

Emergência de relações sintáticas em pré-escolares

Grauben José Alves de Assis
Cristiane Franco Élleres
Maria Elizângela Carvalho Sampaio
 Universidade Federal do Pará

RESUMO

O presente estudo investigou a emergência de novas sentenças com três palavras com base nas posições ocupadas pelas mesmas em cada sentença. Cinco crianças da pré-escola sem leitura fluente de frases eram submetidas a três conjuntos de estímulos: (desenhos, palavras maiúsculas e palavras minúsculas). Após ensino das relações condicionais AB e AC testes eram aplicados. Em seguida, expostas ao ensino por encadeamento com três sentenças diferentes. Na primeira tentativa, uma palavra era apresentada na “área de escolha”. Um toque sobre a palavra produzia como consequência seu deslocamento para a “área de construção” e uma animação gráfica era apresentada. Em seguida, duas palavras eram apresentadas simultaneamente e o participante deveria tocar em uma delas e depois, na outra. Após a linha de base, testes eram aplicados para verificar a emergência de novas sentenças. Finalmente, um teste de compreensão de leitura de frases era aplicado. Todos os participantes alcançaram o critério de acerto. Nos testes de conectividade e de compreensão de leitura, todos responderam prontamente com leitura fluente. Estes resultados demonstraram a emergência de novas sentenças. Conclui-se que os estímulos utilizados eram funcionalmente equivalentes e exerceram ainda funções ordinais pela posição que cada um ocupou nas sentenças.

Palavras-chave: equivalência; sentenças; relações sintáticas; crianças.

ABSTRACT

The emergence of syntactic relations in preschool children

The present study investigated the emergence of new three-word sentences in relation to the ordinal position of the word in each sentence. Five preschool children, all non-fluent readers, were exposed to three sets of stimuli: pictures, capital letters, and lower case letters. After teaching the conditional relations, AB and AC tests were administered. Then the children were subjected to a chaining procedure on three different sentences. On the first trial, a word was presented in the “choice area”. Touching this word caused it to move into the “construction area”, and activated a graphic animation. Following this, two words were presented simultaneously, and the participant had to touch each one of them in turn. Following baseline, tests were administered to verify whether the new sentences emerged. Finally, a reading comprehension test was given. All children met the error-free criterion. On tests of connectivity and reading comprehension, all participants displayed fluent reading. These results demonstrate the emergence of new sentences. In conclusion, stimuli utilized were considered to be functionally equivalent, and influenced ordinal functions because of the position of each in the sentences.

Keywords: equivalence; sentences; syntactic relations; children.

Uma distinção relevante deve ser feita antes de considerar alguns fenômenos da aprendizagem: a distinção entre operações e processos. Estuda-se a relação multideterminada entre os eventos do ambiente e as ações dos organismos. Em Análise do Comportamento, operações são o que o experimentador faz, arranja ou programa, e processos são as mudanças que

resultam no comportamento. Procedimentos de ensino podem ser descritos em termos destas operações, tomadas isoladamente ou em combinação. Deste modo, o fenômeno da linguagem enquadra-se na categoria de processos.

Processos, tais como, autoclíticos, lembrar, comportamento governado verbalmente, resolução de

problemas, autocontrole, equivalências de estímulos constituem problemas de investigação. Na presença de uma bola, uma criança fala “bola”, dentre vários outros brinquedos. Pessoas se comportam respondendo a símbolos (logomarcas, sinais de trânsito, desenhos), como se estivessem diante do objeto. O desenho de um computador, ou a própria palavra “computador” são equivalentes ao objeto. A criança segue instruções fornecidas pelos pais e o calendário escolar sinaliza quando o(a) aluno(a) deve responder aos testes acadêmicos.

Sidman e Tailby (1982) definiram as propriedades das relações de equivalência com base nos critérios matemáticos de equivalência, critérios que têm sido bastante aceitos pela comunidade científica. Com base nessa relação matemática as relações condicionais entre estímulos são equivalentes se exibem às propriedades de reflexividade, simetria e transitividade. Estas relações não são ensinadas direta ou explicitamente, mas emergem a partir do ensino de relações condicionais que lhes dão suporte.

A *reflexividade* implica que estímulos que estão condicionalmente relacionados uns com os outros, mostram-se relacionáveis consigo mesmos; ou seja, para que uma relação condicional seja reflexiva, o indivíduo precisa ser capaz de relacionar condicionalmente um estímulo com outro estímulo igual sem que este comportamento tenha sido ensinado diretamente. Para que uma relação condicional seja considerada *simétrica*, o estímulo modelo e o estímulo de comparação devem ser funcionalmente reversíveis; se, na presença do modelo A1 o indivíduo aprende a escolher o estímulo de comparação B1, e é capaz de, na presença do modelo B1, escolher o estímulo de comparação A1, então há simetria entre estes estímulos. Para que ocorra *transitividade*, deve-se estabelecer uma segunda relação condicional. Após serem ensinadas duas relações condicionais, A1B1 e B1C1 e o participante conseguir, sem treino anterior, estabelecer a relação condicional A1C1, pode-se afirmar que houve a transitividade. Entretanto, quando são estabelecidas relações arbitrárias entre os estímulos que formam uma classe, mediadas por respostas comuns, através de um procedimento de discriminação condicional, estes estímulos tornam-se funcionalmente equivalentes.

O paradigma de equivalência tem sido largamente utilizado nos estudos do comportamento verbal. Por exemplo, Hall e Chase (1991) descreveram que os operantes verbais (mando, tato) envolvem relações equivalentes. Porém, segundo os autores, alguns estudos mostraram que classes de estímulos equivalentes

(equivalência funcional) podem não envolver comportamentos verbais.

