

# **Emergência de relações condicionais com sentenças afirmativas e negativas por sobreposição de palavras**

*(Emergence of conditional relations in affirmative and negative sentences by overlapping words)*

**Grauben José Alves de Assis\*,<sup>1</sup> Carla Mendes Motta<sup>2</sup>  
& Ana Claudia Moreira Almeida-Verdu<sup>\*\*3</sup>**

\*Universidade Federal do Pará & \*\*Universidade Estadual Paulista  
(Brasil)

## **RESUMO**

A construção de sentenças envolve a produção de estruturas sintaticamente corretas e pode envolver produtividade de novas sentenças, a partir de recombinações de palavras diretamente ensinadas. O objetivo do estudo foi verificar o efeito do ensino de sequências de duas palavras com sobreposição sobre a emergência de sentenças afirmativas e negativas; posteriormente verificou o efeito do estabelecimento do controle condicional por cores sobre a leitura recombinativa generalizada de sentenças nas formas afirmativa e negativa. Participaram seis crianças com histórico de fracasso escolar, de ambos os sexos. Como estímulos foram adotadas seis sentenças de ensino (três afirmativas e três negativas) e quatro de generalização recombinativa (duas afirmativas e duas negativas), e respectivas sentenças ditadas e figuras. O procedimento consistiu nas fases de ensino de sentenças com sobreposição e testes de construção; fases de ensino de discriminações condicionais com a construção de sentenças afirmativas na presença da cor verde e negativas na presença da cor vermelha; testes de leitura recombinativa com oito novas sentenças; e testes de compreensão de leitura pela relação entre figura e sentença impressa. Nos testes de leitura recombinativa, quatro participantes construíram corretamente sete das oito novas sentenças e os demais, seis. Nos testes de compreensão I, quatro participantes obtiveram 100% e dois 80% de acerto. Nos testes de compreensão II, três crianças obtiveram desempenho de 100%, duas acima de 60% e uma 40%. Os resultados sugerem que o procedimento de ensino de sentenças por sobreposição de palavras foi eficiente no auxílio da aquisição de repertório verbal, relativo à construção de frases e leitura com compreensão de sentença nessa população.

*Palavras-chave:* Controle de estímulos, discriminação condicional, classes sintáticas, sobreposição de palavras, sentenças.

1) Doutor em Psicologia pela Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq. E-mail: ggrauben@gmail.com

2) Bolsista do PIBIC-CNPq.

3) Doutora pela Universidade Federal de São Carlos. Docente do Programa de Pós-graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem, Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru.

### ABSTRACT

Composing sentences involves the production of new structures syntactically correct from words taught directly. The purpose of this study was to verify the effect of teaching conditional discriminations over the generalized recombinational reading of affirmative and negative sentences. Six children with a history of school failure, of both genders, participated in the study. The procedure was divided in two parts. The procedure consisted in overlapping teaching phases and construction tests to install the sentences; conditional discriminations teaching phases with affirmative compositions in the presence of green color and negative sentences composition in the presence of red color; generalized recombinational reading tests including eight new sentences; and comprehension tests I and II. In the recombinational reading tests four children built correctly seven of eight sentences and the others, six. Regarding comprehension tests I, four participant had 100% and two 80% accuracy. In comprehension tests II, three children had 100% performance, two above 60% and a child 40%. The results suggest that the methodology was effective in aiding repertoire on the construction of sentences and reading with understanding.

*Keywords:* Stimulus control, conditional discrimination, syntact classes, words overlapping, sentences.

O estudo da sintaxe envolve a ordenação de palavras em sentenças e a forma como elas são agrupadas (Cattania, 1999). As palavras são combinadas e recombinadas para formar sentenças e essas alterações podem modificar o sentido destas frases e, conseqüentemente, seu efeito sobre o ouvinte. Skinner (1992) sugere que o comportamento de ordenar ou sequenciar palavras apresenta diferentes funções para falante e ouvinte em um episódio verbal e a ordem das palavras pode indicar para o ouvinte a relevância dos estímulos controladores da resposta.

As relações entre as palavras utilizadas na linguagem, ou seja, as funções gramaticais exercidas por elas numa sentença, são aprendidas. A partir do paradigma de equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982; Sidman, 1994), Mackay e Fields (2009) sugerem que as posições ocupadas pelas palavras são relevantes, uma vez que as sentenças apresentam estruturas gramaticais definidas (sujeito – verbo - objeto, por exemplo) e frequentemente ocupam uma determinada posição que remetem à classe gramatical da palavra – classe de adjetivos, classe de substantivos, classe de verbos. O fato de as palavras pertencerem a uma mesma classe gramatical pode ser condição para a emergência de inúmeras novas sentenças a partir da formação de classes de estímulos, demonstrando o caráter produtivo da linguagem.

De acordo com Sella e Bandini (2012), nos últimos anos, o modelo sidmaniano vem sendo utilizado para explicar como ocorre a formação de rede de relações arbitrárias entre signos e seus referentes, demonstrando como todo o intrincado sistema de relações que caracterizam a capacidade simbólica humana pode ser estabelecido. Deste modo, estudos demonstram que este modelo pode contribuir efetivamente com a programação de procedimentos que descrevam, operacionalmente, a análise da aquisição, manutenção e generalização de comportamentos gramaticais.

Uma extensão desse paradigma de equivalência para relações ordinais também possibilitou uma série de pesquisas fornecendo um modelo de controle e previsão do fenômeno da leitura de frases, a partir de discriminações simples. A proposta apresentada por Green, Stromer e Mackay (1993) investigando as relações entre estímulos em seqüências gerou um conjunto considerável de estudos experimentais inovadores (Assis, Corrêa, Souza, & Prado, 2010; Assis, Magalhães, Monteiro, & Carmo, 2011; Nunes & Assis, 2006; Ribeiro, Assis, & Enumo, 2007; Resende, Elias, & Goyos, 2012; Stromer & Mackay, 1993; Stromer, Mackay, Cohen, & Stoddard, 1993; Verdu, de Souza, & Lopes Jr., 2006) para a análise do comportamento simbólico sequencial.

