiam ser construídas de forma a avaliar diversos comportamentos de leitura e escrita dos participantes (leitura com

compreensão (palavra impressa-figura), nomeação ou sinalização de palavras (palavra impressa-vocalização), nomeação ou sinalização de figura (figura-nomeação), leitura auditório receptiva (ditado-palavra impressa), compreensão auditiva (ditado-figura), e relações figura-palavra impressa).

Além de estudos envolvendo a equivalência de estímulos, outros estudos, que transformassem atividades cotidianas em experimentos controlados deveriam ser realizados. Um exemplo seria utilizar tarefas de classificação que professores comumente aplicam em sala de aula, como por exemplo, pedir para crianças colocarem, em cestas individuais, palavras relativas a nomes próprios em uma cesta, a verbos em outra cesta, a preposições em outra cesta. Cada cesta poderia ter o rótulo a que classe de palavras ela é representativa. Se as cestas fossem mantidas na sempre mesma ordem, poder-se-ia testar, além das classes de palavras, se a seqüência das cestas se transfere para as palavras nelas contidas. Se houvesse tal transferência, este tipo de atividade pode resultar na aquisição dos dois repertórios (classificação e ordenação) simultaneamente. Se um experimentador desejasse controlar variáveis como o intervalo intertentativas e automatizar a programação e registro dos dados, este mesmo experimento poderia ser transformado em um jogo no computador, onde através de um *joystick* a criança poderia alocar cada palavra na respectiva cesta. Conseqüências apresentadas pelo computador poderiam ser programadas para respostas corretas e incorretas. Um outro exemplo de atividade cotidiana que poderia ser transformada em uma forma de ensinar a seqüência de palavras é o uso dos chamados *Writing Flip Charts* (Remedia Publications, 2007). Neste tipo de atividade, são apresentados pronomes interrogativos que servem como dicas para a ordem da escrita (Figura 26). O uso deste tipo de *chart* como dicas pode facilitar a emissão de comportamentos de ordenação de palavras em um pequeno número de sessões.



Figura 26. Writing flip chart.

Outras pesquisas que podem ser derivadas dos dados aqui descritos dizem respeito à elaboração de um instrumento de avaliação de repertório verbal inicial contendo princípios da chamada rede de relações proposta pela equivalência de estímulos. Como anteriormente discutido, poder-se-ia adaptar um instrumento que avaliasse repertórios verbais básicos, já descritos em testes de avaliação de repertório verbal. A partir de tal avaliação, o ensino seria programado apenas para aqueles comportamentos ainda não presentes no repertório do aluno (Rossit, 2003; Stromer et al., 1992).

Referências

- Arntzen, E. (2004). Probability of equivalence formation: familiar stimuli and training sequence. *The Psychological Record*, 54, 275-291.
- Assis, G. J. A. & Costa, L. C. A. (2004). Emergência de relações ordinais em crianças. *Interação em Psicologia*, 8 (2), 199-216.
- Assis, G. J. A., Élleres, C. F., & Sampaio, M. E. C. (2006). Emergência de relações sintáticas em pré-escolares. *Interação em Psicologia*, 10(1), p. 19-29.
- Assis, G. J. A. & Galvão, O. de F. (1996). Relações condicionais entre palavras conhecidas. *Acta Comportamentalia*, 4(1), 5-22.
- Assis, G. J. A., & Sampaio, M. (2003). Efeitos de dois procedimentos de ensino para a formação de classes seqüenciais. *Interação em Psicologia*, 7 (2), 53-56
- Baer, D.M., Deguchi, H. (1985). Generalized imitation from a radical-behavioral viewpoint. In: S. Reiss and R. R. Bootzin (Eds.), *Theoretical Issues in Behavior Therapy* (pp.179-217). Orlando: Academic Press.
- Baer, D. M., Peterson, R. F., & Sherman, J. A. (1967). The development of imitation by reinforcing behavioral similarity to a model. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 405-416.
- Bandini, H. H. M. (2006) *Avaliando aspectos de linguagem de crianças deficientes auditivas usuárias de Língua Brasileira de sinais*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Bandini, C. S. M., & de Rose, J. C. C. (2006). *A abordagem behaviorista do comportamento novo*. Santo André, SP: ESETec.
- Bandini, C. S. M., Sella, A. C., & de Souza, D. G. (2006). Considerações acerca do planejamento de procedimentos de ensino de discriminações complexas. In H. J.

- Guilhardi & N. C. Aguirre (Orgs.), *Comportamento e cognição: Expondo a variabilidade* (Vol. 17, pp.61-71). Santo André: ESETec.
- Baptista, M. Q. G., & de Assis, G. J. A. (1995). Treino por consistência e equivalência de estímulos sem conseqüências diferenciais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11(3), 173-179.
- Barbera, M. L., & Rasmussen, T. (2007) *The Verbal Behavior Approach: How to Teach Children with Autism and Related Disorders*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Bennett, C. W.; Ling, D. (1972). Teaching a complex verbal response to a hearing-impaired girl. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5 (3), 321–327.
- Bloomfield, L. (1933/1984). *Language*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Breslow, L. (1981). Reevaluation of the Literature on the Development of Transitive Inferences. *Psychological Bulletin*, 89 (2), 325-351.
- Bush, K. M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(1), 29-45.
- Capovilla, F. C. (2000). Filosofias educacionais em relação ao surdo: do oralismo à comunicação total ao bilingüismo. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 6, 99-116.
- Carreiro, P. L. (2007). *Efeitos da probabilidade de reforçamento e do custo da resposta sobre a persistência comportamental*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil.
- Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 183-204.
- Catania, A. C. (1998). *Aprendizagem: comportamento, cognição e linguagem*. (D. G. De Souza et al., Trad.). Porto Alegre: Artes Médicas.