Skinner (1992) utilizou o termo comportamento verbal para designar uma forma de comportamento operante reforçado pela mediação de outra pessoa, o “ouvinte”. Este comportamento não tem efeito diretamente sobre o meio físico e é mantido por suas conseqüências imediatas; estas conseqüências são caracterizadas pela mudança no comportamento do ouvinte. Entende-se por comportamento verbal não somente a fala, mas todas as formas de comportamento que afetam outro organismo e cujo reforço é mediado por outra pessoa; como por exemplo, a escrita e a linguagem de sinais.

Em acréscimo às relações semânticas, a produção de novos comportamentos vocais envolve a sintaxe ou relações ordinais entre estímulos (primeiro, segundo, terceiro...). Uma relação sintática envolve a disposição correta das palavras em uma frase, bem como a relação lógica dessas palavras entre si, demonstrando uma construção gramatical correta e permitindo a compreensão da leitura. Tem sido demonstrado que um falante pode produzir novas sentenças pela substituição de estímulos equivalentes que ocorreram em uma posição ordinal específica em uma ou mais frases ensinadas diretamente (Green, Sigurdardottir & Saunders, 1991). Por exemplo, uma criança que é ensinada a dizer “bola vermelha”, “casa grande” e “boneca bonita”, pode produzir outras sentenças, a partir destas, sem qualquer ensino adicional como “bola grande” ou “boneca vermelha”. Nessas sentenças, a consistência é que os nomes (classes dos substantivos) são evocados sempre em primeiro lugar e as qualidades (classes dos adjetivos) são evocadas sempre em segundo lugar. O desempenho é seqüencial, pois há sempre um estímulo que é “produzido antes” e outro que é “produzido depois”.

Neste sentido, Lazar (1977) sugere que processos comportamentais envolvidos no desenvolvimento de classes de estímulos equivalentes também devem estar envolvidos no desenvolvimento do responder seqüencial. Neste caso, tais processos poderiam prover uma base para o desenvolvimento da sintaxe, particularmente de ordenação de palavras. Quando, por exemplo, as palavras ocorrem dentro de uma mesma posição ordinal em diferentes seqüências, tornam-se mutuamente intercambiáveis ou equivalentes, favorecendo a produção de novas seqüências de palavras.

O estudo da sintaxe envolve a ordenação e como as palavras são agrupadas. A estrutura sintática de uma

sentença indica a forma na qual as palavras da sentença estão relacionadas umas com as outras. As palavras são combinadas para formar sentenças. O indivíduo precisa ler a palavra seguinte sem esquecer da palavra lida anteriormente e compreender o significado da frase por inteiro.

Um estudo conceitual apresentado por Green, Stromer e Mackay (1993) documentou o paradigma de equivalência de estímulos em contingências simples, envolvendo discriminação a partir da construção de cadeias comportamentais ou justaposição de estímulos. Isto constitui uma expansão da proposta de Sidman (1994) sobre as relações entre estímulos dentro de uma classe de estímulos equivalentes e provê uma estratégia para o exame da interação entre equivalência e relações ordinais quando resultam na expansão de repertórios comportamentais que ocorrem em condições apropriadas.

A definição matemática de uma relação ordinal foi tomada como guia para uma análise descritiva e organizada de relações estímulo-estímulo produzidas por um responder seqüencial. Para isto, Green e cols. (1993) propuseram códigos alfanuméricos para representar estímulos e o símbolo \rightarrow para indicar uma relação de ordem (algo como “vem antes” com o sinal). Por exemplo, $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5$ representa cinco estímulos diferentes aos quais se responde numa dada ordem.

Green e cols. (1993) propuseram uma análise alternativa para desempenhos produtivos resultantes de contingências que favorecem o estabelecimento de relações ordinais. Essa proposta sugere testes comportamentais específicos que avaliam algumas propriedades de relações ordinais.

De acordo com a matemática, irreflexividade pressupõe que uma relação ordinal não é explicitamente reflexiva; não é verdade, por exemplo, dizer que $A1 \rightarrow A1$. A propriedade da assimetria pressupõe que uma relação ordinal deve ser unidirecional; neste caso, se $A2 \rightarrow A3$, então a relação $A3 \rightarrow A2$ não pode ser considerada correta. Uma relação ordinal é considerada transitiva se, por exemplo, $A2 \rightarrow A3$ e $A3 \rightarrow A4$, então $A2 \rightarrow A4$. Note-se que apenas pares de estímulos não adjacentes (por exemplo, $A2 \rightarrow A4$; $A3 \rightarrow A4$) dentro de séries ensinadas podem ser a base para a inferência desta propriedade. E, finalmente, a propriedade de conectividade é demonstrada em situações em que, se $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3$, então $A1 \rightarrow A2$, $A1 \rightarrow A3$ e $A2 \rightarrow A3$. Ela pressupõe que uma relação existe se é correspondente entre todos os pares de estímulos dentro de um dado conjunto.

Estudos recentes (Assis & Costa, 2004; Sampaio & Assis, 2005; Souza, R. & Assis, 2005) têm investigado se o ensino de duas ou mais seqüências independentes estabelecem classes de estímulos que ocupam a mesma posição ordinal (primeiro, segundo, terceiro) em diferentes seqüências. Seu desenvolvimento é inferido a partir dos desempenhos em testes que avaliam se estímulos de uma mesma posição ordinal em diferentes seqüências são substituíveis uns pelos outros em classes ordinais não ensinadas ou são relacionadas condicionalmente em um contexto.