Segundo sugerem Corrêa, Assis e Brino (2012), uma expressão sintaticamente correta significa que a ordem das palavras na sentença é apropriada à comunidade linguística do indivíduo que a expressa. A partir do estabelecimento de algumas sentenças em uma estrutura sintática definida podem emergir novas sentenças, a partir de recombinações de palavras e frases diretamente ensinadas, cujo controle é definido pela função ordinal das palavras. No procedimento de ensino por sobreposição de estímulos, os pares de estímulos com elementos em comum ordenados e a ordenação correta produz consequências diferenciais. Por exemplo, de acordo com a notação alfanumérica, ensina-se  $A1 \rightarrow A2$  (lê-se A1 vem antes de A2). Após cada par de estímulos ordenado na sequência programada, um dos estímulos é removido e um novo é adicionado. Por exemplo, após o ensino de  $A1 \rightarrow A2$ , ensina-se  $A2 \rightarrow A3$ , assim, o segundo elemento de uma sequência passa a ser o primeiro na nova sequência. Segundo esses autores,

*“o estabelecimento de uma linha de base sólida é fundamental para se alcançar resultados consistentes com os planejados nos testes de desempenho emergente. A relação entre oportunidade de responder com consequências programadas para respostas corretas na linha de base e resultado positivo nos testes de desempenho emergente é diretamente proporcional”* (Correa, Assis, & Brino, 2012, p.314).

Considerando que a ordem das palavras na composição de uma sentença é uma variável de controle fundamental (Sella & Bandini, 2012), um estudo realizado por Soares, Assis e Brino (2013) utilizando-se de dois grupos experimentais de crianças com dificuldades em leitura fluente de frases e um delineamento experimental que envolvia o ensino de sentenças por sobreposição de palavras que iniciava com sentenças na voz ativa (Grupo 1) e na voz passiva (Grupo 2) e, em seguida, o ensino das sentenças na ordem inversa para cada grupo experimental. Os autores concluíram que “corroborando o estudo anterior, todos os participantes aprenderam a construir as sentenças sob controle condicional. Contudo, o treino foi insuficiente para produzir o repertório recombinativo de construção de novas sentenças sob controle condicional para todas as crianças. Os participantes construíram corretamente um ou outro tipo de sentença” (p. 193). Para os autores os resultados podem ter sido afetados por variáveis extra experimentais como a frequência distinta de uso de sentenças nas vozes passivas e ativas pela comunidade verbal do participante; essa variável poderia ser minimizada com estudos envolvendo o uso de sentenças afirmativas ou interrogativas, por exemplo, cuja frequência de emissão é mais equitativa nas comunidades verbais e são menos complexas se considerar o controle ordinal de cada uma das palavras envolvidas nos dois tipos de construção.

O ensino de duas ou mais sequências de estímulos e a aplicação de testes específicos, a partir do paradigma de equivalência sequencial, permite verificar se houve formação de classes de estímulos, ou seja, se estímulos que ocupam a mesma posição ordinal (primeiros, segundos, terceiros) em diferentes sequências fazem parte da mesma classe funcional de primeiro, segundo e terceiro pela substituição mútua.

Nos estudos que identificam as condições sob as quais novas sentenças são produzidas, parte-se do ensino das classes gramaticais como artigo, sujeito, verbo, objeto ensinadas, seja pelo procedimento de encadeamento ou de sobreposição. O resultado do ensino são sentenças como: “O Beto come bolo” e “O Luca toma suco”, porém são testadas a produção de novas sentenças gramaticalmente corretas pela posição que cada constituinte ocupou em cada sequência ensinada, como, por exemplo, “O Beto toma suco” e “O Luca come bolo”, verificando-se assim, se estes estímulos tornaram-se membros de uma mesma classe e, portanto, substituíveis entre si.

No estudo das condições sob as quais novas sentenças são obtidas do ensino de sentenças ensinadas, como medida dependente pode-se obter diferentes registros, tais como: respostas baseadas em seleção, quando o participante aponta um estímulo sentença escrita, por exemplo, mediante a sentença ditada; respostas de composição, quando o participante deve escolher palavras dispostas em um rol de comparações e selecioná-las de acordo com a ordem definida experimentalmente como correta; de vocalização, quando o participante deve nomear figuras de ações ou ler sentenças escritas. Essa descrição é semelhante ao que foi

proposto por J. Michael (1985) sobre tipos de comportamento verbal, quais sejam, baseados em topografia e baseados em seleção.

Considerando o desempenho de ler estímulos textuais, os estudos têm demonstrado que, do ensino de algumas relações, sejam ela por equivalência de estímulos (Sidman, 1994) ou equivalência sequencial (Green, Stromer, & Mackay, 1993), o desempenho pode ser generalizado para a recombinação de unidades textuais derivadas daquelas ensinadas e esse fenômeno tem sido denominado de leitura recombinativa. Porém, a compreensão do que se lê pode ser otimizada se vier acompanhada de boa fluência (Hirschman, 2003) sendo esta uma medida de interesse neste estudo e pode ser operacionalizada pelo tempo despendido entre a apresentação do estímulo textual e o término do comportamento textual.

O ensino de sequências, seja pelos procedimentos de ensino de encadeamento ou por sobreposição, tem sistematicamente produzido novas sequências, definidas pela função ordinal de seus termos (Mackay & Fields, 2009). Os estudos têm sido realizados com sequências de diferentes tamanhos (Souza, Miccione, & Assis, 2012), com diferentes características de estímulos como arbitrários (Assis, Corrêa, Souza, & Prado, 2010), Libras (Assis, Magalhães, Monteiro, & Carmo, 2011) e palavras convencionadas (Soares, Assis, & Brino, 2013). No que diz respeito ao ensino com palavras convencionadas, a organização sintática delas têm sido colocada sob o controle condicional e foram realizados estudos estabelecendo a ordem de acordo com a voz ativa e voz passiva (Correa, Assis, & Brino, 2012).