- Catania, A. C., Matthews, B. A., & Shimoff, E. (1982). Instructed versus shaped human verbal behavior: interactions with nonverbal responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38*, 233-248.
- Chase, P. H., Ellenwood, D. W., & Madden, G. (2008). A Behavior Analytic Analogue of Learning to Use Synonyms, Syntax, and Parts of Speech. *The Analysis of Verbal Behavior, 24*, 31-54.
- Chomsky, N. (1957/1985). *Syntactic Structures*. Paris: Mouton.
- Clark, H. B., & Sherman, J. A. (1975). Teaching generative use of sentence answers to three forms of questions. *Journal of Applied Behavior Analysis, 8* (3), 321–330.
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample and related problems. In: D. I. Mostofsky (Ed.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stanford, CA: Stanford University Press.
- D'Amato, M. R. (1973). Delayed matching and short-term memory in monkeys. *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory, 7*, 227-269.
- Damin, E. T., Baptista, M. Q., & de Assis, G. J. A. (1998). Efeitos da distribuição de treino e testes sobre a formação de classes de estímulos equivalentes sem conseqüências diferenciais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 14*(1), 41-49.
- Deacon, T. W. (1997). *The Symbolic Species: The co-evolution of language and the brain*. New York, NY: W. W. Norton & Co.
- DeQuinzio, J. A., Townsend, D. B. T., Sturmey, P., & Poulson, C. L. (2007). Generalized imitation of facial models by children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 40*, 755-759.
- De Souza, D. G., & de Rose, J; C. C. (2006). Desenvolvendo programas individualizados para o ensino de leitura e escrita. *Acta Comportamental, 14*, 77-98.

- DiCarlo, C.F., Reid, D.H., Stricklin, S.B. (2003). Increasing toy play among toddlers with disabilities in an inclusive setting: A more-to-less, child-directed intervention continuum. *Research in Developmental Disabilities, 24*, 195-209.
- Dicionário de Nomes Próprios.* (2006). Recuperado em 16 de junho, 2006, de <http://www.dicionariodenomesproprios.com.br/>.
- Dougher, M., Perkins, D. R., Greenway, D., Koons, A., & Chiasson, C. (2002). Contextual Control Of Equivalence-Based Transformation Of Functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78*, 63–93.
- Dube, W. V. (1996). Teaching discrimination skills to persons with mental retardation. In: C. Goyos, M. A. Almeida, & D. de Souza. *Temas em Educação Especial*. São Carlos, SP: EDUFSCar.
- Ebbinghaus, H. (1885/1913). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trad.). New York: Teachers College, Columbia University.
- Eikeseth, S., Nasset, R. (2003). Behavioral treatment of children with phonological disorder: the efficacy of vocal imitation and sufficient-response-exemplar training. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 325 – 337.
- Elias, N. C. (2007). *Procedimentos informatizados de ensino de sinais para adolescents e adultos com surdez e/ou deficiência mental*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Erjavec, M., & Horne, P.J. (2008). Determinants of imitation of hand-to-body gestures in 2- and 3-year-old children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 89*, 183-207.
- Esper, E. A. (1925). A technique for the experimental investigation of associative interference in artificial linguistic material. *Language Monography, 1*, 1-45.
- Esper, E. A. (1933). Studies in linguistic behavior organization: I. Characteristics of unstable verbal reactions. *Journal of Genetic Psychology, 8*, 346-379.

- Ferreira, M. (1992). *Aprender e praticar gramática: teoria, síntese das unidades, atividades práticas, exercícios de vestibulares*. São Paulo, FTD.
- Ferreira-Brito, L. (1995). *Por uma gramática da língua de Sinais*. Rio de Janeiro, RJ: Tempo Moderno.
- Fields, L., Reeve, K.F., Matneja, P., Varelas, A., Belanich, J., Fitzer, A., & Shamoun, K. (2002). The Formation Of A Generalized Categorization Repertoire: Effect Of Training With Multiple Domains, Samples, And Comparisons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 291–313.
- Foss, D. J. (1968). An analysis of learning in a miniature linguistic system. *Journal of Experimental Psychology*, 76, 450-459.
- Galy, E., Camps, J. F., & Melan, C. (2003). Sequence Class Formation Following Learning of Short Sequences. *The Psychological Record*, 53, 635-645.
- Garcia, E. (1974). The training and generalization of a conversational speech form in nonverbal retardates. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 137-149.
- Garcia, E. E., & Batista-Wallace, M. (1977). Parental training of the plural morpheme in normal toddlers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 505.
- Garcia, E., Guess, D., & Byrnes, J. (1973). Development of syntax in a retarded girl using procedures of imitation, reinforcement, and modeling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 6, 299-310.
- Goldstein, H. (1983). Training generative repertoires within agent-action-object miniature linguistic systems with children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 26(1), 76-89.
- Goldstein, H. (1984). Effects of Modeling and Corrected Practice on Generative Language Learning of Preschool Children. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 49, 389-398.