Em um estudo conduzido por Assis e Costa (2004), os autores investigaram os efeitos da natureza dos estímulos na emergência de classes ordinais com seis crianças na faixa etária de 6 a 8 anos utilizando o procedimento de ensino por encadeamento. Os resultados mostraram que todos os participantes atingiram o critério de acerto e responderam com 100% de precisão aos testes de transitividade. Dois participantes responderam 100% aos testes de conectividade. Os autores relataram ainda que as classes ordinais emergentes foram aquelas cujos componentes apresentavam maiores diferenças em suas características físicas (peças do vestuário e brinquedos), sendo mais prontamente ordenadas. No segundo estudo, os autores utilizaram dois conjuntos de estímulos arbitrários (formas abstratas). Após ordenar um conjunto de estímulos, duas cores foram introduzidas e o responder deveria ocorrer em função da presença das cores “verde” ou “vermelho”. Atingido o critério de acerto eram aplicados testes para avaliar a ordinalidade, transitividade e conectividade. Todos os participantes alcançaram o critério de acerto. Todos responderam aos testes de transitividade, porém nos testes de conectividade dois participantes responderam prontamente e um parcialmente. Esses resultados indicam que o procedimento utilizado foi efetivo.

Em um outro estudo Sampaio e Assis (2005) avaliaram os efeitos de uma história de treino com estímulos usuais (familiares) e não usuais (formas abstratas) sobre a aprendizagem de seqüências e se os membros das classes ordinais eram também equivalentes. Participaram três indivíduos portadores de necessidades educacionais especiais. O procedimento adotado teve duas condições: na Condição I foi utilizado o ensino por encadeamento de respostas com quatro conjuntos de estímulos usuais seguido de testes de transitividade e conectividade. Na Condição II com o mesmo procedimento da Condição I, quatro novos conjuntos de estímulos não usuais foram usados. Nos testes de conectividade verificou-se a relação de ordinalidade

entre estímulos de diferentes seqüências ensinadas. Verificou-se ainda a emergência de relações de equivalência entre estímulos que ocupavam a mesma posição ordinal em diferentes seqüências. Os autores concluíram que os resultados foram generalizados para uma outra população.

Os resultados nessa linha de pesquisa foram também ampliados para alunos surdos. Souza e Assis (2005) investigaram a emergência de classes ordinais através de um procedimento de ensino por encadeamento envolvendo três classes de estímulos: “A” nomes impressos dos números, “B” numerais em língua brasileira de sinais e, “C” formas abstratas, com valores de 1 a 6. Os participantes deveriam responder na presença da cor vermelha a seqüência $A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow A5 \rightarrow A6$ e na presença da cor verde: $A6 \rightarrow A5 \rightarrow A4 \rightarrow A3 \rightarrow A2 \rightarrow A1$. Os resultados mostraram que os participantes responderam prontamente aos testes. Os autores concluíram que o procedimento é eficiente na formação de comportamentos conceituais numéricos e que os estímulos eram funcionalmente equivalentes.

Um estudo já clássico pela literatura que investigou relações de equivalência e classes gramaticais foi conduzido por Imam e Chase (1988). Quatro estudantes universitários não árabes eram expostas às relações condicionais envolvendo nomes próprios em inglês/pronomes árabes e verbos árabes, no masculino e feminino, como também no singular e no plural. As relações nomes próprios/pronomes (AB) e nomes próprios e verbos eram ensinadas (AC), seguido de um teste de simetria e de equivalência com pronomes/verbos e vice-versa. Ou ainda, relações condicionais envolvendo gêneros e plurais eram acrescentadas, por exemplo, em uma tentativa, JOHN e MARY eram estímulos modelo e pronomes masculinos e femininos eram usados como estímulos de comparação, durante a segunda ou terceira sessão, o plural JOHN e MARY era acrescentado como modelo, juntamente com os pronomes no plural, como comparação. Após testes de simetria e transitividade, novos nomes próprios e verbos árabes eram introduzidos. Todos os participantes responderam corretamente, formando três classes de equivalência com três membros: uma classe de nomes masculinos, uma classe de nomes femininos e uma classe de plurais. Nos testes de generalização, três participantes responderam corretamente. Os autores concluíram que o paradigma de equivalência foi útil para ensinar relações sintáticas muito rudimentares, porém devia-se explorar mais exaustivamente outros componentes gramaticais.

Para isso, Mackay, Stoddard e Spencer (1989) conduziram um estudo que explorava as posições que as palavras ocupavam na sentença. Indivíduos com lesão cerebral eram submetidos ao ensino para produzir seqüências de estímulos baseadas na posição ordinal que o estímulo ocupava durante o ensino (primeiro, segundo, terceiro). Foram utilizados dois tipos de procedimentos para verificar a relação ordinal entre estímulos ensinada e a relação ordinal entre os estímulos que ocuparam a mesma posição em seqüências diferentes. A emergência de classes ordinais foi avaliada da seguinte forma: após duas ou mais seqüências serem ensinadas separadamente, os participantes foram submetidos a testes de emparelhamento de acordo com o modelo que avaliou se os estímulos que ocuparam a mesma posição ordinal em seqüências independentes tornaram-se condicionalmente correlacionados sem qualquer treino explícito. Os resultados obtidos neste estudo sugerem que a substitutibilidade entre estímulos em seqüências diferentes mostra-se bastante relevante para o entendimento do comportamento sintático elementar, por exemplo, uma criança ensinada na presença de um carro verde dizer “carro verde” e na presença de uma bola amarela dizer “bola amarela” pode vir a dizer, sem treino adicional “carro amarelo” quando na presença deste estímulo. Estudos experimentais posteriores utilizando classes gramaticais vieram a corroborar tais afirmações.