Não foram localizados estudos estabelecendo ordenação de palavras condizentes com asserções positivas e negativas. A demonstração do estabelecimento de asserções positivas e passivas, pelo procedimento de sobreposição, a emergência de sentenças não ensinadas diretamente, a demonstração do controle condicional de asserções positivas e negativas e a leitura de novas asserções derivadas da recombinação de componentes das ensinadas, demonstraria tanto a efetividade do procedimento quanto a generalidade do fenômeno para esses estímulos. Portanto, o objetivo do estudo foi investigar o efeito do ensino por sobreposição de palavras na emergência de asserções na forma *afirmativa* e na forma *negativa* e sobre a leitura recombinativa generalizada.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram do estudo seis crianças (ver Tabela 1) com histórico de fracasso escolar, isto é, não aquisição do repertório de leitura e de escrita pelos procedimentos convencionais e regulares adotados pelo sistema escolar e aferidos pela professora. O critério de seleção de inclusão no estudo consistiu em: o participante, ao ser solicitado a ler uma sentença, não apresentava leitura fluente, ou seja, apresentava uma grande latência para ler as palavras da sentença (considerada como o término do comportamento textual superior a 20 segundos após a apresentação da sentença escrita), lia sílaba por sílaba ou as lia incorretamente. Contudo, a criança deveria reconhecer sílabas e palavras isoladas. Os responsáveis pelos participantes foram informados de que o estudo era voltado à pesquisa de métodos de ensino e um Termo de Compromisso Livre e Esclarecido foi assinado, autorizando a participação do aluno no estudo (Parecer nº405.206 – CEP-ICS/UFPA), conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde (Resolução nº466/12 do CNS/MS).

Tabela 1. Caracterização dos participantes por gênero, idade e escolaridade.

<i>Participante</i>	<i>Gênero</i>	<i>Idade (anos e meses)</i>	<i>Escolaridade</i>
P1	Feminino	6a 3m	2º ano
P2	Masculino	7a 3m	3º ano
P3	Feminino	6a 8m	3º ano
P4	Feminino	6a 9m	3º ano
P5	Masculino	7a 8m	3º ano
P6	Masculino	8a 5m	3º ano

### *Ambiente Experimental e Equipamento*

As sessões experimentais foram conduzidas em uma sala de uma instituição pública de ensino, iluminada por lâmpadas fluorescentes e janelas laterais. Permaneciam na sala apenas a pesquisadora e participante.

A pesquisadora usou um *notebook* com tela de 17", configurado com o *software* PROLER na versão 6.0, que foi reelaborado em linguagem *Java*, a partir de versões anteriores (Assis & Santos, 2010) e desenvolvido especialmente para este tipo de pesquisa. O programa apresentava os estímulos aos participantes, em uma área localizada na porção inferior da tela do computador, denominada "área de escolhas". A resposta solicitada era a seleção dos estímulos da área de escolhas, segundo uma ordem, definida experimentalmente; a cada seleção de um estímulo, este era deslocado para a parte superior, denominada "área de construção". Uma tentativa era constituída de apresentação de dois ou mais estímulos na área de escolha e, (1) no caso de ensino de sentenças o participante selecionava os estímulos da área de escolha, que se deslocavam para a área de construção, e (2) no caso do ensino do controle condicional, a seleção dos estímulos da área de escolha deveria ser realizada após a apresentação de um estímulo com função de modelo. Em ambos os casos eram fornecidas consequências diferenciais para acertos ou erros, definidos experimentalmente. O programa permitia a configuração do números de tentativas para cada fase e o intervalo entre elas, garantindo a randomização da posição de cada estímulo na tela. (Figura 1).

O *software* também registrava as respostas corretas e incorretas. Nos pré-testes e testes de compreensão de leitura, foram utilizadas folhas A4 plastificadas, impressas com sentenças na fonte Arial, tamanho 36, em negrito.

Utilizou-se reforços sociais do tipo animações gráficas apresentadas pelo programa contingentemente às respostas corretas, além das locuções verbais apresentadas pela experimentadora, por exemplo, "muito bem", "legal". Caso a resposta fosse diferente do programado, ocorria um escurecimento da tela durante três segundos (*time out*). Antes do início do experimento, foi realizado um levantamento de preferência com os participantes, no qual perguntava-se à criança sobre desenhos e personagens favoritos com a finalidade de adotá-los como consequências reforçadoras generalizadas. Em seguida, fez-se uma programação individual para cada participante com os *gifts* escolhidos e seu uso como reforçadores.

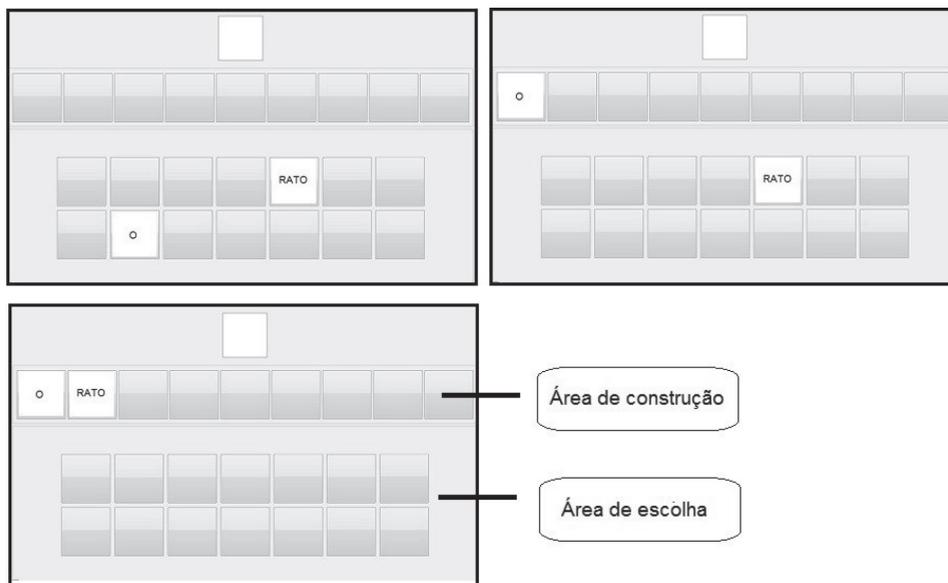


Figura 1. Representação da organização da tela do computador em uma tentativa programada na fase de ensino por sobreposição.

### Estímulos

Seis sentenças eram utilizadas para o ensino por sobreposição de palavras, três na forma afirmativa e três na forma negativa. Posteriormente, na fase de testes de leitura recombinação generalizada, utilizou-se oito novas sentenças. Todas as sentenças eram formadas por quatro palavras, correspondendo às quatro classes gramaticais (artigos, substantivos no gênero masculino ou feminino, verbos e adjetivos), apresentado na Figura 2.