- Goldstein, H., Angelo, D., & Wetherby, B. (1987). Effects of training method and word order on adults' acquisition of miniature linguistic systems. *The Psychological Record*, 37, 89–107.
- Goyos, A. C. N. (2000). . Equivalence class formation via common reinforcement among preschool children. *The Psychological Record*, 59 (4), 629-654.
- Goyos, C., & Almeida, J. C. (1994). *Mestre 1.0 [computer software]*. São Carlos: Mestre Software.
- Green, G., Sigurdardottir, Z. G., & Saunders, R. R. (1991). The role of instructions in the transfer of ordinal functions through equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55, 287-304.
- Green, G., Stromer, R., & Mackay, H. (1993). Relational learning in stimulus sequences, *The Psychological Record*, 43, 599-616.
- Griffiee, K., & Dougher, M. J. (2002). Contextual Control Of Stimulus Generalization And Stimulus Equivalence In Hierarchical Categorization. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 433–447.
- Guess, D., Keogh, W. J., & Sailor, W. (1978). Generalization of speech and language behavior: Measurement and training tactics. In R. L. Schiefelbusch (Ed.), *The Basis of Language Intervention*. Baltimore: University Park Press.
- Guess, D., Sailor, W., Rutherford, G, & Baer, D. M. (1968). An experimental analysis of linguistic development: The productive use of the plural morpheme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 297-306.
- Hanna, E.S., Kohlsdorf, M., Quinteiro, R.S., Fava, V.M.D, Souza, D.G., & De Rose, J.C. (2008). Diferenças individuais na aquisição de leitura com um sistema lingüístico em miniatura. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24, 45-58.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.

- Hart, C. H., Burts, D. C., & Charlesworth, R.. (1997). *Integrated curriculum and developmentally appropriate practice: Birth to age eight*. New York: State University of New York Press.
- Hayes, S. C. (1989). *Rule-governed behavior: cognition, contingencies and instructional control*. New York/London: Plenum Press.
- Heckaman, K.A., Alber, S., Hooper, S., & Heward, W.L. (1998). A Comparison of Least-to-Most Prompts and Progressive Time Delay on the Disruptive Behavior of Students with Autism, *Journal of Behavioral Education*, 8 (2), 171-201.
- Hester, P., & Hendrickson, J. (1977). Training functional expressive language: The acquisition and generalization of five-element syntactic responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 316.
- Holland, J. G. (1992). Language and continuity of Species. In: S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding Verbal Relations*. (pp. 197- 209). Reno, Nevada: Context Press.
- Holth, P. & Arntzen, E. (1998). Stimulus familiarity and the delayed emergence of stimulus equivalence or consistent nonequivalence. *The Psychological Record*, 48, 81-110.
- Horne, P.J., & Lowe, C.F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1997). Toward a theory of verbal behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 271–296.
- Horne, P. J., Lowe, C. F., & Hughes, J. C. (2005). Naming and categorization in young children: iii. Vocal tact training and transfer of function. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 47-65.
- Horowitz, A. E. & Jackson, H. M. (1959). Morpheme order and syllable structure in the learning of miniature linguistic systems. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 59, 387-392.

- Hursh, D. E., & Sherman, J. A. (1973). The effects of parent-presented models and praise on the vocal behavior of their children. *Journal of Experimental Child Psychology, 15* (2), 328-339.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59*, 333-347.
- Juliá, P. (1983). *Explanatory models in linguistics: a behavioral perspective*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kymissis, E., & Poulson, C. L. (1990). The history of imitation in learning theory: The language acquisition process. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 54*, 113-127.
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 27*, 381-392.
- Lazar, R., & Kotlarchyk, B. J. (1986). Second order control of sequence class equivalence in children. *Behavioral Process, 13*, 205-215.
- Lenneberg, E. H. (1969). On explaining language. *Science, 164*, 635-643.
- Leslie, J. C., & Millenson, J. R. (1996). *Principles of behavioral analysis*. London: Psychological Press.
- Lima, M., & Assis, G. (2003). Emergência de classes seqüenciais após treino com pareamento consistente. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 19* (1), 75-84.
- Lovaas, O. I. (1981). *Teaching developmentally disabled children: The Me Book*. Austin, Texas: Pro-Ed.
- Lowe, C. F., Horne, P. J., Harris, F. D. A., & Randle, V. R. L. (2002). Naming and categorization in young children: vocal tact Training. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 78*, 527-549.