Yamamoto (1994), realizou um estudo para verificar se uma criança autista que não apresentava linguagem expressiva, era capaz de responder à estímulos equivalentes. O estudo foi realizado com uma criança autista muda (6 anos) e idade mental de 2 anos. A criança não apresentava qualquer repertório verbal. Após o ensino das relações condicionais envolvendo caracteres japoneses/caracteres chineses; desenhos/caracteres chineses, eram conduzidos testes envolvendo as relações entre caracteres japoneses/desenhos; caracteres chineses/desenhos. O participante alcançou o critério de acerto e demonstrou consistência nos testes. Sugere ainda o autor que a presença de linguagem não é pré-requisito necessário para emergência de classes de equivalência.

Em um outro estudo conduzido anos mais tarde (Yamamoto & Miya, 1999) com a mesma população, os autores relataram que os participantes eram capazes de transferir o responder para novas sentenças, sem qualquer ensino adicional. Os autores utilizaram um procedimento de ensino por construção de respostas, ou seja, a partir de uma figura como modelo, palavras eram selecionadas para compor uma frase. A compo-

sição das sentenças através de cópia possibilitou em testes posteriores a emergência de novas sentenças. Os autores concluíram ainda que a transferência da resposta escrita para a resposta vocal não ocorreu.

Portanto, estudos sobre equivalência têm abordado o significado ou simulado a formação de classes compostas por estímulos que podem ser análogos experimentais de substantivos, verbos, adjetivos, pronomes. Entretanto, de acordo com Skinner: “(...) não é apropriado considerar o significado como propriedade da resposta ou da situação, e sim das contingências responsáveis pela topografia e pelo controle exercido pelos estímulos” (1974, p. 90). Assim, o significado de uma resposta está na sua história. Segundo o autor: “o significado não está no cenário atual, mas em uma história de exposição às contingências nas quais cenários semelhantes tomaram parte” (1974, p. 90). Portanto, parece que estabelecer relações de equivalência inicialmente é pré-requisito para a sintaxe.

Para isso, o presente estudo buscou verificar se após o ensino de relações condicionais entre objetos e palavras, testes de equivalência entre as palavras (maiúsculas e minúsculas) e ensino por encadeamento com as palavras formando três sentenças diferentes, o indivíduo seria capaz de ordenar as palavras formando novas sentenças recombinadas das ensinadas anteriormente.

Para isso foi utilizado um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo (*matching to sample*) para o ensino de relações condicionais (figuras, palavras maiúsculas e palavras minúsculas); ensino por encadeamento para a composição de sentenças e testes comportamentais que buscaram avaliar a emergência de classes sintáticas, cuja composição não foi diretamente ensinada.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo cinco crianças (THE, MAO, REO, LEP e MAI) da pré-escola na faixa etária de 5 anos e 6 meses a 6 anos e 2 meses. Os participantes liam as palavras isoladamente, mas não liam as sentenças fluentemente. Os pais ou responsáveis autorizaram a participação, conforme exigência da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Ambiente experimental e materiais

As sessões experimentais eram realizadas em uma sala do Laboratório de Psicologia. Um microcomputador com um monitor apresentaram os estímulos, números de tentativas e as posições que cada estímulo ocupava na tela, além do registro das respostas corretas e incorretas. O programa (REL 3.0 for Windows) foi elaborado em linguagem VISUAL BASIC 6.0 desenvolvido especialmente para esta pesquisa. Utilizou-se ainda de jogos lúdicos durante os intervalos das sessões (entre 15 e 30 minutos) para manter o participante na execução das tarefas.

PROCEDIMENTO

Pré-Teste – Reconhecimento de algumas sentenças escritas em letras maiúsculas da língua portuguesa. Na tela do monitor era apresentada uma sentença com letras maiúsculas pretas. Por exemplo: “UM SAPATO PRETO”. Em seguida solicitava-se ao participante que lesse a sentença. Caso o participante lesse a sentença fluentemente era excluído do estudo. A Figura 1 apresenta o conjunto de estímulos usados no estudo.

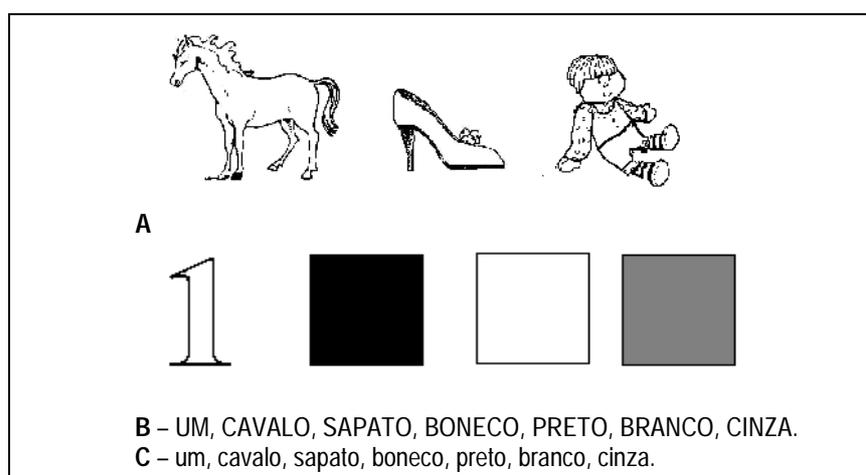


Figura 1: Conjunto de estímulos usados no estudo.

FASE 1 – Treino por Identidade – No treino por identidade foram ensinadas as relações de identidade AA (desenho/desenho), BB (palavras escritas em letras maiúsculas/palavras escritas em letras maiúsculas) e CC (palavras escritas em letras minúsculas/palavras escritas em letras minúsculas).

No procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo foram apresentadas, na tela do computador, cinco “janelas” cada uma medindo aproximadamente 4x4 cm. Estas “janelas” estavam localizadas nas posições: central, à direita, à esquerda, acima e abaixo. Os estímulos eram apresentados no interior das quatro destas cinco “janelas”, a quinta permanecia desativada. Todas as tentativas foram randomizadas e somente um estímulo correto esteve presente em cada tentativa. A tarefa do participante era tocar o estímulo de comparação correto (S+) junto ao modelo correspondente ao longo das 12 tentativas.

O participante recebia a seguinte instrução do experimenter no início de cada bloco de treino: “Você está vendo essa figura no centro da tela? Toque levemente na figura, agora toque uma destas palavras que aparecem nas janelas laterais; sempre que você fizer isso corretamente a figura de um desenho aparecerá na tela e eu direi para você ‘Muito bem, você acertou!’ e você receberá uma ficha para trocar por um brinde no final da sessão. Quando você não responder corretamente não aparecerá a figura na tela, ou eu não falarei nada e você não receberá a ficha, você entendeu?”.

Nas tentativas de ensino eram programadas consequências diferenciais auditivo-visuais para as escolhas corretas e incorretas. As respostas corretas eram seguidas pela apresentação simultânea de uma animação gráfica (por exemplo, um palhaço ou um desenho animado) e de uma consequência verbal (“Legal você acertou!”). Além dessa consequência, após cada resposta correta, o participante recebia uma ficha. As fichas eram acumuladas durante a sessão e trocadas no final da sessão por “brindes”.

No início de cada tentativa, um estímulo era apresentado como modelo na janela central, por exemplo, A1. Um toque na janela produzia a apresentação de três estímulos de comparação, por exemplo, A1, A2 e A3 nas janelas laterais. Na presença dos estímulos de comparação, o participante deveria tocar o estímulo de comparação correto, se o estímulo modelo fosse A1 o participante deveria tocar no estímulo de comparação A1. Após a apresentação da consequência, havia um intervalo de 1s e uma outra tentativa era apresentada na tela em posições diferentes. O critério adotado para que o participante fosse exposto a uma nova configuração

de estímulos era de três tentativas consecutivas corretas, sem erro. Caso a resposta do participante fosse incorreta, a tela do computador se embranqueceria por 1s, o participante não recebia nenhuma outra consequência e uma nova tentativa aparecia na tela. Se o participante não respondesse corretamente era exposto à mesma tentativa até 10 vezes, no máximo. Caso ele continuasse não respondendo era exposto a outro bloco de treino.

Teste de Reflexividade – Após o treino por identidade foi realizado um teste de reflexividade. Para cada uma das relações ensinadas, foi utilizado o procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo. Foram testadas as relações de reflexividade DD (desenho/desenho), EE (palavras escritas em letras maiúsculas/palavras escritas em letras maiúsculas) e FF (palavras escritas em letras minúsculas/palavras escritas em letras minúsculas). Estavam programados 12 blocos de tentativas sem consequências diferenciais.

No início de cada bloco de teste o participante recebia a seguinte instrução: “Você está vendo essa figura no centro da tela? Toque levemente na figura, agora toque uma destas palavras que aparecem nas janelas laterais. Agora, mesmo que você esteja fazendo corretamente, não aparecerá o desenho na tela do computador, o computador vai apresentar a mensagem e você não receberá a ficha”. Após a instrução, o estímulo A1, por exemplo, era apresentado como modelo; em seguida 3 outros estímulos apareciam como comparação, por exemplo, A1, A2, A3; após o toque no estímulo de comparação correto o participante era exposto a uma nova tentativa; por tratar-se de um teste não havia consequência. Caso o participante não respondesse corretamente ele era exposto a uma nova tentativa de teste. Se o participante continuasse não respondendo corretamente era exposto a um novo bloco de treino.

Ensino de Discriminações Condicionais – Utilizou-se um procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo para o ensino das relações condicionais AB, AC (sendo os estímulos A desenhos, os estímulos B palavras correspondentes aos desenhos grafadas em letras maiúsculas e C palavras correspondentes aos desenhos grafadas em letras minúsculas). Cada relação condicional era ensinada em um bloco com 12 tentativas.

No início de cada tentativa, um estímulo era apresentado como modelo em uma janela central, por exemplo, A1. Um toque na janela produzia o aparecimento de três estímulos de comparação, por exemplo, B1, B2, e B3, nas janelas laterais. Após a apresentação dos estímulos de comparação, o participante deve-

ria tocar o estímulo de comparação correto, se o modelo fosse A1 o participante deveria tocar no estímulo de comparação B1. Sempre que o participante respondesse corretamente, uma animação gráfica era apresentada na tela com uma mensagem, por exemplo, “Muito bem”, “Você acertou!” ou “Parabéns!” e o participante recebia um ficha plástica que poderia ser trocada por um brinde no final da sessão experimental. O critério de acerto era o mesmo do ensino anterior.

Teste de Simetria – Após o ensino de cada relação condicional o participante era exposto a um teste de simetria. Este teste tinha por objetivo verificar a eficácia no ensino das relações AB e AC. Os testes de relações condicionais BA, CA eram apresentados em blocos de 12 tentativas sem conseqüências diferenciais. A tarefa do participante era tocar um estímulo de comparação de acordo com o modelo presente; por exemplo, quando o estímulo B1 estivesse presente na janela central como modelo o participante deveria responder tocando o estímulo A1 como comparação.

Ensino Misto de Relações Condicionais – Após o ensino das relações condicionais e teste das relações emergentes BA e CA, o participante era exposto a um bloco misto com tentativas alternadas das relações ensinadas AB e AC que apareciam misturadas em um bloco de 24 tentativas, com três tentativas para cada relação ensinada. O participante recebia a mesma instrução que era utilizada na fase de ensino e o mesmo procedimento era aplicado.