<i>Sentenças utilizadas nas fases de ensino por sobreposição e teste de sentenças.</i>	<i>Sentenças utilizadas nos testes de leitura recombinação generalizada.</i>
“O rato é branco” (sentença 1)	“O sapo é preto” (sentença 7)
“O rato não é branco” (sentença 2)	“O sapo não é preto” (sentença 8)
“A vaca é cinza” (sentença 3)	“O pato é azul” (sentença 9)
“A vaca não é cinza” (sentença 4)	“O pato não é azul” (sentença 10)
“O boto é rosa” (sentença 5)	“A paca é marrom” (sentença 11)
“O boto não é rosa” (sentença 6)	“A paca não é marrom” (sentença 12)
	“A gata é amarela” (sentença 13)
	“A gata não é amarela” (sentença 14)

Figura 2. Sentenças utilizadas nas fases de ensino e nos testes de leitura recombinação generalizada.

*Procedimento delineamento*

O delineamento consistiu de um Pré-teste, apresentado antes dos participantes serem expostos às fases de ensino e testes, que avaliava a fluência de leitura de palavras e de sentenças. Posteriormente, foram submetidos às cinco fases de ensino e testes subsequentes que consistia no ensino de sentenças por sobreposição e testes de construção de sentenças (Fase 1), ensino do controle condicional sobre sentenças (Fase 2), testes de leitura recombinativa (Fase 3), testes de compreensão (Fase 4), e testes de manutenção (Fase 5) apresentadas na Tabela 2 e melhor descritas a seguir.

*Tabela 2.* Fases do delineamento, por ordem de execução

<i>Fase</i>	<i>Estímulos</i>	<i>Procedimento</i>
Fase 1	Sentenças 1 e 2	Ensino por sobreposição com as palavras e teste de construção
	Sentenças 3 e 4	Ensino por sobreposição com as palavras da sentença e teste de construção
	Sentenças 5 e 6	Ensino por sobreposição com as palavras da sentença e teste de construção
Fase 2		Ensino de controle condicional (verde/vermelho)
Fase 3		Teste de leitura recombinativa generalizada
Fase 4		Teste de leitura com compreensão I e II
Fase 5		Teste de manutenção (follow up)

*Pré-teste 1 – Leitura fluente de palavras da língua portuguesa.*

Foram apresentadas sucessivamente dez palavras (sendo cinco substantivos e cinco adjetivos componentes das sentenças utilizadas no estudo, por exemplo: rato, vaca, branco e cinza) escritas em folhas A4, sucessivamente, cada uma por 5s e o participante era solicitado a lê-las em voz alta. Cada palavra foi apresentada duas vezes, totalizando vinte tentativas. O critério para o avanço à fase seguinte foi a obtenção de, no mínimo, 80% de acerto. Deste modo, garantia-se que o participante apresentasse um bom repertório de leitura de palavras.

*Pré-teste 2 – Leitura fluente de sentenças da língua portuguesa.*

Foram apresentadas oito sentenças escritas em folhas A4, sucessivamente, cada uma por 10s (que posteriormente seriam utilizadas no estudo, por exemplo: “O boto é rosa” e “O pato não é azul”) e solicitava-se que o participante as lesse em voz alta. Cada sentença foi apresentada duas vezes, totalizando 16 tentativas. O critério para o avanço à fase seguinte foi a obtenção de, no máximo, 40% de acertos. Eram considerados “erros” a leitura sem fluência, avaliada pela alta latência (superior a 20s) entre a apresentação da sentença escrita e o término do responder pelo participante. Deste modo, buscava-se garantir que o participante não apresentasse um amplo repertório de leitura de frases.

*Fase 1.* A Fase 1 era constituída de ensino de sequências de dois termos, por sobreposição com as palavras das sentenças e testes de construção, com as três sentenças afirmativas (1, 3 e 5) e as três sentenças negativas (2, 4 e 6).

### *Ensino por sobreposição com as palavras das sentenças*

O participante foi posicionado à frente de um *notebook* que exibía a tela inicial do *software* PROLER®. Dois estímulos componentes da Sentença 1 (“O RATO É BRANCO”) ficavam dispostos na área de escolha. A experimentadora fornecia a seguinte instrução mínima ao participante: “você está vendo estas palavras? Toque uma de cada vez”. Na primeira, as palavras “O” e “RATO” eram apresentadas. A topografia de resposta de “tocar” na palavra “O” produzia seu deslocamento da área de escolha para a área de construção. Em seguida, o mesmo ocorria para a palavra “RATO”. Na área de construção os estímulos formavam a frase “O RATO” e uma animação gráfica era apresentada contingente à resposta correta, juntamente com reforço social fornecido pelo experimentador. Após obter três acertos consecutivos nessa sequência de estímulos, o participante era exposto a um novo ensino em que o segundo elemento desta (ex. RATO) passaria a ter função de primeiro na nova sequência. Se o participante respondesse na ordem definida experimentalmente (por exemplo, O→RATO) o desempenho era seguido por consequências programadas para acerto; se o participante respondesse em ordem diferente da programada (por exemplo, RATO→O) ocorreria o *time out* e a mesma configuração de palavras era reapresentada na tela (procedimento de correção).

Em seguida, as palavras “RATO” e “É” eram dispostas na área de escolha; a tarefa do participante era tocar a palavra “RATO” e, em seguida, a palavra “É”. Por último, as palavras “É” e “BRANCO” eram apresentadas. O critério para avançar do ensino de uma relação para a próxima era de três acertos consecutivos. Em seguida, o mesmo era feito para o ensino da Sentença 2. Após o ensino por sobreposição com palavras das Sentenças 1 e 2 (O → RATO, RATO → É, É → BRANCO), os participantes eram expostos aos testes de construção das sentenças completas, com todos os elementos (O → RATO → É → BRANCO).

### *Testes de construção de sentenças*

Diferentemente do ensino, nos testes de construção de sentenças, todas as palavras da sentença eram disponibilizadas randomicamente na área de escolha. Na presença de todas as palavras, o participante deveria responder ordenando-as tal como definido como correto até que nenhuma palavra restasse na área de escolha (por exemplo, O→RATO→É→BRANCO; O→RATO→NÃO→É→BRANCO). Cada vez que o participante tocava uma palavra, ela se deslocava para a área de construção; as demais palavras que restavam na área de escolha mudavam de disposição espacial.

O ensino e testes de construção com estímulos das Sentenças 3, 4, 5 e 6, seguiu os mesmos parâmetros e critérios descritos para as Sentenças 1 e 2.

### *Fase 2. Ensino do controle condicional (verde/vermelho) sobre as sentenças.*

Nesta fase o participante era exposto ao ensino de discriminações condicionais na presença das cores verde ou vermelha, de modo que a produção de sentenças afirmativas (1, 3 e 5) fosse condicionada à presença da cor verde e a produção de sentenças negativas (2, 4 e 6) condicionada à cor vermelha.

