

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

**Discriminações Simples - Simultâneas e Sucessivas - na  
formação de classes funcionais**

Daniela de Souza Canovas

São Carlos – SP

Abril – 2010

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

**Discriminações Simples – Simultâneas e Sucessivas - na  
formação de classes funcionais<sup>1</sup>**

Daniela de Souza Canovas

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Psicologia, sob a orientação de Deisy das Graças de Souza.

São Carlos – SP

Abril – 2010

---

<sup>1</sup> A pesquisa foi financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Bolsa de mestrado para a autora - Processo No. 2007/05989-0) e pelo MCT/CNPq/FAPESP (para o INCT sobre Comportamento, Cognição e Ensino – Processo FAPESP No. 2008/57705-8).

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

C227ds

Canovas, Daniela de Souza.

Discriminações simples – simultâneas e sucessivas - na formação de classes funcionais / Daniela de Souza Canovas. -- São Carlos : UFSCar, 2010.  
130 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2010.

1. Aprendizagem. 2. Equivalência funcional. 3. Equivalência de estímulos. 4. Crianças. I. Título.

CDD: 153.15 (20<sup>a</sup>)



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
Daniela de Souza Canovas**

**São Carlos, 02/02/2010**

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

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Paula Debert  
USP/São Paulo -SP

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

Submetida à defesa em sessão pública  
realizada às 14h no dia 02/02/2010.

**Comissão Julgadora:**

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Deisy das Graças de Souza

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Paula Debert

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Stella Coutinho de Alcântara Gil

Homologada pela CPG-PPGpsi na

\_\_\_\_<sup>a</sup>. Reunião no dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Profa. Dra. Zilda Aparecida Pereira Del Prette  
Coordenadora do PPGpsi

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Profa. Deisy, pela colaboração e dedicação ao longo deste trabalho; além das oportunidades de aprendizagem, não apenas acadêmicas, que proporcionaram meu crescimento profissional e também pessoal.

Às professoras M. Stella e Paula, pelos preciosos comentários e sugestões ao longo do trabalho e durante os exames de qualificação e defesa, que contribuíram para o produto final deste trabalho.

Aos meus pais, pelo apoio, incentivo e reconhecimento em todos os momentos da vida e ao longo deste trabalho.

Às Instituições de Educação Infantil, às professoras e aos pais dos participantes que permitiram a realização deste trabalho.

Aos colegas e amigos, Lidia, Mariéle, Thaíze, Natália, Aline, Mauricio, Lucas, André, Édson, pela colaboração em forma de conversas e discussões sobre a pesquisa e outros assuntos relevantes, além da companhia em momentos descontraídos de lazer, tão importantes ao longo desses dois anos.

À amiga Lidia, por todo o auxílio e acompanhamento durante todas as etapas do trabalho, pela companhia, escuta e amizade em todos os momentos.

Agradeço também aos amigos Talita, Fábio e Mariéle pela amizade tão especial e importante ao longo desses dois anos.

Ao Gustavo, pelo carinho, companhia e compreensão durante os últimos anos e no decorrer deste trabalho.

À FAPESP por ter financiado a realização desta pesquisa.

“A escolha é clara: ou não fazemos nada e permitimos que um futuro miserável e provavelmente catastrófico nos alcance, ou usamos nosso conhecimento sobre o comportamento humano para criar um ambiente social no qual poderemos viver vidas produtivas e criativas, e fazemos isso, sem pôr em risco as chances de que aqueles que se seguirão a nós serão capazes de fazer o mesmo.”

B. F. Skinner

Canovas, D.S. (2010). *Discriminações simples – simultâneas e sucessivas – na formação de classes funcionais*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 130 pp.

## RESUMO

Classes funcionais podem ser estabelecidas a partir de procedimentos de ensino de discriminações simples e reversões, embora este procedimento possa favorecer a ocorrência de erros, com possíveis interferências na formação de classes. Resultados de um estudo prévio em que foi utilizado este procedimento, de fato geraram padrões de erros possivelmente relacionados à posição de apresentação dos estímulos visuais e o emprego de reversões das contingências. O objetivo deste trabalho foi manipular essas variáveis em procedimentos planejados para promover a formação de classes funcionais com crianças pré-escolares. O Estudo 1 teve o objetivo de realizar uma replicação sistemática do estudo prévio utilizando o procedimento de discriminações simples sucessivas *go/no-go*, em vez de discriminações simultâneas. No procedimento *go/no-go*, os estímulos S+ e S- são sempre apresentados na mesma posição, um por vez, eliminando assim a localização de apresentação dos estímulos como variável potencialmente controladora. Cinco crianças foram expostas ao ensino de discriminações simples sucessivas entre três e quatro pares de estímulo e a reversões repetidas das contingências com todos os pares. Três crianças apresentaram desempenho cada vez mais preciso ao longo das reversões e poucos erros, geralmente nas tentativas iniciais de cada reversão; duas outras crianças apresentaram padrões estáveis de erros. Em sondas de formação de classes, o desempenho de duas crianças foi indicativo da inclusão dos estímulos em classes, de acordo com suas funções (S+ e S-). Os resultados das sondas para as duas crianças que apresentaram o maior número de erros foram inconsistentes com a formação de classes. Assim, a ocorrência de erros, aspecto inerente ao procedimento de reversões, pode interferir na formação de classes. O Estudo 2 pretendeu investigar a viabilidade de um procedimento sem o emprego de reversões em que as crianças eram expostas ao ensino de discriminação simples e condicionais inter-relacionadas e testes de transferência de função. As crianças aprenderam discriminações simples entre três pares de estímulos e os estímulos S+ e S- de um desses pares eram incluídos como modelos em uma tarefa de emparelhamento, com um novo par de estímulos como comparações. Os seis participantes aprenderam as discriminações simples e condicionais, com um número relativamente pequeno de erros. As sondas eram misturadas com tentativas de linha de base de discriminação simples e condicional. Todas as crianças responderam consistentemente diante do estímulo correlacionado com o modelo que exercia função de S+ na linha de base de discriminações simples. Nos testes de discriminações condicionais, um participante apresentou emergência imediata e outros dois apresentaram emergência atrasada de novas relações. Assim, a variabilidade entre participantes não pôde ser atribuída à ocorrência de erros nas fases de aprendizagem. De forma geral, os dois estudos mostraram que crianças com idade entre 3 anos e 11 meses e 4 anos e 11 meses aprenderam diversas discriminações ao mesmo tempo e algumas delas apresentaram indícios de formação de classes funcionais e classes de equivalência. A identificação de condições suficientes para a formação de classes por todos os participantes permanece em aberto, considerando que os processos de formação de classes e *learning set* são componentes importantes no desenvolvimento de repertório relacional e simbólico em crianças nessa faixa etária.

*Palavras-chave:* discriminação simples; discriminação simultânea; discriminação sucessiva; classes funcionais; crianças pequenas.

Canovas, D.S. (2010). *Simple simultaneous and successive discriminations and the emergence of functional classes*. Dissertation (Master's degree), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP. 130 pp.