- Lutzker, J. R., & Sherman, J. A. (1974). Producing Generative Sentence usage by imitation and reinforcement procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7, 447-460.
- Mackay, H. A., Stoddard, L. T., & Spencer, T. J. (1989). Symbols and meaning classes: Multiple sequence production and the emergence of ordinal stimulus classes. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 7, 16-17.
- Martin, J. A. (1975). Generalizing the use of descriptive adjectives through modelling. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 8, 203-209.
- Matos, M. A. (2001). Comportamento governado por regras. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 3, 51-66.
- Maydak, M., Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1995). Stimulus Classes in Matching to Sample and Sequence Production: The Emergence of Numeric Relations. *Research in Developmental Disabilities*, 16 (3), 179-204.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1990). Do stimulus classes exist before they are tested? *The Analysis of Verbal Behavior*, 8, 13-17.
- McIlvane, W. J., Dube, W. V., Kledaras, J.B., Iennaco, F. M., & Stoddard, L. T. (1990). Teaching relational discrimination to individuals with mental retardation: some problems and possible solutions. *American Journal of Mental Retardation*, 95(3), 283–296.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Killory-Andersen, R., & Sheiber, F. (1989). Teaching with noncriterion-related prompts: a possible subject variable. *The Psychological Record*, 39 (1), 131-142
- McMurray, B. (2007) Defusing the Childhood Vocabulary Explosion. *Science*, 317 (5838), 631.
- Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*, 3, 1–4.

- Michael, R. L., & Bernstein, D. J. (1991). Transient effects of acquisition history on generalization in a matching-to-sample task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 155–166.
- Moroz, M., & Rubano, D. R. (2006). Uma proposta de avaliação de leitura-repertório inicial (IAL-I). In M. Moroz, *Relatório parcial do projeto de pesquisa avaliando uma proposta de ensino: a leitura em foco*. (Relatório encaminhado ao Programa de Estudos Pós-graduados em Educação: Psicologia da Educação). São Paulo, São Paulo: Pontifícia Universidade Católica.
- Oliveira, M. A. (2008). *Ensino de professores para a aplicação computadorizada do procedimento de escolha de acordo com o modelo*. Projeto de pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Psicologia. São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos.
- Palermo, D. S., & Eberhart, L. (1968). On the learning of morphological rules: An experimental analogy. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, 337-344.
- Partington, J. W., & Sundberg, M. L. (1998). *Assessment of basic language and learning skills (The ABLLS): Instruction and IEP guide*. Pleasant Hill: Behavior Analysts, Inc.
- Piccolo, A. A. T. (2004). *Aprendizagem observacional, formação e expansão de classes de equivalência*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Pierce, C. S. (2003). *Semiótica*. São Paulo, SP: Perspectiva.
- Pilgrim, C., Jackson, J., & Galizio, M. (2000). Acquisition of arbitrary conditional discriminations by young normally developing children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 177-193.
- Pinheiro, L. (1994). *Lista de palavras e pseudopalavras para leitura oral e tomada de ditado*. Manuscrito não publicado.

- Pinker, S. (1997/1998). *Como a mente funciona*. (Laura Teixeira Motta, Trad.). São Paulo: Companhia das Letras.
- Plaud, J. J. (1995). The formation of stimulus equivalences: fear-relevant versus fear-irrelevant stimulus classes. *The Psychological Record*, 45, 207-222.
- Quadros, R. M. & Karnopp, L. B. (2006). *Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Remedia Publications. <http://www.rempub.com/>
- Roberts, S., & Church, R. M. (1978). Control of an internal clock. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 318-337.
- Rosa Filho, A. B., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1998). *Progleit: Software Para Programação De Atividades Para O Ensino De Leitura*. [Computer Software].
- Rosa Filho, A. B., de Souza, D. G., de Rose, J. C. C., & Hanna, E. S. (1999). *Aprendendo A Ler E Escrever Em Pequenos Passos*. [Computer Software].
- Roseta Stone. <http://www.rosettastone.com/> [Computer Software].
- Rossit, R. A. S. (2003). Matemática para deficientes mentais: contribuições do paradigma de equivalência de estímulos para o desenvolvimento e avaliação de um currículo. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Sagan, C. (1996). *O mundo assombrado pelos demônios: A ciência como uma vela no escuro*. Tradução Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras.
- Santaella, L. (1983/2004). *O que é semiótica*. São Paulo, SP: Brasiliense.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: the effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1-12.

- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: the development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 239-250.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional Discrimination In Mentally Retarded Subjects: Programming Acquisition And Learning Set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 571-585.
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradlin, J. E. (1999). Equivalence class establishment, expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *71* (2), 195-214.
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *72*, 117–137.
- Saunders, R. R., Saunders, K. J., Kirby, K. C., & Spradlin, J. E. (1988). The merger and development of equivalence classes by unreinforced conditional selection of comparison stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *50*, 145-162.
- Saussure, F. (1916/1995). *Curso de Lingüística geral*. São Paulo, SP: Cultrix.
- Schiefelbusch, R. L. (1978). *Language intervention strategies*. Baltimore : University Park Press.
- Schlund, M. W., Hoehn-Saric, R., & Cataldo, M. F. (2007). New knowledge derived from learned knowledge: functional-anatomic correlates of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *87*, 287–307.
- Schumaker, J., & Sherman, J. A. (1970). Training generative verb usage by imitation and reinforcement procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *3*, 273-287.

- Sella, A.C. (2005). *Ensino de Discriminações Condicionais por Imitação: Comparação entre Dois Procedimentos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Sherman, J. A. (1971). Imitation and language development. In H. W. Reese, *Advances in child development and behavior* (pp. 239-272). New York: Academic Press.
- Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 285-289.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11-18.
- Sidman, M. (1989). *Coercion and Its Fallout*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? In: D. E. Blackman & H. Lejeune (Eds.), *Behavior analysis in theory and practice: Contributions and controversies* (pp. 93-114). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146.
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 3-5.
- 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. (1934) The extinction of chained reflexes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 20, 234-37.

- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Free Press.
- Skinner, B. F. (1957/1992). *Verbal Behavior*. New York: Appleton- Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1968). *The technology of teaching*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. (1990). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and memory*, 6(2), 174-215.
- Souza, R. D. C. & Assis, G. J. A. (2005). Emergência de relações numéricas em crianças surdas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (3).
- Stemmer, N. (1973). Language acquisition and classical conditioning. *Language and Speech*, 16, 279-282.
- Stemmer, N. (1980). Natural concepts and generalization classes. *Behavior Analyst*, 3, 41-48.
- Stemmer, N. (1987a). The learning of syntax: A reply. *First Language*, 2, 137-144.
- Stemmer, N. (1987b). The learning of syntax: An empiricist approach. *First Language*, 7, 97-120.
- Stemmer, N. (1989). The acquisition of the ostensive lexicon: A reply to Professor Place. *Behaviorism*, 17, 147-149.
- Stemmer, N. (1990). Skinner's *Verbal behavior*, Chomsky's review, and mentalism. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 307-319.
- Stemmer, N. (1996). Listener behavior and ostensive learning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 247-249.

- Stemmer, N. (2000). The role of action names, action frames, and modifiers in listener behavior. *Behavior Analyst Today, 1*, 21-26.
- Stevens, S. S. (1951). Mathematics, Measurement and Psychophysics. In S. S. Stevens (Org.), *Handbook of Experimental Psychology* (pp. 1-44). New York: John Wiley.
- Stikeleather, G., & Sidman, M. (1990). An instance of spurious equivalence relations. *The Analysis of Verbal Behavior, 8*, 1-11.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance of a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 10*, 261-270.
- Stoddard, L. T., de Rose, J. C., & McIlvane, W. J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia, 12*(1), 1-18.
- Stokes, T. F., & Baer, D. M. (1977). An implicit technology of generalization, *Journal of Applied Behavior Analysis, 10* (2), 349-367.
- Stokoe Jr., W. C. (1960). Sign Language Structure: An outline of the visual communication systems of the American deaf. *Studies in Linguistics, 8*, 3-37.
- Striefel, S., Wetherby, B., & Karlan, G. R. (1976). Establishing generalized verb-noun instruction-following skills in retarded children. *Journal of Experimental Child Psychology, 22*, 247-260.
- Striefel, S., Wetherby, B., & Karlan, G. R. (1978). Developing generalized instruction-following behavior in severely retarded people. In C. E. Meyers (Ed.), *Quality of life in severely and profoundly mentally retarded people: Research foundations and improvement*. Washington: American Association on Mental Deficiency.
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1990). A note on the study of transitive relations in stimulus sequences. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 8*, 2-5.

- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1992a). Conditional stimulus control of childrens' sequence production. *Psychological Reports, 70*, 903-912.
- Stromer, R. & Mackay, H. A. (1992b). Some effects of presenting novel stimuli on a child's sequence production. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 10*, 21-25.
- Stromer, R., & Mackay, H. A. (1993). Human sequential behavior: Relations among stimuli, class formation, and derived sequences. *The Psychological Record, 43*, 107-131.
- Stromer, R., Mackay, H. A., Cohen, M., & Stoddard, L. T. (1993). Sequence learning in individuals with behavioural limitations. *Journal of Intellectual Disability Research, 37*, 243-261.
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom application of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education, 2* (3), 225-256.
- Taylor, I., & O'Reilly, M. F. (1997). Toward a functional analysis of private verbal self-regulation. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*(1), 43-58.
- Terrace, H. S. (1963). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 6*, 223-232.
- Terrace, H. S. (1985a). Animal cognition: thinking without language. *Philosophical Transactions of Royal Society London, B308*, 113-128.
- Terrace, H. S. (1985b). On the Nature of Animal Thinking. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 9*(4), 643-652.
- Terrace, H S. (1986a). A Nonverbal Organism's Knowledge of Ordinal Position in a Serial Learning Task. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 12*(3), 203-214.
- Terrace, H. S. (1986b). Positive Transfer from Sequence Production to Sequence Discrimination in a Nonverbal Organism. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 12*(3), 215-234.

- Terrace, H. S. (1994). Are Infants Human? *Behavioral and Brain Sciences*, 17(3), 425-426
- Terrace, H. S. (2002). Serial Expertise and the Evolution of Language. In J. H. A. Wray, & F. J. Newmeyer (Eds.), *The Transition to Language* (pp. 64-90). New York: Oxford University Press.
- Terrace, H. S. (2005). The simultaneous chain: A new approach to serial learning. *Trends in Cognitive Science*, 9 (4), 202-210.
- Terrace, H. S., Petitto, L. A., Sanders, R. J., & Bever, T. G. (1979). Can an ape create a sentence? *Science*, 206 (4421), 891-902.
- Thayer, E. S., & Collyer, C. E. (1978). The development of transitive inference: a review of recent approaches. *Psychological Bulletin*, 85, 1327-1343.
- Tini, J. R. (2005). *Ensino por modelação de discriminações condicionais envolvendo diferentes estruturas de treino e formação de classes equivalentes*. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil.
- Touchette, P.E. (1971). Transfer of stimulus control: measuring the moment of transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15(3), 347-354.
- Verdu, A. C. M.A., de Souza., D. G., & Lopes Júnior, J. (2006). Formação de classes ordinais após a aprendizagem de seqüências independentes. *Estudos de Psicologia*, 11(1), 87-99.
- Vygostky, L.S. (1981). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo, SP: Martins Fontes.
- Wetherby, B. C. (1978a). Miniature Language and the functional analysis of verbal behavior. In R. L. Schiefelbusch, *Bases of language intervention* (Language Intervention Series, Vol. 1, pp. 399-448). Baltimore: University Park Press.
- Wetherby, B. C. (1978b). A functional analysis of miniature linguistic system learning in preschool children. *Dissertation Abstracts International*, 38, 6207-6208.