Uma célula centralizada na parte superior da tela do computador apresentava a cor verde como estímulo modelo. As palavras que compunham a sentença eram apresentadas randomicamente na área de escolha e o participante deveria ordená-las corretamente. Nessa fase de estabelecimento de repertório complexo foi admitido o fornecimento de *prompt* (estímulo discriminativo adicional) verbal pelo experimentador como “preste atenção”, “você está certo que é esta palavra?” de forma que o participante apresentasse um repertório mínimo de erros. Em seguida, o estímulo modelo passou a ser a cor vermelha e as palavras de sentenças negativas foram dispostas na área de escolha.

Esta fase foi composta por dez tentativas (cinco tentativas para cada cor), apresentadas randomicamente de forma a estabelecer efetivamente uma condicionalidade na produção da sentença em função da cor presente. O critério de acertos para ser exposto ao ensino condicional de novo par de sentenças (3 e 4) consistiu em, no máximo, 1 erro nas 5 tentativas para cada cor. Caso o participante não atingisse a quantidade de acertos necessária, um bloco com mais dez tentativas das mesmas sentenças era apresentado. Um bloco com as mesmas tentativas de ensino poderia ser reapresentado por até três vezes. O ensino do controle condicional sobre as Sentenças 3 e 4, e Sentenças 5 e 6, foram os mesmos. Após ter demonstrado o critério de acertos nos três pares de sentenças o participante era exposto ao teste de leitura recombinativa e generalizada de novas sentenças.

#### *Fase 3. Teste de leitura recombinativa generalizada com novas sentenças*

Na presença do estímulo condicional cor verde, as palavras de uma nova sentença (por exemplo: “O SAPO É PRETO”), que não havia sido diretamente ensinada, foram disponibilizadas randomicamente na área de escolha. O participante deveria ordenar corretamente as palavras para formar a sentença na área de construção. Em seguida, sob a presença do estímulo condicional cor vermelha, o participante deveria ordenar corretamente as palavras da nova sentença “O SAPO NÃO É PRETO”. Em seguida, seguindo os mesmos parâmetros, o mesmo foi conduzido com seis novas sentenças: “O PATO É AZUL”, “O PATO NÃO É AZUL”, “A PACA É MARROM”, “A PACA NÃO É MARROM”, “A GATA É AMARELA” e a “GATA NÃO É AMARELA”. Cada nova sentença era testada apenas uma vez e não eram apresentadas consequências diferenciais para acertos ou erros.

#### *Fase 4. Teste de leitura com compreensão I e II*

O participante era exposto a quatro tentativas de relações entre figura e sentença impressa (teste de compreensão I) e quatro tentativas da relação entre sentença impressa e figuras (teste de compreensão II). Na tela do computador era apresentada a foto colorida (ainda que no texto esteja em preto e branco) de um animal, com função de estímulo modelo, referente a alguma sentença utilizada durante o procedimento de pesquisa e três sentenças diferentes eram apresentadas como estímulos de comparação, lado a lado sobre uma mesa, impressas em folha de papel A4 plastificado. O experimentador pedia ao participante que apontasse e lesse em voz alta a sentença correspondente à foto. A foto colorida e as sentenças escritas eram apresentadas simultaneamente pelo experimentador. A foto permanecia por 10s na tela. A correspondência experimental foi realizada entre as fotos coloridas (embora no escopo do artigo esteja em preto e branco) e as sentenças afirmativas (“O rato é branco” e “O boto é rosa”) e duas sentenças negativas (“O pato não é verde” e “O gato não é amarelo”). Não foram programadas consequências diferenciais para acerto e erro e o participante foi exposto apenas uma vez a cada relação foto colorida – sentença escrita. Os estímulos com função de modelo e de comparação, bem como o estímulo definido como correto apresentados nos testes de compreensão de leitura I e II estão na Tabela 3.

Independente dos acertos ou erros, isto é, da seleção das sentenças estabelecidas como corretas nas quatro tentativas de teste de compreensão de leitura I, o participante era exposto a outras quatro tentativas da relação simétrica à anteriormente testada, ou seja, relações entre sentença escrita e fotos coloridas (teste de compreensão de leitura II). Apresentava-se ao participante uma das sentenças escritas utilizadas no estudo, impressa em folha de papel A4 plastificado (estímulo modelo) e três fotos coloridas diferentes de animais (estímulos de comparação), referentes às sentenças utilizadas no estudo, na tela do computador. O experimentador pedia ao participante que apontasse a foto que correspondia à sentença apresentada como modelo. O emparelhamento de acordo com o modelo era conduzido entre duas sentenças afirmativas (“a paca é marrom” e “o sapo é preto”) e suas respectivas fotos correspondentes; e duas sentenças negativas (“o boto não é rosa” e “a vaca não é cinza”) e suas respectivas fotos correspondentes. Não foram programadas

Tabela 3. Estímulos modelo e de comparação adotados nos testes de leitura de compreensão I e II).

Tentativas	Estímulo Modelos	Estímulos de comparação		
		Correto (S+)	Incorreto (S-)	Incorreto (S-)
Testes de compreensão I		O RATO É BRANCO	O PATO É AZUL	O SAPO É PRETO
	O BOTO É ROSA	O GATO É AMARELA	A PACA É MARROM	
	O PATO NÃO É AZUL	A VACA NÃO É CINZA	O SAPO NÃO É PRETO	
	O GATO NÃO É AMARELO	O RATO NÃO É BRANCO	A PACA NÃO É MARROM	
Testes de compreensão II	A PACA É MARROM			
	O SAPO É PRETO			
	O BOTO NÃO É ROSA			
	A VACA NÃO É CINZA			

consequências diferenciais para acertos ou erros e o participante era exposto uma vez a cada relação foto colorida – sentença escrita. Para efeito de posterior análise, foram considerados acertos a seleção do estímulo de comparação definido experimentalmente como correto e erros a seleção do estímulo de comparação definido como incorreto; por se tratar de resposta de seleção, a latência não foi um critério, pois essa ocorreu em tempo menor do que em respostas de vocalização no pré-teste, ou seja, menor que 20 segundos dada a apresentação dos estímulos textuais como comparação.