### ABSTRACT

Functional classes can be established through simple discrimination and repeated reversals training. However, successive reversals necessarily involve experience with the occurrence of errors, which may interfere with class formation. A previous study using this procedure indeed generated a pattern of errors that seemed to be related to the position of the visual stimuli in the experimental display and to the contingency reversals. The purpose of this study was to control for these variables in procedures designed to foster the formation of functional classes with preschool children. Experiment 1 was a systematic replication of the previous study, but used a go/no-go procedure, instead of simultaneous discrimination. In a go/no-go procedure, both the S+ and the S- stimuli are always presented in the same location, one at a time, thus eliminating the spatial location of stimuli as a potentially controlling variable. Five children first learned to discriminate between stimulus pairs (three and four pairs), and then, were exposed to repeated reversals with all stimulus pairs in each trials block. Three children showed rapid reversals, with a few errors, mostly in the initial trials of each transition; two other children developed stable error pattern. In probes for class formation, the performances of two children suggested inclusion of all stimuli in classes according to their functions (S+ or S-). The probe results for the two children who presented more errors were inconsistent with class formation. Thus, the fact that errors are unavoidably inherent to the reversal procedure remained as a possible source of interference with class formation. Experiment 2 removed contingency reversals: after learning simple and conditional interrelated discriminations, children were exposed to transfer of function tests. The S + and S- of one of three pairs of stimuli in simple discriminations were presented as samples in a matching-to-sample task with a novel stimulus pair as comparison stimuli. Six participants learned simple and conditional discriminations with fewer errors. Probe trials were inserted among trials of a baseline of simple and conditional discriminations. All children consistently responded to the novel stimulus correlated with the sample that had a previous S+ function in a simple discrimination. In conditional discriminations probes, one participant showed immediate emergence and two others showed delayed emergence of new relations. Thus, the variability in individual performances could not be attributed to errors during the learning phases. In summary, both studies showed that children aged 3 years 11 months to 4 years 11 months learned several discriminations at the same time; and some of them showed formation of functional and equivalence classes. The identification of sufficient conditions for predictable class formation by all participants remains open to further investigation, since class formation and learning set are important components of the development of relational and symbolic repertoires in children at this age.

*Key words:* simple discrimination, simultaneous discrimination, successive discrimination, functional classes, preschool children.



## SUMÁRIO

1. Introdução.....	08
2. Objetivos.....	29
3. Estudo 1.....	31
3.1. Resumo.....	32
3.2. Método.....	33
3.3. Resultados.....	45
3.4. Discussão.....	64
4. Estudo 2.....	78
4.1. Resumo.....	79
4.2. Método.....	80
4.3. Resultados.....	95
4.4. Discussão.....	108
5. Discussão Geral.....	116
6. Referências.....	125

A habilidade para agrupar estímulos em classes ou categorias é um processo básico e essencial na aprendizagem de repertórios complexos como abstração, formação de conceito, representação simbólica e relações de significado (de Rose, 1993; de Rose et al., 2003; Sidman, 1994). O modelo de equivalência de estímulos, proposto por Sidman e Tailby (1982), permite o estudo objetivo e sistemático do comportamento simbólico pela identificação empírica do critério de geratividade de comportamento novo, isto é, se a aprendizagem de algumas relações arbitrárias entre eventos resulta na emergência de relações novas entre os mesmos estímulos, sem exposição direta às contingências.

As novas relações podem ser avaliadas por meio de testes específicos das propriedades matemáticas da equivalência: reflexividade, simetria e transitividade (Sidman & Tailby, 1982). Se essas propriedades são demonstradas, os estímulos são considerados equivalentes ou membros de uma classe de equivalência. Os estímulos membros de uma mesma classe de equivalência tornam-se substituíveis entre si no controle de um determinado comportamento (de Rose, 1993; Sidman, 1994, 2000; Sidman & Tailby, 1982). O paradigma da equivalência pode ser empregado no estudo de fenômenos simbólicos e, especificamente, no estudo da formação de conceito.

#### *Formação de classes e formação de conceito*

De acordo com Keller e Schoenfeld (1950/2004), a base para a formação de conceito está nos processos de discriminação e generalização: responder similar diante de diferentes objetos ou eventos, relativos a um mesmo *conceito* e, simultaneamente, responder diferencial diante de outros objetos ou eventos. Pode-se falar, nesse sentido, em comportamento de conceituar. Os autores resumem esta análise com a expressão “*Generalização intra classes e discriminação inter classes – isto é a essência dos conceitos.*” (Keller & Schoenfeld, 1950/2004, p. 169).

De acordo com essa posição, o processo de formação de conceitos envolve a formação de classes entre os estímulos que funcionam como discriminativos – o responder não ocorre sob controle de um estímulo, mas sob controle de uma classe de estímulos. O processo subjacente à formação de conceitos consiste, por um lado, na ocorrência de respostas generalizadas, demonstradas pelo responder semelhante diante de diversos estímulos (membros de uma mesma classe) e, por outro lado, no responder discriminado entre múltiplas classes de estímulos. A discriminação entre as diferentes classes de estímulos (cada uma controladora de respostas conceituais específicas), demonstrada pelo responder diferencial diante de cada classe, resultaria da interação entre essas diversas classes de estímulos.

Entretanto, um aspecto relevante apontado em discussões mais recentes (por exemplo, de Rose, 1993; Zentall, Galizio, & Critchfield, 2002) refere-se à formação de conceito que resulta do que se define como *generalização não baseada em similaridade* e sim, em uma história de reforçamento específica, em que diversos estímulos, que aparentemente não compartilham quaisquer propriedades físicas, seriam funcionalmente equivalentes no controle de uma mesma classe de respostas (Goldiamond, 1962, 1966) – isto é, a propriedade em comum, que define a classe, é sua função em uma contingência de reforço. A extensão do responder sob controle de um estímulo ou classe de estímulos a novos estímulos era descrita sempre como generalização, sem a distinção para casos em que o responder estava ou não sob controle de similaridade entre os estímulos. Mais tarde, o termo generalização passou a ser reservado somente para esses casos específicos e outros tipos de extensão do responder passaram a ser estudados sob outras perspectivas. Keller e Schoenfeld (1950/2004) e outros autores (cf. Millenson, 1967/1975) utilizavam o termo generalização para se referir aos processos de formação de conceito que não eram baseados em similaridade, mas especificavam que esses casos envolviam o que denominavam de *generalização não baseada em similaridade*. O termo generalização era empregado, então, como sinônimo de *extensão* do

responder para quaisquer outros estímulos e não como é utilizado mais recentemente (Catania, 1999).

Estas questões foram discutidas de forma similar na análise da formação de conceito realizada por Millenson (1967/1975), para quem o comportamento conceitual “... *envolve uma resposta sob o controle de relações comuns a um grupo de padrões de estímulos.*” (Millenson, 1967/1975, p. 281). Este autor apresenta uma complementação à definição apresentada por Keller e Schoenfeld (1950/2004), acerca da formação de conceito: “*A palavra ‘conceito’ denota o fato comportamental de que uma determinada resposta está sob controle de uma classe relacionada de S<sup>D</sup>s.*” (p. 283). Estabelece, assim, uma distinção entre discriminação e formação de conceitos em termos da extensão da classe de estímulos discriminativos (S<sup>D</sup>s) controladores. De acordo com esta distinção, fala-se em *discriminação* quando a classe de S<sup>D</sup>s controladores é relativamente pequena e em *conceito* quando a classe é relativamente ampla. O autor comenta que esta distinção poderia ser refinada a partir da identificação e descrição dos procedimentos utilizados – no caso da formação de conceitos, o treino envolveria a extensão da classe de S<sup>D</sup>s controladores (apresentação de uma série de exemplares), enquanto que na discriminação, envolveria a restrição dessa classe:

“*O treino discriminativo limita a classe de S<sup>D</sup>s controladores, enquanto a formação de conceito amplia a classe de S<sup>D</sup>s controladores.*” (Millenson, 1967/ 1975, p. 283).

As classes de estímulos, base para a formação de conceitos, podem se formar de diversos modos, dependendo das propriedades ou atributos dos estímulos ou da história de reforço. Sendo assim, diferentes conceitos ou tipos de conceitos podem envolver diferentes tipos de formação de classes entre estímulos.

Uma análise dos possíveis tipos de formação de classes entre estímulos e das possibilidades de investigação da temática de acordo com a perspectiva da análise do comportamento, é proposta por de Rose (1993). As classes podem ser formadas a partir de

relações de similaridade ou de atributos comuns e, nesse caso, a comunidade verbal desempenha um papel fundamental ao estabelecer contingências de reforço capazes de delinear ou estabelecer os limites das classes. Outra possibilidade é o estabelecimento de relações arbitrárias mediadas por uma resposta comum, que dariam origem a classes de estímulos *funcionalmente equivalentes*, ou *classes funcionais*. Classes de estímulos funcionais ocasionam respostas de uma mesma classe na presença dos estímulos que as compõem (Goldiamond, 1966; de Rose, 1993). A aprendizagem dessas relações pode ocorrer a partir de discriminações simples (contingências de três termos), nas quais a resposta comum é inicialmente estabelecida na presença de cada um dos estímulos. As contingências em operação devem ser similares em relação a estímulos membros de uma mesma classe e diferenciadas em relação a estímulos de outras classes (Keller & Schoenfeld, 1950/2004; Goldiamond, 1962). A demonstração da formação de uma classe funcional, no entanto, exige que variáveis aplicadas diretamente a um estímulo exerçam efeito também em relação aos demais membros da classe. Assim, diferentes estímulos discriminativos pertencentes a uma mesma classe funcional tornam-se substituíveis no controle de uma resposta comum (Goldiamond, 1962, 1966).