- Wheeler, A.J., & Sulzer, B. (1970). Operant training and generalization of a verbal response form in a speech-deficient child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3, 139–147.
- Whitehurst, G. J. (1972). Academic responses and attitudes engendered by a programmed course in child development. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, 283-291.
- Whitehurst, G. J. (1977). Imitation, response novelty, and language acquisition. In B. C. Etzel, J. M. Leblanc, & D. M. Baer, *New developments in behavioral research: Theory, method and application* (pp. 119-132). New York: John Wiley.
- Williams, L. C. de A., & Aiello, A. L. R. (2001). *O inventário Portage operacionalizado: Intervenção com famílias*. São Paulo: Memnon.
- Winograd, E. (1971). Some issues relating animal memory to human memory. In W. K. Honig & P. H. R. James (Eds.), *Animal memory* (pp. 259-278). New York: Academic Press.
- Wolery, M., Ault, M. J., & Doyle, P. M. (1992). *Teaching students with moderate to severe disabilities: use of response prompting strategies*. White Plains, NY: Longman.
- Wraikat, R; Sundberg, C.T; Michael, J. (1991). Topography-based and selection-based verbal behavior: A further comparison. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 1–17.
- Writing flip chart: reading comprehension board game*. (2007). Scottsdale, Az: Remedia Publications. <http://www.rempub.com/Details.cfm?ProdId=5551&category=0>
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.
- Zentall, T. R., Galizio, M., & Critchfield, T. S. (2002). Categorization, concept learning, and behavior analysis: an introduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 237–248.

Bibliografia

- Arntzen, E. & Holth, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training decision. *The Psychological Record*, 47 (2), 309 – 312.
- Barnes-Holmes, D., Staunton, C., Whelan, R., Barnes-Holmes, Y., Commins, S., Walsh, D., Stewart, I., Smeets, P. M., & Dymond, S. (2005). Derived stimulus relations, semantic priming, and event-related potentials: testing a behavioral theory of semantic networks. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84 (3), 417–433.
- Brigham, T. A. & Sherman, J. A. (1968). An experimental analysis of verbal imitation in preschool children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 151-158.
- Burgess, R. L. Burgess, J. M. & Esveldt, K. C. (1970). An analysis of generalized imitation.. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 3, 39-46.
- De Souza, R. D. C, & Assis, G. J. A. (2005). Emergência de Relações Numéricas sob Controle Condicional em Crianças Surdas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(3), 297-308.
- Deitz, S. M. Fredrick, L. D. Quinn, P. C. & Brasher, L. D. (1986). Comparing the effects of two correction procedures on human acquisition of sequential behavior patterns. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 1-14.
- Dougher, M. J. & Markham, M. R. (1996). Stimulus classes and the untrained acquisition of stimulus function. In: T. R. Zentall & P. M. Smeets (Eds.). *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 137-152). Amsterdam: Elsevier.
- Fields, L., Hobbie-Reeve, S. A., Adams, B. J., & Reeve, K. F. (1999). Effects of training directionality and class size on equivalence class formation in adults. *The Psychological Record*, 49, 703-724.

- Galvão, O. de F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 10 (2), 18-20.
- Garcia, E. E. & Trujillo, A. (1977). The effect of experimenter facial orientation during imitation maintenance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 95.
- Hove, O. (2003). Differential probability of equivalence class formation following a one-to-many versus a many-to-one training structure. *The Psychological Record*, 53, 617-634.
- Johnston, J., Blatchley, M., & Olness, G. S. (1990) Miniature language system acquisition by children with different learning proficiencies. *Journal of Speech Hearing Research*, 33 (2), 335-342.
- Mackay, H. A., Kotlarchyk, B. J. & Stromer, R. (1997). Stimulus classes, stimulus sequences, and generative behavior. In: D. Baer & E. M. Pinkston (Orgs.), *Environment and Behavior*, (pp.124-137). Boulder, CO: Westview Press.
- Mackay, H. A., Stromer, R. & Serna, R. W. (1998). Emergent behavior and intellectual functioning: stimulus classes, generalization, and transfer. Em S. Soraci & W. J. McIlvane (Orgs.), *Perspectives on Fundamental Processes in Intellectual Functioning* (pp.287-310). Norwood, NJ: Ablex.
- Matos, M. A., & Passos, M. de L. R. da F. (2006). Linguistic Sources of Skinner's *Verbal Behavior*. *The Behavior Analyst*, 29 (1), 89-107.
- Michael, J. (1982). Skinner's Elementary Verbal Relations: Some New Categories. *The Analysis of Verbal Behavior*, 1, 1-3.
- Minster, S. T. Jones, M. Elliffe, D. & Muthukumaraswamy, S. D. (2006) Stimulus equivalence: Testing Sidman's (2000) theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 371-391.