#### *Fase 5. Testes de manutenção do desempenho (followup)*

Após um período de aproximadamente 45 dias sem contato com as contingências de ensino e testes, cada participante era exposto novamente aos testes de leitura recombinativa generalizada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O objetivo geral desse estudo foi investigar, por um lado, o efeito do ensino por sobreposição de palavras em asserções na forma afirmativa e na forma negativa e na leitura fluente de sentenças derivadas da recombinação de palavras de sentenças ensinadas. Serão apresentados os resultados e discussão de cada fase do procedimento, a começar pelo pré-teste que selecionou os participantes com pouca fluência em leitura.

No Pré-teste 1, todos os participantes atingiram o critério de, no mínimo, 80% de acertos, demonstrando um bom repertório de leitura de palavras. Este critério foi estabelecido em decorrência do procedimento conter treinos de formação de sentenças e, posteriormente, testes que verificariam a produtividade enquanto produção de sentenças sintaticamente corretas, a partir da recombinação de palavras (Corrêa, Assis, & Brino, 2012), sendo o domínio da leitura de palavras da língua em questão um pré-requisito para ensino e verificação do repertório de formação de sentenças. Três participantes (P1, P2 e P4) acertaram 100% das tentativas (dez palavras apresentadas duas vezes cada, aleatoriamente), dois (P3 e P6) acertaram 80% das tentativas e somente P5 acertou 90% das tentativas. O Pré-Teste 2 foi conduzido de modo a garantir que as crianças selecionadas não apresentassem um repertório em leitura de frases para, ao final do experimento, verificar se o procedimento planejado foi efetivo neste ensino. O desempenho identificado como insucesso na leitura da frase foi uma latência superior a 20 segundos, considerada alta, dado que os participantes não conseguiam terminar de ler a frase em um tempo inferior a esse. P2 leu as frases corretamente e com latência baixa em 8/20 (oito de 20) tentativas, sendo cada uma das 10 sentenças apresentadas duas vezes e aleatoriamente; P1 e P5 leram em 6/20 tentativas, P6 leu em 4/20 tentativas, P4 leu em 2/20 tentativas e P3 não leu frases em nenhuma das 20 tentativas (ver Tabela 4). Considerando que o critério de seleção dos participantes era leitura com, no máximo, 40% de acertos, isto é 8 acertos, todos os participantes atingiram este critério para a inclusão no estudo.

Após a exposição às fases de ensino por sobreposição de palavras das seis primeiras sentenças e testes de construção de sentenças que intercalaram as fases de ensino (conforme Figura 2), todos os participantes atingiram o critério de obter três acertos consecutivos e, observa-se, na Figura 3, que a porcentagem geral de acertos de todos os participantes manteve-se acima de 70% de acertos (com exceção do P2, na Sentença 2, onde o desempenho foi 57% de acertos).

Intercalados às fases de ensino por sobreposição de palavras, eram realizados seis testes de construção de sentenças (um para cada sentença ensinada) e o desempenho das crianças variou de 100% a 50%, sendo que apenas P5 acertou a construção de todas as sentenças, P2 acertou 83% das tentativas; P3, P4 e P6 acertaram 66% e apenas o desempenho de P1, manteve-se no nível do acaso.

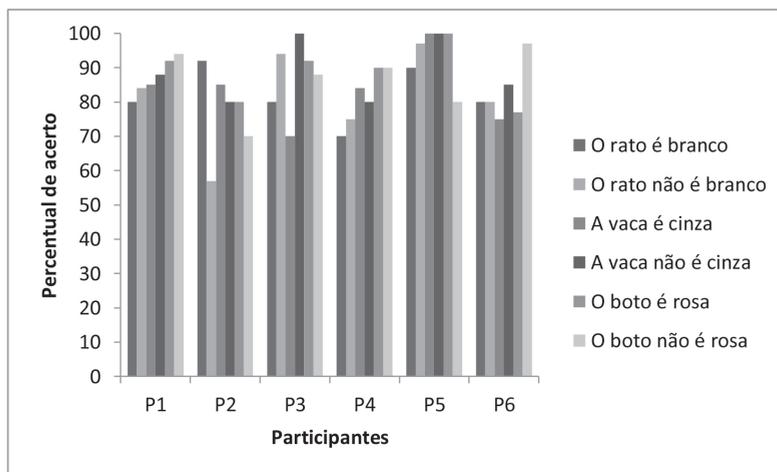


Figura 3. Percentual de acerto dos participantes na Fase 1 de ensino por sobreposição das sentenças.

Tabela 4. Número de acertos por tentativa de cada participante nas fases de testes de construção de sentenças, testes de leitura recombinativa generalizada, testes de manutenção e porcentagem de acerto nos testes de compreensão de leitura I e II

Participantes	Testes de Construção de Sentenças	Testes de Leitura Recombinativa	Teste de manutenção	Teste de Compreensão de Leitura I	Teste de Compreensão de Leitura II
P1	3/6	7/8	8/8	100%	30%
P2	5/6	6/8	8/8	100%	40%
P3	4/6	7/8	3/8	80%	0%
P4	4/6	7/8	6/8	100%	10%
P5	6/6	6/8	3/8	90%	30%
P6	4/6	7/8	2/8	80%	20%

Esses resultados obtidos demonstram que as condições sob as quais esse repertório é estabelecido necessitam de mais investigações, pois ainda que seqüências com duas palavras tenham sido estabelecidas, a emergência de sentenças não ocorreu com a mesma precisão para todos os participantes. Em estudos anteriores, tanto em pesquisa básica (Almeida-Verdu, Lopes Jr., & de Souza, 2006; Stromer & Mackay, 1993) quanto em aplicada (Corrêa, Assis, & Brino, 2012; Soares, Assis, & Brino, 2013), o ensino por sobreposição de seqüência de dois termos demonstrou ser efetivo no ensino de sentenças, mas demonstrou variabilidade entre os participantes nos resultados de emergência de sentenças. No caso deste estudo, o efeito do ensino por sobreposição é estendido para o estabelecimento de sentenças com características gramaticais de afirmativas e negativas, mas as condições para reduzir a variabilidade nos resultados ainda requerem investigação.