Teste de Simetria Mista – Testes das relações condicionais BA e CA com 24 tentativas, sendo três tentativas alternadas das relações BA e CA em extinção.

Teste de Equivalência – Após o ensino e testes das relações condicionais acima descritas, o participante era exposto a um teste de equivalência. Este teste verificava a emergência de novas relações entre os estímulos do conjunto B (palavras escritas em letras maiúsculas) e C (palavras escritas em letras minúsculas). Os testes de relações condicionais BC e CB eram apresentados em blocos de 12 tentativas sem conseqüências diferenciais.

FASE 2 – O objetivo desta fase era estabelecer um treino por encadeamento com as palavras ensinadas durante a fase anterior.

Os estímulos utilizados eram nove palavras escritas em português; estas palavras formaram três sentenças com três palavras cada uma. A sentença 1 era “UM SAPATO PRETO”, a sentença 2 “UM BONECO BRANCO” e a sentença 3 “UM CAVALO CINZA”.

Os estímulos eram apresentados na tela do computador que estava dividida em duas áreas principais. A

parte superior da tela, com fundo da cor cinza, era denominada “área de construção”, a segunda área era denominada “área de escolha”, e estava localizada na parte inferior da tela. Os estímulos eram apresentados na “área de escolha”. Aqui o programa reservava seis janelas de 2,5cm x 2,5cm nas quais eram apresentadas, de forma randomizada, os estímulos que compunham a sentença. O toque em cada estímulo fazia com este se deslocasse da “área de escolha” para a “área de construção”. Caso a ordem da seqüência fosse correta, uma animação gráfica com a mensagem: “Muito bem” ou “Você acertou” era apresentada na tela. Caso a resposta fosse incorreta, a tela se embranquecia por 1s e uma nova tentativa era apresentada.

A Figura 2 apresenta um sumário do procedimento de ensino por encadeamento. (*Veja na página seguinte.*)

FASE 2a – Nesta fase era conduzida o ensino por encadeamento de respostas com os estímulos que formaram as sentenças. Durante o ensino da sentença 1 (por exemplo, UM SAPATO PRETO), o experimentador fornecia a seguinte instrução mínima ao participante: “Você está vendo essa palavra? Você tem que tocar levemente na tela e sempre que você fizer isso certo, vai aparecer uma figura, você verá uma mensagem do computador”.

Inicialmente, uma única palavra era apresentada em uma das “janelas” disponibilizadas na “área de escolha”. Na primeira tentativa, a palavra UM, por exemplo, era apresentada na “janela” presente na “área de escolha”, enquanto as demais permaneceram desativadas. Um toque do participante na palavra fazia com que ela se deslocasse da “área de escolha” para a “área de construção”. Após essa resposta, uma animação gráfica era apresentada na tela com a mensagem: “Muito bem”; ou “Você acertou!”; ou “Parabéns!”. Além disso, o pesquisador fornecia conseqüências verbais: “Legal!”, “Você conseguiu!”, e uma ficha plástica era depositada num recipiente plástico. Em seguida, uma outra palavra era adicionada, por exemplo, “UM” e “SAPATO”; a tarefa do participante seria ordenar as palavras “UM” e em seguida a palavra “SAPATO”; após cada resposta, as palavras se deslocavam da “área de escolha” para a parte superior da tela (área de construção), permanecendo da esquerda para a direita por 2s na tela. Em seguida, as mesmas contingências de testes anteriores eram apresentadas. O participante era exposto a cada seqüência correta até três vezes consecutivas, sem erro. Após alcançar esse critério para a formação das sentenças, uma outra palavra era adicionada simultaneamente, por exemplo, UM→SAPATO→PRETO até que a sentença estivesse completa.

SEQÜÊNCIAS DAS FASES DE TREINO E TESTES FASE 2	SENTENÇAS	PROBABILIDADE DE REFORÇOS	CRITÉRIO DE ACERTO
Fase2a: Ensino por encadeamento (Sentença 1)	Um Um→sapato Um→sapato→preto	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2b: Teste de Seqüenciação (Sentença 1)	Um→sapato→preto	-	-
Fase2c: Ensino por encadeamento (Sentença 2)	Um Um→boneco Um→boneco→branco	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2d: Teste de Seqüenciação (Sentença 2)	Um→boneco→branco	-	-
Fase2e: revisão da linha de base (Sentenças 1 e 2)	Um→sapato→preto Um→boneco→branco	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2f: Teste de conectividade (Sentenças 1 e 2)	Um→boneco→preto Um→sapato→branco	-	-
Fase2g: Ensino por encadeamento (Sentença 3)	Um→cavalo Um→cavalo→cinza	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2h: Teste de Seqüenciação (Sentença 3)	Um→cavalo→cinza	-	-
Fase2i: revisão de linha de base (Sentenças 1 e 3)	Um→sapato→preto Um→boneco→branco	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2j: Teste de conectividade (Sentenças 1 e 3)	Um→boneco→preto Um→sapato→branco	-	-
Fase2l: revisão de linha de base (Sentenças 2 e 3)	Um→boneco→branco Um→cavalo→cinza	1/1	Três vezes consecutivas, sem erro.
Fase2m: Teste de conectividade (Sentenças 2 e 3)	Um→boneco→cinza Um→cavalo→branco	-	-

Figura 2: Delineamento experimental dos procedimentos de ensino por encadeamento e testes de seqüenciação e conectividade com as sentenças utilizadas na Fase 2.