De acordo com de Rose (1993), relações arbitrárias também podem ser estabelecidas diretamente entre estímulos a partir da aprendizagem de discriminações condicionais. Sidman (1986) define o controle condicional exercido por um estímulo com base em uma contingência de quatro termos. O estímulo condicional exerce controle se sua presença ou ausência é correlacionada com a alteração de controle exercida por um estímulo discriminativo. Assim, o estímulo antecedente pode funcionar como discriminativo ou não ( $S^D$  ou  $S^A$ ), dependendo da presença de outro estímulo, o estímulo condicional (Sério, Andery, Gioia, & Micheletto, 2004). O procedimento comumente utilizado para ensinar tais relações é o pareamento arbitrário com o modelo ou escolha de acordo com o modelo (*arbitrary*

*matching-to-sample* - MTS). A resposta de seleção de um estímulo de *comparação* ou de *escolha* é condicional à apresentação do estímulo *modelo* ou *amostra* (estímulo condicional); as relações corretas são estabelecidas arbitrariamente, ou de modo convencional, como é o caso das relações verbais estabelecidas pela comunidade verbal (Skinner, 1957).

Uma análise mais recente dos tipos de formação de classes foi proposta por Zentall, Galizio, e Critchfield (2002). Em relação à questão sobre quais seriam as bases para a formação de classes, conceitos ou categorias (termos aparentemente utilizados como intercambiáveis pelos autores), é apresentada a seguinte classificação: *conceitos perceptuais*, *conceitos relacionais* e *conceitos associativos*. Nas classes de estímulos relativas aos conceitos perceptuais, os elementos compartilham propriedades simples (“*bem-definidas*”) ou físicas e a experiência diante dos estímulos positivos e negativos é fundamental para estabelecer tais classes. No caso dos conceitos relacionais, o controle é estabelecido por propriedades “*abstratas*” dos estímulos (relações entre os estímulos, por exemplo, igualdade e singularidade). Uma terceira possibilidade é a formação de conceitos associativos, em que as classes são estabelecidas por meio de relações arbitrárias e os estímulos membros de uma mesma classe ou categoria compartilham propriedades funcionais. Nesse caso, a distinção entre relações arbitrárias mediadas ou não por uma resposta comum não é preservada e as classes de equivalência e classes funcionais são parte do mesmo processo comportamental.

Smeets, Barnes e Roche (1997), entretanto, estabeleceram uma diferenciação entre os termos classes de estímulos funcionais ou classes funcionais – que se referem a uma classe de  $S^D$ s que controlam determinada classe de respostas – e classes de equivalência funcional, que se referem a relações emergentes, verificadas por meio de transferência de função entre estímulos, processo comportamental distinto daquele envolvido na equivalência de estímulos para estes autores. No presente trabalho, é utilizada a designação adotada por Sidman (1994) de *classes funcionais* ou *classes de contingência*, para se referir ao que esses outros autores

definem como *equivalência funcional*. A proposição teórica de Sidman (1994; 2000), que considera o mesmo processo comportamental envolvido na formação de classes funcionais e de equivalência é embasada por alguns dados empíricos de teste de propriedades da equivalência entre membros de classes funcionais previamente estabelecidas (cf. Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989; Kastak, Shusterman, & Kastak, 2001).

### *Estudos sobre formação de classes funcionais*

Vaughan (1988) utilizou o conceito matemático de *partição* (divisão de um conjunto em dois subconjuntos) para descrever esse processo em que membros de um mesmo subconjunto ou classe de estímulos tornam-se funcionalmente equivalentes. Em um experimento realizado com pombos, Vaughan empregou um conjunto de 40 *slides* com figuras de árvores dividido em dois subconjuntos ou classes: um designado com função de S+ (20 *slides*) e o outro com função de S- (outros 20 *slides*). Os 40 estímulos eram apresentados ao longo de cada sessão experimental, em um procedimento de discriminações sucessivas (*go/no-go*). Depois que os pombos atingiram o critério de aprendizagem, apresentando responder estável e acurado na presença dos S+ e deixando de responder na presença dos S-, foram realizadas repetidas e sistemáticas reversões das contingências. A cada reversão os estímulos definidos como S+ na condição anterior passavam a funcionar como S- e *vice-versa*. Depois de repetidas reversões nas contingências o desempenho dos pombos tornou-se cada vez mais preciso, antes mesmo da exposição a todos os estímulos do conjunto: a uma nova reversão, a exposição a poucos exemplares era suficiente para sustentar o responder subsequente de acordo com a classe (dos S<sup>+</sup> e dos S-).

Esses resultados foram tomados como evidência de que os pombos estavam respondendo a cada conjunto de estímulos como uma classe, e que a *partição* implicaria em equivalência (Vaughan, 1988). De acordo com a proposta teórica de Sidman (1994), de fato, o

processo comportamental subjacente à formação de classes de equivalência e à formação de classes funcionais seria o mesmo. O autor também apontou que, no caso do estudo de Vaughan (1988), os estímulos membros de uma mesma classe apresentavam em comum a função correlacionada a reforço ou a extinção e, por isso essas classes poderiam ser designadas como classes funcionais ou *classes de contingência* (cf. Sidman, 1994).

O procedimento de treino de discriminações simples e reversões repetidas tem sido comumente utilizado para o estabelecimento de classes funcionais. Estudos subsequentes utilizaram esse procedimento com diversas populações, entre as quais as de humanos adultos e adolescentes com retardo (Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989), crianças com desenvolvimento típico e autistas (Lionello-DeNolf, McIlvane, Canovas, de Souza, & Barros, 2008); e infra-humanos: ratos (Dube, Callahan, & McIlvane, 1993), macacos-prego (Goulart, Galvão, & Barros, 2003; Costa, 2008) e leões marinho (Kastak, Shusterman, & Kastak, 2001). Os dados, em geral, replicaram os achados de Vaughan (1988), exceto em relação ao primeiro estudo realizado com macacos (Goulart, Galvão, & Barros, 2003) e para algumas das crianças, especialmente aquelas com autismo, no estudo de Lionello-DeNolf et al. (2008).

No estudo de Sidman et al. (1989), em que os participantes eram um adulto com desenvolvimento típico e dois adolescentes com retardo, e no estudo de Kastak et al. (2001), realizado com leões-marinhos, o objetivo inicial era testar a emergência das propriedades definidoras da equivalência entre os membros de uma classe funcional previamente estabelecida por meio do ensino de discriminações e reversões repetidas. Na fase inicial dos dois estudos eram ensinadas discriminações simples entre pares de estímulos e realizadas várias reversões. A seguir eram realizadas fases adicionais em que eram apresentadas tarefas de emparelhamento entre os membros das classes funcionais, por meio do procedimento de *matching-to-sample*. Caso emergissem relações condicionais entre modelos e comparações pertencentes a uma mesma classe funcional (as de S+ e as de S-), eram então ensinadas



relações condicionais entre os membros dessa classe de equivalência e estímulos novos. Finalmente, retornando ao procedimento de discriminações simples e reversões, testava-se a inclusão dos estímulos novos (adicionados à classe de equivalência) nas classes funcionais. Nesses estudos, o procedimento de reversões repetidas mostrou-se eficiente para promover a formação de classes funcionais e os resultados dos demais testes foram, em geral, positivos.