Com relação às fases de ensino de discriminações condicionais, observa-se na Figura 4 que houve uma melhora no desempenho dos participantes em relação à fase anterior. Os percentuais de acertos foram superiores a 60% de acertos e permaneceram acima de 80% de acertos para a maior parte das sentenças, para

todos os participantes. Os percentuais mais baixos de acerto localizam-se na Sentença 5 para os participantes P2 e P5, uma sentença afirmativa (verde), sendo o ensino de discriminações condicionais o suficiente para o estabelecimento de relações condicionais, ou seja, os participantes aprenderam a ordenar as palavras de modo a formar sentenças afirmativas na presença da cor verde e sentenças negativas na presença da cor vermelha. Portanto, estes resultados também replicam estudos anteriores no que diz respeito ao estabelecimento do controle condicional sobre a produção de sentenças (Corrêa, Assis, & Brino, 2012; Soares, Assis, & Brino, 2013). Uma análise complementar no ensino do controle condicional sobre sentenças é que, de modo geral, a porcentagem de acertos dos participantes foi mais alto na construção de sentenças negativas (vermelho). Acredita-se que, além do estímulo condicional apresentado (cor vermelha), a presença da palavra “não” na área de escolha pode ter atuado como estímulo discriminativo para a formação de sentenças negativas, uma vez que essa mesma palavra não estava presente quando a sentença era afirmativa. Então, na presença da cor vermelha e o rol de escolhas, incluindo a palavra “não”, os participantes compunham a sentença ordenando as palavras condizentes com asserções negativas. Considera-se que a palavra “não” pode ter favorecido uma topografia de controle de estímulos incoerente com as contingências estabelecidas pelo procedimento, qual seja, controle condicional exercido pelas cores vermelha e verde (McIlvane & Dube, 2003).

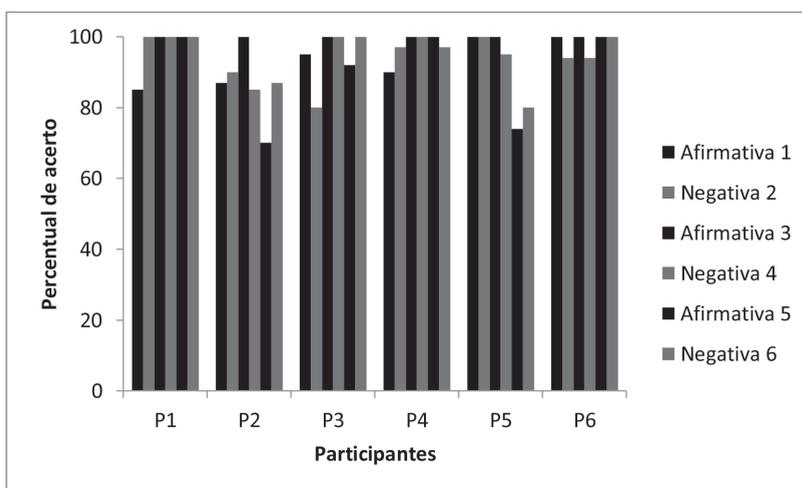


Figura 4. Percentual de acerto dos participantes na Fase 2 de ensino de discriminações condicionais, na presença das cores verde ou vermelha.

Considerando que outro objetivo desse estudo foi verificar se o ensino por sobreposição ofereceria condições para a leitura de novas sentenças derivadas da recombinação de unidades das sentenças ensinadas aferido pelos testes de leitura recombinativa generalizada, o desempenho máximo obtido foi de 87% (P1, P3, P4 e P6) e o mínimo de 75% (Tabela 4). Esses resultados são superiores ao pré-teste em que a porcentagem de acertos na leitura de sentenças com latência inferior a 20 segundos era menor que 40% de acertos. Estes dados são indícios da ocorrência de formação de classes de estímulos funcionalmente equivalentes, conforme apontado por Mackay e Fields (2009), a partir da seleção de estímulos em uma mesma posição ordinal ocupada pelas palavras na frase (classes de primeiros, segundos, terceiros, etc.), uma vez que determinadas classes gramaticais (artigo, substantivo, verbo e adjetivo) frequentemente aparecem ocupando uma determinada posição ordinal na estrutura sintática das frases na língua portuguesa. Então, o ensino estabeleceu o controle pela ordem das unidades da sentença, em vez de meros encadeamentos (Green, Stromer, & Mackay, 1993).

Com relação aos testes de compreensão de leitura (Tabela 4), três crianças obtiveram um desempenho sem erros (100% de acerto) no teste de emparelhar sentenças e fotos correspondentes indicando que o procedimento, além de produzir efeitos sobre o repertório de formação de novas sentenças, colaborou para a compreensão da leitura destas sentenças (Sidman, 1971; Sidman & Tailby, 1982). Quanto às demais crianças, duas obtiveram 60% e uma obteve 40% de acerto, mantendo-se no nível do acaso. Para estas crianças, os erros ocorreram frequentemente nas tentativas 3 e 4 dos testes I e II, que envolviam sentenças negativas. O formato da tentativa, por exemplo, a sentença “O BOTO NÃO É ROSA” e a imagem de um boto cinza, pode envolver o estabelecimento de um repertório mais complexo cujo procedimento utilizado, para estas crianças, não foi suficiente.

Finalmente, com relação aos testes de manutenção do desempenho, evidenciou-se a manutenção do repertório de construção de novas sentenças, mesmo após longo período (45 dias) sem exposição às contingências em P1 (100%), P2 (100%) e P4 (75%), conforme demonstrado na Tabela 4. Ainda de acordo com essa tabela, P3 (50%), P5 (50%) e P6 (25%) não demonstraram manutenção de repertório e, foram os mesmos que demonstraram maior frequência de erros nos testes de compreensão I e II.

A generalidade e regularidade dos resultados podem ser explorados em estudos posteriores uma vez que, o uso de sentenças afirmativas e negativas ocorre com a mesma frequência na comunidade verbal da língua portuguesa e as crianças submetidas ao estudo, embora não fossem leitoras fluentes, eram ouvintes, portanto receberam treino incidental e ostensivo, pré-experimental, envolvendo relações entre sentença ditada e ações, com asserções positivas e negativas. Futuras pesquisas podem investigar tanto a aquisição do controle da seleção de figuras ou palavras impressas por sentenças ditadas, assim como a fluência na leitura de sentença impressas com uma população particularmente interessante, qual seja, crianças com deficiência auditiva congênita e audição recente pelo implante coclear. Essas crianças tiveram a deficiência auditiva estabelecida antes do período de aquisição do comportamento verbal e a sensação auditiva é estabelecida, pela primeira vez, pelo implante coclear, se caracterizando como uma população ideal para investigar as condições de controle pelo estímulo auditivo, seja por palavras isoladas ou por sentenças.