Quando a seqüência de resposta era incorreta (por exemplo, SAPATO→PRETO→UM), não havia qualquer conseqüência reforçadora, a tela era embranquecida por um intervalo de 1s e os mesmos estímulos reapareciam na “área de escolha” em uma outra posição. O participante era exposto a cada seqüência até 10 vezes, no máximo, se continuasse a não responder a sentença prevista, era exposto com outro conjunto de estímulos.

FASE 2b – Nesta fase, o participante era submetido ao teste de seqüenciação. Todas as palavras que formavam a Sentença 1 eram apresentadas em “janelas” dispostas lado a lado, simultaneamente, na “área de escolha”. O experimentador dizia: “Olhe para as palavras. Agora você terá que tocar uma palavra de cada vez, só que desta vez não haverá som nem aparecerá a figura em movimento”. Na primeira tentativa, todas as palavras apareciam na “área de escolha”. O participante tinha que tocar todas as palavras apresentadas até que nenhuma mais restasse na “área de escolha”.

FASE 2c – Ensino por encadeamento com as palavras da Sentença 2. O ensino por encadeamento com as palavras que formavam a Sentença 2 seguia os mesmos passos descritos para o ensino da Sentença 1.

FASE 2d – Teste de seqüenciação com as palavras da Sentença 2. O teste de seqüenciação com as palavras que formavam a Sentença 2 seguiu os mesmos passos descritos para o treino da Sentença 1. Após os testes de seqüenciação com as Sentenças 2 era realizada uma revisão da linha de base com as duas sentenças programadas.

FASE 2e – Revisão da linha de base com as sentenças 1 e 2.

FASE 2f – Teste de Conectividade. Nesta fase o participante era exposto ao teste com os estímulos das duas sentenças ensinadas: UM→SAPATO→PRETO e UM→BONECO→BRANCO. As palavras das sentenças 1 e 2 eram apresentadas de forma alternada, por exemplo: UM→SAPATO→BRANCO e UM→BONECO→PRETO na tela. Todos os estímulos estavam presentes na “área de escolha” e o experimenta-

dor dizia ao participante: “Olhe para as palavras. Agora você terá que tocar uma palavra de cada vez, só que desta vez não haverá mensagem nem aparecerá a figura do Mickey e você não receberá nenhuma ficha”. A tarefa do participante era tocar todas as palavras apresentadas até que nenhuma mais restasse na “área de escolha”. O participante deveria responder todas as palavras que formavam a sentença numa ordem correta prevista pelo experimentador. Para isso, teria duas oportunidades para formar a sentença, no máximo. Após os testes de conectividade com as palavras das sentenças 1 e 2, as palavras que formavam a sentença 3 eram usadas com o mesmo procedimento descrito anteriormente para as sentenças 1 e 2. Em seguida, solicitava-se do participante que oralizasse as sentenças.

FASE 3 – Teste de Compreensão de Leitura de Sentenças. Esta fase tinha como objetivo avaliar se havia uma compreensão de leitura de sentenças a partir da emergência das novas frases usadas do teste de conectividade, e também verificar se havia uma leitura fluente das sentenças. O teste era aplicado no formato de discriminação condicional: por exemplo, uma figura (modelo) era apresentada no álbum plastificado que permanecia disponível sobre uma mesa. Mais próximo do participante, três outros álbuns plastificados eram dispostos lado a lado. Cada álbum apresentava uma sentença em letras maiúsculas pretas. A tarefa do participante era apontar a sentença enquanto lia fluentemente. Em uma outra tentativa, uma sentença era apresentada como modelo através de um álbum plastificado e três figuras (uma em cada álbum) permaneciam dispostas lado a lado sobre a mesa. O participante tinha duas oportunidades para responder, no máximo.

RESULTADOS

Na linha de base, verificou-se que todos os participantes alcançaram o critério de acertos e responderam prontamente (na primeira tentativa) aos testes.

Nos testes de equivalência, com exceção do participante LEP que respondeu com atraso (na segunda tentativa) as relações B/C e C/B, e do participante MAI que respondeu com atraso a relação B/C, todos responderam prontamente aos testes.

Ensino por Encadeamento – O ensino envolveu três sentenças, com exceção do participante THE que foi exposto quatro vezes à mesma sentença “UM SAPATO PRETO” e exposto cinco vezes na sentença

“UM BONECO BRANCO”, todos os participantes alcançaram o critério de acerto.

Teste de Conectividade – No teste de conectividade, com exceção do participante LEP que respondeu com atraso a sentença: UM SAPATO CINZA, todos os demais responderam prontamente. Estes resultados mostram a emergência de novas sentenças sem qualquer ensino adicional.

Nos testes de compreensão de leitura de sentenças, três participantes responderam prontamente e fluentemente. Três participantes (LEP, MAI e REO) leram fluentemente na segunda tentativa.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a emergência de relações sintáticas a partir do ensino de três sentenças diferentes sem qualquer treino adicional. Os resultados mostraram que todos os participantes alcançaram o critério de acerto e responderam prontamente aos testes de transitividade e de conectividade.

Nos testes de compreensão de leitura, três participantes (LEP, MAI e REO), oralizaram a sentença “UM BONECO BRANCO” (usada na linha de base), na presença da sentença “UM BONECO CINZA” na primeira tentativa. Isto provavelmente pode ser devido ao controle restrito de estímulos (Dube & McIlvane, 1999). Ou seja, ao invés de responder ao estímulo como um todo (sentença completa), o participante estava sob controle de algum componente da sentença. Provavelmente, a introdução de procedimentos de respostas de observação diferencial (Dube & McIlvane, 1999) poderia fortalecer o controle discriminativo do responder.