O estudo de Dube et al. (1993), realizado com ratos, eram ensinadas discriminações sucessivas entre três pares de estímulos auditivos, seguido por reversões das contingências. As reversões eram realizadas com dois pares, seguidas pela reintrodução tardia do terceiro, como sonda da alteração de função. Outro detalhe de procedimento era o uso de reforçadores específicos para cada classe de estímulos (A1, B1, C1; e A2, B2, C2). Os dados de sonda indicaram a formação de classes entre os estímulos, sugerindo que os reforçadores específicos poderiam exercer controle condicional sobre o responder.

O procedimento de treino de discriminações simples e reversões repetidas empregado no estudo de Goulart et al. (2003), no entanto, não resultou em dados significativos de formação de classes funcionais. Nesse estudo os sujeitos eram macacos-prego e os estímulos visuais eram apresentados aos pares em uma tela sensível ao toque, acoplada a uma câmara experimental. Além dos resultados não conclusivos de formação de classes foram observados indícios de topografias de controle de estímulos diferentes daquelas planejadas pelas contingências ao longo do experimento. Em estudo subsequente realizado por Costa (2008), variáveis de procedimento foram manipuladas buscando favorecer o desempenho dos sujeitos. Uma das manipulações realizadas foi a adaptação de um aparato que simulava o contexto de forrageamento do animal (comportamento de buscar alimento), disposto de frente para a própria gaiola viveiro. O aparato continha caixas de diversas cores (estímulos S+ e estímulos S-) e aquelas que exerciam função de S+ continham alimento em seu interior (enquanto aquelas que exerciam função de S- não continham alimento). Além disso, eram utilizados

reforçadores específicos para as duas classes correlacionadas a reforço ou extinção (alimentos diferentes). As reversões eram realizadas inicialmente para quatro dos seis pares de estímulos da linha de base e reinserção dos outros pares após alcance de critério de precisão nas sessões com os primeiros pares. Ao longo do procedimento os pares omitidos no início de cada reversão eram variados para garantir a medida de formação de classes em relação a todos os estímulos. Os resultados desse estudo foram consistentes com a formação de classes funcionais.

Evidências de formação de classes funcionais por meio de procedimentos de discriminação simples e reversões repetidas foram encontradas em estudos realizados com crianças pequenas com desenvolvimento típico (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008) e crianças diagnosticadas com autismo (Lionello-DeNolf et al., 2008). No estudo realizado com as crianças em desenvolvimento típico, eram ensinadas discriminações simples simultâneas entre pares de estímulos e promovidas repetidas reversões das contingências. Um detalhe do procedimento empregado neste estudo era a realização de *sondas* de formação de classes ao longo das diversas reversões (cf. Dube et al., 1993; Goulart et al., 2003). As reversões eram realizadas como previsto, exceto que um par de estímulos era omitido das primeiras sessões e na seqüência, era apresentado como medida de sonda (o desempenho em relação a esse par era avaliado desde a primeira tentativa de sonda, o que indicaria ou não se o responder estaria sob controle das classes). A cada reversão era variado o par omitido para garantir a medida de sonda em relação a todos os pares. Eram realizadas quatro reversões com sonda e, a seguir, de duas a quatro reversões em que eram apresentados todos os pares de estímulos da linha de base. Os dados forneceram evidências de formação de classes e efeitos de *learning set* (cf. Harlow, 1949) para parte das crianças, sendo observada, entretanto, variabilidade entre participantes (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008), isto é, nem todos apresentaram evidência de formação de classes; além disso, para uma pequena parcela

das crianças, foram observados efeitos deletérios de erros (cf. Sidman & Stoddard, 1967; Stoddard, de Rose, & McIlvane, 1986) e indícios de estabelecimento de topografias de controle de estímulos concorrentes com aquelas planejadas no experimento (cf. McIlvane & Dube, 2003).

As situações experimentais, em geral, são complexas e podem favorecer o estabelecimento de controle por aspectos diferentes daqueles planejados pelo experimentador. Inicialmente descrita por Ray (1969), essa noção de múltiplas fontes de controle de estímulos originadas de contingências de reforço foi desenvolvida na *Teoria da Coerência das Topografias de Controle de Estímulos* (McIlvane & Dube, 2003). O termo topografia de controle de estímulos é utilizado em analogia ao termo topografia de resposta que designa o fato que diferentes topografias de resposta podem atender aos requisitos da contingência, na produção da consequência reforçadora. De forma análoga, diferentes topografias de controle de estímulos podem ser estabelecidas e resultar em uma mesma resposta observada, que produzirá reforço. O termo coerência refere-se à medida de concordância entre os aspectos que o experimentador estabelece como relevantes no controle do responder (e planeja para que exerçam controle) e aqueles que de fato controlam o comportamento do participante na situação experimental.

As contingências dispostas em treinos discriminativos com procedimentos de emparelhamento ou de discriminação simples podem estabelecer diversas topografias de controle de estímulos. O arranjo de contingências em um treino de discriminações simples simultâneas entre pares de estímulos, por exemplo, pode gerar controle por seleção do S+ (controle tipo S), controle por rejeição do S- (controle tipo R) e controle misto (controle tipo R e tipo S simultaneamente) (cf. Sidman, 1987). Na aprendizagem das discriminações e ao longo de reversões repetidas, o responder pode se manter acurado, independente da relação de controle estabelecida. Na aprendizagem de discriminação entre três pares de estímulos A1/A2,

B1/B2 e C1/C2, em que os estímulos 1 dos três conjuntos (A, B e C) têm função de S+ na linha de base inicial, por exemplo, o responder poderia ficar sob controle de seleção dos estímulos dos pares A e B, e sob controle de rejeição dos estímulos do par C. Nesse exemplo, o responder diante dos estímulos com função de S+ na linha de base inicial ocorreria sob controle de seleção dos estímulos A1 e B1; e controle de rejeição do estímulo C2. Em uma etapa de reversão, o controle ocorreria por seleção de A2 e B2, e rejeição de C1. A formação de classes funcionais entre os estímulos, entretanto, exigiria o estabelecimento do mesmo tipo de relação de controle entre estímulos de uma mesma classe (A1, B1 e C1; A2, B2 e C2, por exemplo). Assim, o estabelecimento de diferentes topografias de controle para cada discriminação pode comprometer a formação de classes (Goulart et al., 2003).

As topografias de controle também podem ser estabelecidas com base em características físicas e estruturais dos estímulos (Dube, & McIlvane, 2003), como por exemplo, a posição espacial. A posição na qual um estímulo pode ser apresentado tem sido considerada como parâmetro crítico em estudos que empregam o procedimento de emparelhamento com o modelo, por diversos autores (Debert, 2003; Debert, Matos, & McIlvane, 2007; Frank & Wasserman, 2005; Iversen, Carrigan, & Sidman, 1986). Esta análise pode ser estendida aos procedimentos de discriminações simples simultâneas (Goulart et al., 2003; Costa, 2008) em que pares de estímulos visuais são apresentados em posições específicas ao longo do treino. No estudo de Lionello-DeNolf et al. (2008), por exemplo, no caso do procedimento aplicado com as crianças com desenvolvimento típico, os estímulos visuais (figuras abstratas) eram apresentados aos pares em duas das quatro extremidades da tela do computador, de forma aleatória. Assim, além da estrutura do treino de discriminações simples possibilitar o estabelecimento de topografias tanto de seleção quanto de rejeição para os diferentes pares de estímulos, a apresentação dos estímulos aos pares e em diferentes arranjos pode ter favorecido inadvertidamente o estabelecimento de controle por posição.

Estas variáveis do procedimento podem, em certa medida, ter sido responsáveis pela variabilidade observada entre sujeitos e pela elevada porcentagem de erros para pequena parcela dos participantes.