Nesta perspectiva, estudos recentes têm demonstrado o controle das variáveis que atuam no estabelecimento de sentenças bem como as condições relevantes para a geração de novas sentenças com mais contribuições para a pesquisa aplicada. Uma dessas contribuições são os estudos que investigam o potencial gerativo do ensino de sentenças com crianças com deficiência auditiva profunda após a cirurgia de implante coclear, uma tecnologia biomédica que permite a detecção auditiva (Golfeto & de Souza, no prelo; Neves & Almeida-Verdu, 2013; Neves, Almeida-Verdu, Moret, & Nascimento, 2013), contudo, a compreensão do que se ouve requer aprendizagem que se dá a partir interações ostensivas com a comunidade verbal e pela exposição sistemática aos estímulos sonoros.

O estudo de Neves, Almeida-Verdu, Moret e Nascimento (2013) visou fortalecer a rede de relações de equivalência entre sentenças ditadas, sentenças impressas e figuras de ações, pelo *software* Proler®, em crianças usuárias de implante coclear e verificar que as crianças não só demonstraram precisão nas relações que envolvem o ouvir sentenças com compreensão, mas também demonstraram precisão na compreensão de novas sentenças, derivadas da recombinação de palavras das sentenças ensinadas. Outro aspecto interessante dos resultados foi que a fala, que já era precisa em tarefas de leitura de sentenças foi estendida, por relações de equivalência, para tarefas de nomeação de figuras de ações, em que ocorria com mais distorções; o procedimento de ensino de sentenças e o paradigma de relações de equivalência demonstraram ser úteis para aprimorar a inteligibilidade da fala (correspondência ponto a ponto com a fala convencional por ouvintes) dessa população, reduzindo as desvantagens na vocalização dessas crianças e demonstrando seu potencial de aplicação na correção de problemas educacionais. Futuros estudos podem verificar a generalidade desses resultados nesta e em outras populações.

## REFERENCIAS

- Assis, G. J. A., & Santos, M. B. (2010). *PROLER* (software - sistema computadorizado para o ensino de comportamentos conceituais). Belém, PA: Universidade Federal do Pará.
- Assis, G., J. A., Corrêa, D. R., Souza, C. B. A., & Prado, P. S. T. (2010). Aprendizagem de relações ordinais por meio de treino de uma única sequência de estímulos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 165-176.
- Assis, G. J. A., Magalhães, P. G. S., Monteiro, P. D. S. & Carmo, J. S. (2011). Efeitos da ordem de treino de ensino e da transferência de funções sobre relações ordinais em surdos. *Acta Comportamentalia*, 19, 43-63.
- Corrêa, D. R., Assis, G. J. A., & Brino, A. L. F. (2012). Efeitos de sobreposição de palavras sobre a composição de sentenças sob controle condicional. *Acta Comportamentalia*, 20, 299-315.
- Golfeto, R. M. & de Souza, D. G. (in press). Sentence production after receptive and echoic training by prelingual deaf children with cochlear implants. *Journal of Applied Behavior Analysis*.
- Green, G., Stromer, R., & Mackay, H. (1993). Relational learning in stimulus sequences. *The Psychological Record*, 43, 599-616.
- Hirschman, E. D. (2003). Reading comprehension requires knowledge of words and the world. *American Educator*, 10(4), 10-44.
- Neves, A. J., Almeida-Verdu, A. C. M., Moret, A. M., & Nascimento, L. T. (2013). Correspondence while reading and the designation of sentences in children with hearing disabilities who use pre-lingual cochlear implants. *International Archives of Otorhinolaryngology (Online)*, 17(1), 7. Recuperado de: [http://www.internationalarchivesent.org/content/edicoes\\_detalhes.asp?volume=17&edicao=Suppl.%201](http://www.internationalarchivesent.org/content/edicoes_detalhes.asp?volume=17&edicao=Suppl.%201)
- Neves, A. J., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2013). Recognition and production of sentences in a child with pre-lingual hearing impairment who uses a cochlear implant. *International Archives of Otorhinolaryngology (Online)*, 17(1), 9. [http://www.internationalarchivesent.org/content/edicoes\\_detalhes.asp?volume=17&edicao=Suppl.%201](http://www.internationalarchivesent.org/content/edicoes_detalhes.asp?volume=17&edicao=Suppl.%201)
- Nunes, A. L., & Assis, G. J. A. (2006). Emergência de classes ordinais após o ensino de relações numéricas. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2, 203-219.
- Mackay, H. A., & Fields, L. (2009). Syntax, grammatical transformation, and productivity: A synthesis of stimulus sequences, equivalence classes and contextual control. In: R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.). *Derived Relational Responding Applications for Learners with Autism and Other Developmental Disabilities: A progressive guide to change* (pp. 209-235). Oakland: Context Press/ New Harbinger Publications.
- Michael, J. (1985). Two kinds of verbal behavior, plus a possible third. *The Analysis of Verbal Behavior*, 3, 2-5.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26, 195-213.
- Resende, A. A. C., Elias, N. C. E., & Goyos, C. (2012). Transferência de funções ordinais através de classes de estímulos equivalentes em surdos. *Acta Comportamentalia*, 20, 317-326.
- Ribeiro, M. P. L., Assis, G. J. A., & Enumo, S. R. F. (2007). Comportamento matemático: relações ordinais e inferência transitiva em pré-escolares. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 23, 25-32.
- Sella, A. C., & Bandini, C. S. M. (2012). Alguns contrapontos entre a Análise do Comportamento e Abordagens Cognitivistas. *Acta Comportamentalia*, 20, 157-176.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative, Inc. Publishers.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 213-245.

- Skinner, B. F. (1992). *Verbal behavior*. Acton, Massachusetts: Copley (originalmente publicado em 1957).
- Soares, P. F. R., Assis, G. J. A., & Brino, A. L. F. (2013). Controle condicional sobre a produção de sentenças: efeitos da ordem de treino do tipo de sentença. *Acta Comportamentalia*, 21, 192-210.
- Souza, L. B., Miccione, M. M., & Assis, G. J. A. (2012). Expansão de classes ordinais em pré-escolares. *Temas em Psicologia*, 20(2), 413-428.
- 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.
- Verdu, A. C. M. A., de Souza, D. G., & Lopes Jr., J. (2006). Formação de classes ordinais após a aprendizagem de sequências independentes. *Estudos de Psicologia*, 11, 87-99.

*Received: December 26, 2013*

*Accepted: May 13, 2014*