- Postalli, L. M. M. (2007). *Ontogênese do seguimento de instruções: O papel da formação de classes de equivalência*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Randell, T. & Remington, B. (2006). Equivalence relations, contextual control, and naming. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *86*, 337-354.
- Reed, P. & Morgan, T.A. (2006). Resurgence of response sequences during extinction in rats shows a primacy effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *86*, 307-315.
- Saunders, K. J., O'Donnell, J., Vaidya, M., & Williams, D. C. (2003). Recombinative generalization of within-syllable units in nonreading adults with mental retardation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *36*, 95-99.
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradlin, J. E. (1999). Equivalence class establishment, expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *71*, 195-214.
- Saunders, R. R., & McEntee, J. M. (2004). Increasing the probability of stimulus equivalence with adults with mild mental retardation. *The Psychological Record*, *54*, 423-435.
- Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *68*, 258-266.
- Sigurdardottir, Z. G., Green, G., & Saunders, R. R. (1990). Equivalence classes generated by sequence training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *53*, 47-63.
- Simic, J. & Bucher, B. (1980). Development of spontaneous manding in language deficient children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *13*, 523-528.

- Snodgrass, J. G. & Vanderwart, M. (1990). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity, and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human learning and memory*, 6(2), 174-215.
- Sundberg, M. (2008). *VB-MAPP: the Verbal Behavior Milestone Assessment and Placement Program (Guide & Individual Child Protocol)*. Concord, CA: AVB Press.
- Tonneau, F. Arreola, F. & Martinez, A. G. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 393-405.
- Tyndall, I. T., Roche, B., & James, J. E. (2004). The relation between stimulus function and equivalence class formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 257–266.
- Urcuioli, P.J. Lionello-DeNolf, K. Michalek, S. & Vasconcelos, M. (2006). Some tests of response membership in acquired equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 86, 81-107.

Anexos

Anexo 1

Exemplo de escrita de adolescente surda no Orkut.

“oi
eu vou ir não ferias escola
bjs”

Anexo 2

Panorama geral da Língua Brasileira de Sinais na atualidade

(texto baseado e adaptado de Quadros & Karnopp, 2004)

As línguas de sinais são consideradas línguas naturais, pois atendem a todos os critérios lingüísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar uma quantidade infinita de sentenças. Como forma de fornecer um panorama geral ao leitor acerca da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), a seguir será feita uma breve descrição da fonologia, da morfologia e da sintaxe das línguas de sinais como forma de apresentar ao leitor a complexidade e completude destas línguas.

Segundo Quadros e Karnopp (2004) a fonologia é o ramo da lingüística que, no caso das línguas de sinais, tanto determina quais são as unidades mínimas que formam os sinais, quanto estabelece quais são os padrões de combinação possíveis entre as unidades. Por serem línguas gestuais (ou viso-espaciais), a fonologia das línguas de sinais já recebeu, em tempos passados, outro nome: “quirologia”, que foi cunhado por Stokoe em seu artigo de 1960. Com o passar do tempo, porém, para ressaltar o fato de que essas línguas eram línguas naturais e possuíam princípios lingüísticos subjacentes às línguas orais, os termos fonema e fonologia passaram a ser utilizados.

Stokoe (1960) foi o primeiro a 1) procurar uma estrutura interior nas línguas de sinais e, 2) a analisar os sinais, dissecá-los e a pesquisar suas partes constituintes. Ele comprovou que cada sinal é constituído de pelo menos três partes: a localização, a configuração de mãos e o movimento. Na atualidade três unidades mínimas foram a essas acrescentadas: orientação de mão, expressões faciais e expressões corporais. Ao se analisar um sinal, todas estas características devem ser observadas para que haja compreensão do significado do sinal.

Com a expansão dos estudos acerca das línguas de sinais, notou-se que a principal diferença entre estas e as línguas orais era o fato que as línguas orais tinham uma ordem linear (seqüência horizontal no tempo), enquanto as línguas de sinais apresentavam, além desta, uma articulação simultânea de fonemas ou unidades do sinais: as seis unidades mínimas constituintes dos sinais acontecem ao mesmo tempo, diferente das línguas orais em que há a emissão de apenas um fonema em cada ponto do tempo. Apesar de haver a simultaneidade da emissão dos fonemas, é importante ressaltar que os sinais também possuem uma apresentação seqüencial em sua organização e por isso também deve ser analisados desta forma para que seu significado seja apreendido (Quadros e Karnopp, 2004).