Uma possível solução para este problema tem sido o emprego de discriminações sucessivas, em vez de discriminações simultâneas, apresentando os estímulos sempre em uma única posição (Debert et al., 2007; Frank & Wasserman, 2005), assim como no procedimento de discriminações sucessivas (*go/no-go*), utilizado por Vaughan (1988) para ensinar discriminações simples a pombos. Uma vez que o estudo prévio com crianças (Lionello-DeNolf et al., 2008) pretendeu replicar os achados de estudos anteriores, mas empregou o procedimento de discriminações simultâneas, seria importante replicar o estudo empregando o arranjo *go/no-go*.

*Estudos que empregaram procedimentos diferentes do treino de discriminações simples e reversões repetidas no estabelecimento de classes funcionais*

De acordo com alguns autores, entretanto, os procedimentos de ensino de discriminações simples e reversões repetidas não implicariam necessariamente responder emergente, considerando que nesses procedimentos a emergência de repertório é avaliada ao longo da exposição às condições de ensino e sob reforçamento (por exemplo, Sidman, 1994). Portanto, o produto comportamental observado poderia ser resultado direto da história de treino e não indicativo de emergência de repertório novo, derivado do que foi diretamente ensinado. Nesse caso, seria necessária uma medida de teste independente do treino para atestar a formação de classes funcionais e não meramente a ocorrência de responder sob controle das séries de combinações de estímulos apresentadas (Sidman, 1994; Saunders, Williams, & Spradlin, 1996). De acordo com Goldiamond (1962), a formação de classes funcionais poderia ser demonstrada quando variáveis aplicadas a um dos membros da classe

afetassem também os demais membros, por exemplo, por meio de testes de transferência de função. Assim, os resultados de teste implicariam desempenho totalmente novo, emitido em condições novas e diferentes daquelas empregadas no treino (Wirth & Chase, 2002).

A formação de classes funcionais seria demonstrada, por exemplo, a partir do estabelecimento de uma resposta comum na presença de parte dos membros de uma classe e verificação de ocorrência desta resposta diante dos demais estímulos integrantes da classe, ou seja, a avaliação por meio de teste de transferência de função (por exemplo, Smeets, Barnes, & Roche, 1997). O objetivo do estudo de Smeets et al., realizado com 20 crianças com idades entre quatro e cinco anos, era verificar se uma classe de estímulos funcional, ou seja, uma classe de  $S^D$ s que ocasionam uma mesma resposta poderia resultar em formação de classes de equivalência funcional (termo utilizado por esses autores para se referir a classes funcionais ou classes de contingência; cf. Sidman, 1994) e classes de equivalência. No ensino das discriminações eram utilizados estímulos visuais impressos em cartões dispostos sobre uma mesa, diante da qual a criança permanecia sentada de frente para o experimentador. Inicialmente eram ensinadas relações condicionais entre os estímulos  $X1/Y1$  e  $X2/Y2$  e a tarefa da criança era tocar nos estímulos com função de  $S+$ . A seguir, em relação a novos estímulos (A1, A2, B1 e B2), eram estabelecidas respostas comuns para cada classe funcional potencial (a mesma resposta para os estímulos de uma mesma classe, mas diferentes respostas para os estímulos de diferentes classes). Nesse caso, a tarefa da criança era colocar os cartões em posições específicas em um quadrante disposto sobre a superfície da mesa. A resposta 1 (R1) era colocar cada cartão-estímulo no retângulo acima à direita e a resposta 2 (R2) era colocar cada cartão na posição abaixo à esquerda do quadrante. A combinação de respostas instaladas diante de cada estímulo foi a seguinte: A1-R1; A2-R2; B1-R1 e B2-R2. Depois de aprendidas essas discriminações com respostas diferenciais, eram estabelecidas novas respostas diante de parte dos estímulos: A1-R3 e A2-R4 (R3 consistia em colocar um cartão-

estímulo acima à esquerda e R4 abaixo à direita) e novos testes avaliavam as respostas em relação aos demais estímulos (B1 e B2 – teste de transferência de função). Por fim eram realizados testes de emparelhamento entre membros das classes funcionais (testes AB e BA) para verificar a formação de classes de estímulos equivalentes. Os resultados indicaram que a maioria das crianças aprendeu as tarefas e grande parte delas demonstrou transferência de função discriminativa dos estímulos do conjunto A para o conjunto B (teste de classes funcionais), isto é, passaram a apresentar, sem treino direto, a resposta 3 (R3) na presença de B1 e a R4 na presença de B2. Considerando o teste de equivalência, 11 dos 15 participantes que demonstraram transferência de função também apresentaram responder emergente (AB e BA). Os dados indicaram forte correlação entre os tipos de formação de classes e, a partir disso, os autores sugeriram que a equivalência funcional pode implicar equivalência de estímulos, uma vez que os participantes que demonstraram transferência de função também apresentaram emparelhamento emergente entre os membros das classes de equivalência funcional (Smeets, et al., 1997).

Outros estudos empregaram testes de transferência de função por meio do ensino de tarefas de discriminação simples alternadas com tarefas de discriminação condicional. O estudo realizado por de Rose, McIlvane, Dube e Stoddard (1988), por exemplo, teve o objetivo de investigar a relação entre formação de classes funcionais e desempenho emergente em discriminações condicionais. Um objetivo adicional foi verificar o efeito da direção do treino, ou seja, quais seriam os resultados em tarefas em que os estímulos exercessem função de modelo ou de comparação. Os participantes, indivíduos adultos com retardo, eram inicialmente expostos ao ensino de uma discriminação simples simultânea A1+/A2-. Apreendida esta discriminação, era realizado o ensino das relações condicionais AB, em que as respostas de seleção consideradas corretas e reforçadas eram escolher o estímulo B1 diante do modelo A1 e o estímulo B2 diante de A2. Na fase seguinte, em um mesmo bloco eram

apresentadas tentativas de discriminação simples (A1+/A2-) e condicional (AB), distribuídas em uma seqüência randomizada. Depois do estabelecimento dessa linha de base era realizado um teste em que os estímulos B1 e B2 eram apresentados em tentativas de discriminação simples, visando verificar se teriam adquirido função de S+ e de S-, respectivamente. Na segunda etapa deste estudo eram ensinadas novas relações condicionais: BC e DB. Inicialmente cada tipo de relação (duas BC e duas DB) era ensinado separadamente e, depois do alcance do critério, os dois tipos de relações eram apresentados em uma mesma sessão, em blocos de tentativas consecutivas com cada tipo. Além disso, cada sessão era finalizada por tentativas misturadas de discriminação simples (A1/A2) e discriminação condicional (AB) (para retomar a linha de base anterior). Por fim, os participantes eram expostos a sessões em que eram apresentadas tentativas dos quatro tipos de relações ensinadas: discriminação simples (A1/A2) e discriminações condicionais (AB, BC e DB). Os demais testes realizados eram: 1) avaliação da função discriminativa em tentativas de discriminação simples para os pares C e D (avaliação de formação de classes funcionais); e 2) avaliação de emergência das relações CD (por meio de emparelhamento).

De forma geral, os participantes aprenderam as discriminações simples e condicionais ao longo das diferentes linhas de base. Os resultados do primeiro teste indicaram que os estímulos B1 e B2 adquiriram as mesmas funções discriminativas dos estímulos A1 e A2 aos quais haviam sido relacionados na fase anterior. Os resultados do segundo teste indicaram que 1) os estímulos C1 e C2 adquiriram as funções discriminativas positiva e negativa, respectivamente (o que não ocorreu com os estímulos D1 e D2); 2) ocorreu emergência das relações CD. Os resultados do segundo teste sugeriram que a direção do treino resultou em diferentes histórias de aprendizagem, que afetaram o responder nas sondas, ou seja, quando B1 e B2 funcionaram como modelos e C1 e C2 como comparações, ocorreu transferência, porém quando estímulos D1 e D2 eram modelos e B1 e B2 como comparações, não foi



observada transferência. Os autores concluíram que a transferência de função seria mais provável a partir dos estímulos modelo para os estímulos comparação, considerando-se que os estímulos C1 e C2 que funcionaram como comparações (treino BC), apresentaram as mesmas funções discriminativas dos estímulos a que foram relacionados, ao contrário dos estímulos D1 e D2 que funcionaram como modelo ao longo do treino (DB) (de Rose et al., 1988).