O ensino de relações condicionais e a emergência de classes de estímulos equivalentes permitiram neste estudo, o estabelecimento dos pré-requisitos necessários para a sintaxe. Um professor que ensinasse diretamente por encadeamento de respostas a pré-escolares estaria simplesmente ensinando a ordenar palavras na ausência do seu significado. Além disso, mesmo uma pessoa capaz de ler compreendendo o significado de várias palavras individualmente, ela nem sempre mostra leitura com compreensão quando estas mesmas palavras são apresentadas unidas e formando uma sentença completa. O exemplo seria um aluno capaz de ler uma história sem compreender seu significado.

Os alunos têm histórias de reforçamento diferentes e as palavras podem, por isso, ter diferentes significados para um falante e para um ouvinte, dependendo do contexto. Na língua portuguesa, a ordem é uma variável fundamental para a constituição das sentenças e do seu significado. Ou seja, qualquer mudança na posição de um componente gramatical pode alterar completamente o significado da sentença.

No estudo aqui apresentado, utilizou-se três componentes gramaticais: artigos, substantivos e adjetivos, tornando a organização da sentença muito simples. Provavelmente se houver a introdução de mais um componente, digamos um verbo, isso possa contribuir para investigações mais sistemáticas de outras variáveis, como por exemplo, o efeito do tamanho da sentença.

A introdução de testes mais específicos, que avalie ações produzidas pelo organismo (correr, saltar, andar) poderá fornecer dados mais acurados sobre outras dimensões de relações entre estímulos mais complexos. Por exemplo, adjetivos como “muito”, “pouco”, “acima”, “abaixo”, “atrasado”, “adiantado” e assim por diante são mais definidos pela comunidade verbal do que por qualquer medida física (Assis & Baptista, 2004).

Entretanto, a partir dos resultados apresentados nos testes, o procedimento de ensino foi eficiente e poderia ser utilizado em crianças que fracassaram na leitura de sentenças. No estudo conduzido por Yamamoto (1994), uma criança autista era exposta à relação de caracteres japoneses/desenhos e respondeu adequadamente, mostrando a semelhança da aplicação de tecnologias de controle de estímulos derivada do paradigma de equivalência, mesmo sob contingências mais simples de reforçamento.

Como não houve um teste de generalização, não se pode afirmar se esses resultados se manteriam quando novos estímulos fossem introduzidos ou o participante fosse exposto a novas contingências programadas fora do ambiente experimental.

No presente estudo, pode-se afirmar que crianças que não apresentavam uma leitura fluente de sentenças foram capazes de ler fluentemente novas sentenças sem qualquer ensino adicional no teste final de compreensão de leitura.

REFERÊNCIAS

- 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. & Baptista, M. Q. G. (2004). Estudos sobre relações ordinais: Revisando dados empíricos e questões

conceituais. *Resumos de Comunicações Científicas da XXXIV Reunião Anual de Psicologia*, Sociedade Brasileira de Psicologia, Ribeirão Preto, SP.

- De Rose, J. C. (2005). Análise comportamental da aprendizagem de leitura e escrita. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(1), 29-50.
- Dube, W. V. & McIlvane, W. J. (1999). Reduction of stimulus overselectivity with nonverbal differential observing responses. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 32, 25-33.
- Green, G., Stromer, R. & Mackay, H. (1993). Relational learning in stimulus sequences. *The Psychological Record*, 43, 599-616.
- Green, G., Sigurdardotti, 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.
- Hall, G. A. & Chase, P. N. (1991). The relationship between stimulus equivalence and verbal behavior. *The Analysis of Verbal Behavior*, 9, 107-119.
- Imam, A. A. & Chase, P. N. (1988). A stimulus equivalence model of syntact classes. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 14(1), 11-21.
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 381-392.
- 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.
- Sampaio, M. E. C. & Assis, G. J. A. (2005). Equivalência de estímulos sequenciais em portadores de necessidades educacionais especiais. *Acta Comportamentalia*, 13(2), 111-143.
- 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, 5-22.
- Skinner, B. F. (1992). *Verbal Behavior*. Cambridge, Massachusetts: Prentice-Hall. (Publicado originalmente em 1957).
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Vintage Books.
- Souza, R. D. C. & Assis, G. J. A. (2005). Emergência de relações numéricas em crianças surdas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21 (3).
- Yamamoto, J. (1994). Functional analysis of verbal behavior in handicapped children. Em S. C. Hayes, L. J. Hayes, M. Sato & K. Ono (Eds.), *Behavior analysis of language and cognition* (pp.107-122). Reno, NV: Context Press.
- Yamamoto, J. & Miya, T. (1999). Acquisition and transfer of sentence construction in autistic students: Analysis by computer-based teaching. *Research in Developmental Disabilities*, 20(5), 355-377.

Recebido: 14/03/2006

Revisado: 19/04/2006

Aceito: 21/06/2006

Nota:

¹ Agradecemos as sugestões dos doutores Carlos Barbosa Alves de Souza e Marcelo Quintino Galvão Baptista (UFPA) ao trabalho e ao programador João Vicente Cunha Nascimento pelo apoio técnico na confecção do *software*.

Sobre os autores:

Grauben José Alves de Assis: Doutor em Psicologia Experimental. Docente no Departamento de Psicologia Experimental, Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Psicologia: Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. Pesquisador II do CNPq.

Cristiane Franco Élleres: Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq.)

Maria Elizângela Carvalho Sampaio: Mestre e Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará.

Endereço para correspondência: Grauben José Alves de Assis – Travessa Castelo Branco, 1.923/301 – Bairro do Guamá – 66063-420 Belém/PA. Endereço eletrônico: grauben@pesquisador.cnpq.br.