Segundo Quadros e Karnopp (2004), morfologia é o estudo da estrutura interna dos sinais, assim como das regras que determinam a formação dos mesmos. Os morfemas são as unidades mínimas de significado, que podem ser recombinaados para a criação de novos sinais. Conforme descrito por Quadros e Karnopp (2004):

Alguns morfemas por si só constituem palavras, outros nunca formam palavras, apenas constituindo partes de palavras. Desta forma, têm-se os morfemas presos que, em geral, são os sufixos e os prefixos, uma vez que não podem ocorrer isoladamente, e os morfemas livres que constituem palavras. Mas na medida em que se pode formar palavras a partir de outras palavras, é importante reconhecer que as palavras podem ser unidades complexas, constituídas de mais de um elemento. (p. 86)

O estudo da sintaxe das línguas de sinais ainda é bastante controverso e quaisquer afirmações categóricas devem ser vistas com cautela, pois os diversos autores da área Braze (1997), Felipe (1989), Ferreira-Brito (1989), Fischer (1973) e Quadros e Karnopp (2004)) apontam que ainda há muitas lacunas a serem investigadas e preenchidas.

Analisar a sintaxe de uma língua de sinais requer que se olhe e se entenda este sistema como viso-espacial, pois este tipo de organização no espaço permite o estabelecimento de relações gramaticais através de diferentes formas, que não apenas a seqüência linear ao longo do tempo.

No espaço em que são realizados os sinais, o estabelecimento nominal e o uso do sistema pronominal são fundamentais para tais relações sintáticas. Qualquer referência usada no discurso requer o estabelecimento de um local no espaço de sinalização (...) na língua brasileira de sinais, os sinalizadores estabelecem os referentes associados à localização no espaço, sendo que tais referentes podem estar fisicamente presentes ou não. Depois de serem introduzidos no espaço, os pontos específicos podem ser referidos posteriormente no discurso. Quando os referentes estão presentes, os pontos no espaço são estabelecidos baseados na posição real ocupada pelo referente. Por exemplo, o sinalizador aponta para si indicando a primeira pessoa, para o interlocutor indicando a segunda pessoa e para os outros indicando a terceira pessoa. Quando os referentes estão ausentes da situação de enunciação, são estabelecidos pontos abstratos no espaço. (Quadros & Karnopp, 2004, p. 127-131)

Em relação mais específica com a ordem básica de uma frase em LIBRAS, as pesquisas realizadas até hoje apontam para uma flexibilidade na ordem das palavras. Alguns autores, como Felipe (1989), Ferreira-Brito (1989) e Quadros e Karnopp (2004) apontam para a possibilidade da ordem sujeito-verbo-objeto ser aquela mais utilizada, mas eles mesmos afirmam que não é possível afirmar esta asserção categoricamente, pois ainda são poucas as pesquisas na área. De forma geral, além da ordem sujeito-verbo-objeto, são bastante utilizadas as ordens objeto-sujeito-verbo e sujeito-verbo-objeto, sendo que o sujeito ou o objeto podem estar ausentes nesta última. De forma geral, é importante ressaltar que as línguas de sinais são línguas naturais com

peculiaridades que ainda precisam ser amplamente investigadas para que haja conhecimentos mais conclusivos acerca de sua sintaxe.

*Anexo 3**Folha de registro de respostas para cálculo de fidedignidade***Teste Palavra Impressa - Sinal****Sessão 1****Palavra Impressa****Sinal Emitido**

Fábio

Sara

Roberto

Maria

Sara

Roberto

Fábio

Maria

Roberto

Maria

Sara

Fábio

Roberto

Maria

Sara

Fábio

Sessão 2**Palavra Impressa****Sinal Emitido**

conversar

brincar

cantar

correr

brincar

conversar

correr

cantar

conversar

correr

brincar

cantar

correr

cantar

brincar

conversar

Sessão 3**Palavra Impressa****Sinal Emitido**

lago	_____
fazenda	_____
avenida	_____
sala	_____
fazenda	_____
lago	_____
sala	_____
avenida	_____
lago	_____
sala	_____
fazenda	_____
avenida	_____
sala	_____
avenida	_____
fazenda	_____
lago	_____

Sessão 4**Palavra Impressa****Sinal Emitido**

árvore

bigode

boné

banana

boné

bigode

árvore

banana

boné

banana

bigode

árvore

boné

banana

bigode

árvore

*Anexo4**Folha de registro de respostas para cálculo de fidedignidade***Pré teste Figura - Sinal****Sessão 1****Figura****Sinal Emitido**

Fábio

Sara

Roberto

Maria

Sara

Roberto

Fábio

Maria

Roberto

Maria

Sara

Fábio

Roberto

Maria

Sara

Fábio

Sessão 2**Figura****Sinal Emitido**

correr _____

cantar _____

conversar _____

brincar _____

cantar _____

conversar _____

correr _____

brincar _____

conversar _____

brincar _____

cantar _____

correr _____

conversar _____

brincar _____

cantar _____

correr _____

Sessão 3**Figura****Sinal Emitido**

sala	_____
avenida	_____
lago	_____
fazenda	_____
avenida	_____
lago	_____
sala	_____
fazenda	_____
lago	_____
fazenda	_____
avenida	_____
sala	_____
lago	_____
fazenda	_____
avenida	_____
sala	_____

Sessão 4**Figura****Sinal Emitido**

árvore

bigode

boné

banana

boné

bigode

árvore

banana

boné

banana

bigode

árvore

boné

banana

bigode

árvore

*Anexo 5**Pseudo palavras utilizadas para Inga no Estudo 3a.*

	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Conjunto A	defras	darca	pefois
Conjunto B	nalha	hodem	chuda
Conjunto C	zala	tila	isda