Dados positivos em testes de transferência de função também foram encontrados em estudos que empregaram tarefas de discriminação simples e condicional para investigar a emergência de discriminações, em crianças, e não exatamente a formação de classes entre os estímulos. Boelens e Smeets (1990) utilizaram procedimento similar ao empregado na primeira etapa do estudo realizado por de Rose et al. (1988), em que eram ensinadas as relações condicionais (AB) e as tentativas dessas relações eram misturadas com tentativas de discriminação simples (A1+/A2-). Na seqüência era testada a emergência da discriminação B1+/B2-. Os participantes eram crianças pré-escolares de cinco anos de idade. Os resultados indicaram emergência da discriminação, sugerindo que a transferência de função era provável quando os estímulos de treino (A1 e A2) precediam os estímulos de testes (B1 e B2) ao longo da apresentação dos pares, como na tarefa de emparelhamento em que os estímulos do conjunto A funcionavam como modelo.

Esse conjunto de dados descritos na literatura especializada sugere, portanto, a viabilidade de procedimentos de ensino envolvendo tarefas de discriminação simples e condicional alternados com testes de transferência de função para se estabelecer e testar a emergência de classes funcionais em crianças pequenas e também investigar a relação entre os tipos de formação de classes (classes funcionais e classes de equivalência).

#### *Aspectos relevantes acerca da população estudada (crianças pequenas)*

O interesse em estudar a emergência de relações arbitrárias e formação de classes de estímulos em crianças pequenas decorre do pressuposto de que processos simbólicos

complexos são produto da história de aprendizagem do indivíduo, especialmente a aprendizagem discriminativa e a formação de classes de estímulos que incluem eventos arbitrariamente relacionados (Sidman, 1986, 1994). Durante o período inicial da infância são aprendidas as habilidades básicas, precursoras dos repertórios complexos que dão origem à emergência do comportamento simbólico (de Rose et al., 2003; Novak & Peláez, 2004; Gil, Oliveira, de Sousa, & Faleiros, 2006).

Os processos básicos de discriminação e generalização são considerados como extremamente relevantes no curso do desenvolvimento infantil. O bebê nasce com um aparato que o torna sensível a diversos reforçadores, mas as relações entre o comportamento e os estímulos que indicam as ocasiões em que os reforços podem ser produzidos precisam ser estabelecidas. Os processos de discriminação e generalização, portanto, desempenham papel fundamental na aprendizagem de quais estímulos sinalizam reforçadores relevantes à adaptação do organismo ao meio e ao curso do desenvolvimento. As respostas produzem conseqüências que alteram o ambiente e, por sua vez, funcionam como ocasião para novas respostas e assim sucessivamente (Bijou, 1995). De acordo com essa perspectiva, o desenvolvimento é definido como um processo contínuo que envolve uma série de mudanças nas interações entre o comportamento da criança e o ambiente (pessoas, objetos, eventos). Dessa forma, ao longo do desenvolvimento as interações e aprendizagens discriminativas se tornam cada vez mais complexas e refinadas.

Essa visão acerca do desenvolvimento (Bijou & Baer, 1961; Bijou, 1995) é retomada por Novak e Peláez (2004) que compreendem o desenvolvimento a partir da ocorrência de mudanças progressivas nas interações entre o comportamento e o ambiente. Os autores recuperam a análise de que as mudanças ao longo do desenvolvimento são progressivas no sentido de que são cumulativas e estabelecidas a partir do repertório anterior da criança. Nessa perspectiva, novas habilidades são *construídas* a partir de repertórios anteriores. Essa

continuidade observada ao longo do desenvolvimento, entretanto pode ser alterada a partir da aquisição de certos comportamentos que produzem, além de suas conseqüências intrínsecas e imediatas, novas oportunidades de exposição da criança a contingências relevantes (novas relações de controle, estímulos reforçadores e punitivos), ou seja, certos comportamentos, uma vez estabelecidos, têm como conseqüência o acesso a novos ambientes. Essas alterações, conceituadas como “cunhas comportamentais” ou patamares de inflexão no desenvolvimento (*behavioral cusps*; cf. Rosales-Ruiz & Baer, 1997), referem-se à aquisição de determinadas classes de respostas que funcionam como pré-requisito para o acesso a certos estímulos e aprendizagens subseqüentes, de forma a expor o organismo a novas contingências e a novas possibilidades de interação com o ambiente. Exemplos clássicos são a ampliação do ambiente interativo decorrente da criança começar a engatinhar e, especialmente, andar, o que altera de forma substancial o acesso às contingências ambientais (em relação a estímulos antecedentes e conseqüentes) e favorece a aquisição de novos comportamentos (nesse caso, por exemplo, comportamentos exploratórios).

A habilidade de formar classes entre estímulos poderia ser considerada uma cunha comportamental (Rosales-Ruiz & Baer, 1997), na medida em que esse repertório básico resultaria em uma forma nova de se comportar diante dos estímulos do ambiente e a novas e sistemáticas alterações comportamentais que podem contribuir para a aprendizagem subseqüente de comportamentos simbólicos mais complexos tais como o comportamento conceitual, comportamento de abstrair, de resolver problemas, entre outros.

Esses repertórios são abordados na Análise do Comportamento como *comportamentos cognitivos* (Skinner, 1968; Bijou, 1975; Novak & Peláez, 2004). Skinner (1968) estabeleceu a diferenciação entre os comportamentos cognitivos relacionados ao conhecimento (“saber sobre coisas”) e à aquisição de habilidades (“saber como fazer coisas”). Para Bijou (1975) as classes de comportamentos cognitivos referentes ao *conhecimento* poderiam ser divididas em

subcategorias de acordo com o tipo de relação de controle de estímulos estabelecida: comportamento discriminativo simples (responder diferencial diante de pelo menos duas classes de estímulos distintas; por exemplo, escolher somente brinquedos plásticos em uma situação em que se encontram disponíveis brinquedos plásticos e brinquedos de madeira); comportamento conceitual ou abstrato (por exemplo, selecionar brinquedos plásticos dentre um conjunto de brinquedos de diferentes materiais, formas e cores); comportamento de descrever eventos passados (ações realizadas no dia anterior, por exemplo) e o funcionamento de objetos (como um brinquedo funciona ou pode ser manipulado, por exemplo).

Considera-se que o desenvolvimento dessas habilidades cognitivas ao longo da infância, assim como o desenvolvimento de outras habilidades, ocorre não apenas a partir das mudanças progressivas e cumulativas ao longo da história de contingências, mas também pelas alterações não lineares que expõem a criança a novas contingências, que proporcionem acesso diferenciado ao ambiente, ou seja, novos estímulos passam a exercer função discriminativa ou reforçadora a partir do desenvolvimento de certas habilidades. A emergência de repertórios como a formação de classes de estímulos funcionais ou equivalentes caracteriza uma dessas mudanças não lineares e características do desenvolvimento cognitivo (Novak & Peláez, 2004). Ao aprender discriminações relacionadas e formar uma classe entre estímulos, uma criança pode imediatamente relacionar um estímulo novo a todos os membros da classe, após uma história de aprendizagem em que o relacionou a um único membro de tal classe (como é o caso, por exemplo, da criança que, sem instruções sobre o local, guarda um novo brinquedo na caixa de brinquedos – e não na lata de lixo, nem na gaveta de roupas, quando sua mãe lhe diz: “agora, guarde seu brinquedinho e venha almoçar...” – a palavra brinquedinho, nesse caso, fazia parte da classe com os demais brinquedos da criança e com o recipiente de brinquedos). O paradigma da equivalência de estímulos pode favorecer a compreensão de relações complexas entre o

comportamento e o ambiente, que emergem a partir de processos básicos como a formação de classes entre estímulos. O estudo sobre a formação de classes de estímulos em crianças pequenas, portanto, pode favorecer a compreensão acerca dos processos de aprendizagem de comportamentos cognitivos e simbólicos complexos e o curso de seu desenvolvimento a partir da infância.

Durante o período pré-escolar, de dois a cinco anos, as crianças emitem comportamentos com função prioritariamente manipulativa e exploratória do ambiente. Ao longo desse período ocorrem diversas alterações substanciais em relação ao aumento da complexidade das relações organismo-ambiente (Bijou, 1995). As crianças com desenvolvimento típico na faixa etária de quatro a cinco anos apresentam um repertório de operantes discriminados bem estabelecidos que permite que elas respondam diferencialmente sob controle de propriedades específicas ou isoladas dos estímulos e inclusive sob controle de propriedades relacionais entre estímulos. Exemplos de classes de comportamentos não verbais e verbais emitidas sob controle de propriedades específicas ou isoladas dos estímulos, nessa faixa etária, são: selecionar objetos de uma mesma cor ou nomear cores, diante de objetos de diferentes tipos e cores (Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999). Entre os comportamentos sob controle de propriedades relacionais dos estímulos pode-se citar emparelhar objetos de uma mesma categoria diante de diversos objetos (brinquedos, roupas, alimentos, por exemplo) e da solicitação para agrupar objetos de uma ou de outra categoria; estabelecer comparações entre objetos (maior, menor, grande, pequeno) diante de objetos de diferentes formas e tamanhos; e emparelhar símbolos por identidade (diante de modelos de letras e números impressos em cartões, por exemplo, emparelhar os estímulos comparações correspondentes) (Williams & Aiello, 2001).

Em relação ao repertório verbal, algumas das classes de comportamentos verbais mais elaboradas emitidas por crianças dessa faixa etária em desenvolvimento típico são: contar

pelo menos de um a 20; repetir rimas ou músicas sob controle ecóico; relatar fatos de uma história que tenha sido ouvida; completar frases com antônimos (“*Se o gato é grande, o rato é...*”, cf. Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999); empregar diferentes tempos e formas verbais ao relatar eventos do passado, presente ou futuro; coordenar frases (combinar duas ou mais frases com seqüência) (Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999; Williams & Aiello, 2001). Considerando ainda o repertório verbal, as crianças com idade entre quatro e cinco anos apresentam repertório de ouvinte bem estabelecido e emitem classes de comportamentos entre as quais: selecionar ou separar figuras de itens de diferentes categorias diante do nome da categoria (por exemplo, animais, brinquedos, alimentos); seguir regras com seqüência de pelos menos três instruções fornecidas por adultos (por exemplo: “*Pegue a bola, ponha a bola em cima da mesa e me traga o livro*”, cf. Williams & Aiello, 2001) e regras fornecidas por pares (por exemplo, entregar um objeto para o colega, cf. Robles & Gil, 2006). As crianças pequenas também apresentam repertório de falante de elaborar e fornecer regras a pares desde a idade de dois a três anos (por exemplo, pedir para um colega sair de determinado lugar, como uma cadeira na qual a outra criança estivesse sentada, cf. Robles & Gil, 2006).

As pesquisas sobre discriminação e formação de classes entre estímulos demonstram que crianças na faixa etária de quatro a cinco anos aprendem discriminações simples e reversões entre conjuntos de estímulos visuais (por exemplo, Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al, 2008) e condicionais entre estímulos visuais ou relações auditivo-visuais (por exemplo, Smeets, et al., 1997; Pilgrim, Jackson, & Galizio, 2000; Grisante, 2009). Os resultados desses estudos, de forma geral, indicam que as crianças além de aprenderem as discriminações simples e condicionais apresentam indícios de formação de classes funcionais ou de equivalência, embora freqüentemente seja observada variabilidade entre participantes, um aspecto comum observado em pesquisas com essa população.

O presente estudo foi realizado com crianças pequenas na faixa etária de quatro a cinco anos dada a relevância de estudos que investiguem o papel de certos procedimentos no estabelecimento de formação de classes entre estímulos em circunstâncias em que a história de contingências anterior torna-se variável relevante. Considerando que processos de discriminação e formação de classes entre estímulos são base para a aprendizagem de repertórios simbólicos complexos, como a formação de conceitos, torna-se importante o estudo desses processos em participantes que apresentem os comportamentos que funcionam como pré-requisito para aprendizagens subseqüentes, mas cujo repertório não é influenciado por uma longa história de aprendizagem.

## **Objetivos**

O objetivo dessa pesquisa foi elucidar questões originadas no contexto de estudos prévios, pela manipulação de variáveis relevantes na formação de classes funcionais em crianças pequenas (Canovas 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008). A partir desses estudos, em que foram utilizados os procedimentos de treino de discriminações simples simultâneas e reversões repetidas, as principais variáveis apontadas como relevantes foram a posição de apresentação dos estímulos visuais na tela do computador e o emprego ou não de reversões das contingências para estabelecer classes funcionais, o que poderia favorecer padrões deletérios de erros. Além disso, um aspecto apontado como crítico, na perspectiva de alguns autores (Sidman, 1994; Saunders, Williams, & Spradlin, 1996; Wirth & Chase, 2002) seria o tipo de medida utilizada para verificar a formação de classes funcionais. Nos procedimentos de discriminações simples e reversões, a formação de classes seria avaliada ao longo das condições de treino e sob reforçamento. De acordo com esses autores, entretanto, a formação de classes funcionais seria demonstrada a partir de testes realizados em condições diferentes daquelas empregadas ao longo do treino, o que apontaria para a necessidade de realização de

estudos que empregassem procedimentos distintos do procedimento de discriminações e reversões comumente utilizado.

Visando analisar a formação de classes funcionais com procedimentos que controlassem tanto a posição de apresentação dos estímulos como a independência entre ensino e testes, foram conduzidos dois estudos. O Estudo 1 teve o objetivo realizar uma replicação sistemática do estudo prévio realizado com crianças em desenvolvimento típico, substituindo o procedimento de discriminações simples simultâneas, empregado naquele estudo, pelo procedimento de discriminações simples sucessivas *go/no-go* (tanto na linha de base inicial quanto nas reversões); essa medida visava eliminar variáveis relacionadas à posição de apresentação dos estímulos. Os objetivos específicos desse estudo foram verificar: 1) se ocorreria a aprendizagem das discriminações simples sucessivas; 2) se seria observada a *partição* ou formação de classes funcionais; 3) se seriam observadas diferenças na aprendizagem e se essa manipulação seria capaz de reduzir a variabilidade entre participantes em comparação ao estudo prévio com discriminações simultâneas. O objetivo do Estudo 2 foi avaliar a viabilidade de um procedimento envolvendo tarefas de discriminação simples e condicional e testes de transferência de função, sem o emprego de reversões que 1) eliminasse variáveis relacionadas à história de reforçamento, garantindo que a função dos estímulos (S+ e S-) fosse sempre a mesma ao longo do treino; e 2) garantisse medidas de teste independente do treino sugeridas como importantes para a demonstração da formação de classes funcionais. Um objetivo adicional foi verificar se a formação de classes funcionais implicaria em classes de equivalência.



**Estudo 1**

**Discriminações Simples Sucessivas na Formação de Classes  
Funcionais em Crianças**

## RESUMO

Classes funcionais podem ser estabelecidas a partir de procedimentos de ensino de discriminações simples e reversões (contingências de três termos) dos quais resulta a emergência de relações arbitrárias entre estímulos que compartilham propriedades funcionais. As propriedades funcionais em comum podem ser correlacionadas, por exemplo, a reforço e extinção. O objetivo desse estudo foi verificar a replicabilidade, com crianças pequenas, dos efeitos de um procedimento de ensino de discriminações simples, com reversões repetidas, sobre a formação de classes funcionais. Trata-se de uma replicação sistemática, uma vez que neste estudo foram ensinadas discriminações simples sucessivas (procedimento *go/no-go*), enquanto no estudo original haviam sido ensinadas discriminações simultâneas. Os objetivos específicos foram verificar (1) se crianças pequenas aprenderiam as discriminações simples sucessivas; 2) se seria observada a *partição* ou formação de classes funcionais; 3) se seriam observadas diferenças na aprendizagem e redução na variabilidade entre participantes em comparação ao estudo prévio. Os participantes foram cinco crianças com idade próxima a quatro anos. Depois de instalada uma linha de base de três discriminações simples, ensinadas separadamente, tentativas das três discriminações eram apresentadas concorrentemente, em um mesmo bloco (inicialmente, em seqüências de tentativas consecutivas de cada discriminação e, por fim, em seqüência randomizada). Estabilizada a linha de base, eram realizadas reversões com sonda, em que os estímulos S+ da linha de base passavam a funcionar como S- e *vice versa*, exceto que uma das discriminações era omitida até critério de aprendizagem das duas discriminações revertidas, quando então era reintroduzida, como medida de sonda de formação de classes (que seria indicada pela incidência de resposta, na primeira tentativa, no estímulo que era S- no treino prévio, mas que era especificado com S+ na contingência em vigor). Na etapa seguinte uma quarta discriminação era ensinada e incorporada à linha de base. Novamente eram realizadas reversões repetidas das contingências com os quatro pares de discriminações. As cinco crianças aprenderam as discriminações simples separadas e concorrentes, com tendência decrescente na quantidade de treino até critério. Nas reversões para três e quatro pares, duas crianças apresentaram desempenhos acurados indicativos de formação de classes; as demais crianças apresentaram desempenhos intermediários. Duas dessas crianças apresentaram número relativamente elevado de erros. Os resultados foram relativamente similares àqueles do estudo anterior, sugerindo que, independente do procedimento de discriminação (simultâneo ou sucessivo), a reversão de contingências pode favorecer a inclusão de estímulos com mesma função (de S+ ou de S-) na classe, mas também ocasionar erros (considerando que respostas previamente reforçadas são colocadas em extinção), o que pode ter um efeito deletério sobre o desempenho.

*Palavras-chave:* discriminação simples, discriminação sucessiva, classes funcionais, procedimento *go/no-go*, crianças pequenas.

## MÉTODO

### *Participantes*

Os participantes foram cinco crianças pré-escolares com idades entre quatro e cinco anos, que freqüentavam diariamente uma creche localizada nas dependências da Universidade Federal de São Carlos (destinada aos filhos de professores, alunos e funcionários da universidade). As crianças participaram da pesquisa mediante autorização da instituição e consentimento dos pais, solicitados por escrito, após os devidos esclarecimentos sobre a natureza e objetivos da pesquisa<sup>2</sup>. A Tabela 1 resume os dados gerais de cada participante e apresenta os resultados da aplicação de instrumentos para avaliar seu repertório de entrada (PPVT-R; Dunn & Dunn, 1981; e Teste de Triagem Denver II; Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999). Como mostra a tabela, as três meninas e os dois meninos apresentavam repertórios esperados para a respectiva faixa etária, exceto na avaliação do PPVT, em que Bibi, Gica e Téó apresentaram de dois a seis meses de defasagem entre a idade cronológica e a idade equivalente no teste. No entanto, essas mesmas crianças demonstraram repertório verbal compatível com o esperado para a idade de acordo com o Denver II, que avalia diversas habilidades lingüísticas (e não apenas a linguagem receptiva); um repertório verbal elaborado também foi observado durante conversas das crianças com a experimentadora, antes e depois das sessões experimentais (por exemplo: formular frases compostas por coordenação ou subordinação, empregar verbos no futuro, empregar modo condicional, cf. Williams & Aiello, 2001).

### *Situação experimental, Equipamentos e Materiais*

*Contatos iniciais.* Inicialmente foi conduzida uma etapa de familiarização da criança e experimentadora, antes do início do experimento, na qual a pesquisadora permanecia aproximadamente duas semanas na sala de aula, acompanhando e participando das atividades com as crianças, juntamente com a professora. Durante essa fase, a experimentadora interagia

---

<sup>2</sup> O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSCar (Protocolo CAAE 0156.0.000.135-07).

Tabela 1

Código de identificação, sexo, idade cronológica dos participantes no início do procedimento, idade no PPVT (Dunn & Dunn, 1981) e desempenho no instrumento Denver II ( Pedromônico et al., 1999).

Código de identificação <sup>a</sup>	Sexo (F / M)	Idade (anos - meses)	Idade PPVT (anos - meses)	Desempenho Denver II
Caco	M	4 - 2	4 - 4	Normal
Bibi	F	4 - 3	3 - 8	Normal
Gica	F	4 - 6	4 - 0	Normal
Lulu	F	4 - 8	5 - 1	Normal
Téo	M	4 - 11	4 - 9	Normal

<sup>a</sup> Os nomes são fictícios

com as crianças e iniciava a avaliação por meio dos testes padronizados.

A seguir, cada criança era convidada a ir até a sala em que seriam realizadas as sessões experimentais (uma sala do Departamento de Psicologia, próxima à creche freqüentada pelas crianças) para realizar atividades lúdicas, em que eram utilizados jogos educativos (jogos de memória, quebra-cabeças) e materiais para desenho e pintura (lápis de cor, caneta hidrográfica e folhas de papel). Durante essas atividades, que eram realizadas por dois ou três dias e tinham duração de aproximadamente 15 minutos, a experimentadora finalizava a avaliação do repertório das crianças por meio dos testes padronizados.

*Identificação de reforçadores.* Antes do início das sessões experimentais propriamente ditas, e após o período de familiarização e aplicação dos testes, era aplicada individualmente, durante aproximadamente uma semana, uma escala de avaliação de reforçadores elaborada pela experimentadora, em formato de apresentação de múltiplos estímulos (*multiple-stimulus format*) adaptada a partir da escala desenvolvida por DeLeon e Iwata (1996). A avaliação era realizada a partir da apresentação de dois grupos de oito itens cada – um grupo de brinquedos plásticos (carrinhos, jogos de botão, ioiô, conjunto de painéis, mola, carimbo) e outro grupo de itens de papelaria (lápis, borrachas, canetas, blocos de papel, adesivos, etiquetas, massa de modelar). Cada grupo era apresentado separadamente e os oito itens eram dispostos em uma mesa diante da qual a criança permanecia sentada e a experimentadora apresentava algumas instruções gerais:

*“Eu vou mostrar várias coisas e quero que você me fale de quais delas você mais gosta”.*

Além disso, a experimentadora informava que a criança iria realizar jogos no computador e poderia escolher esses itens de *“presente”* a cada sessão. Ao início de cada tentativa a experimentadora perguntava *“De qual desses você mais gosta?”* e solicitava que a criança pegasse um dos itens e entregasse a ela. A experimentadora registrava a resposta da

criança, guardava o item em uma caixa ao lado e dava prosseguimento às tentativas até que restasse apenas um item. As sessões eram realizadas com cada grupo de itens separadamente até que fosse observada estabilidade nas respostas de escolha em três sessões consecutivas. Os quatro itens de cada grupo escolhidos nas tentativas iniciais com maior frequência eram selecionados e formavam um novo grupo de oito itens dos dois tipos (brinquedos e itens de papelaria). O mesmo procedimento era repetido com este grupo misto de itens para avaliar se haveria diferenças na preferência entre itens de diferentes tipos. Esses oito itens mais reforçadores e outros itens similares (por exemplo, objetos do mesmo tipo, mas de diferentes cores ou estampas) eram colocados em uma “caixa grande” e a criança poderia escolher um dos itens após o alcance do critério em uma sessão experimental. Cerca de quatro dos itens avaliados como menos reforçadores (objetos escolhidos nas últimas tentativas com mais frequência) eram colocados em uma “caixa pequena” e a criança tinha acesso a apenas esses itens caso não atingisse o critério em uma sessão experimental.

*Sessões experimentais.* Na sala em que eram realizadas as sessões foi instalado um computador PC acoplado a um monitor de 14 polegadas, sobre uma mesa de 1,60m X 80 cm e 75 cm de altura. Para a apresentação das tentativas e conseqüências durante as sessões experimentais conduzidas no computador, era empregado um *software* desenvolvido especialmente para este estudo, por meio do programa *Visual Basic* (versão 6.0 para Windows)<sup>3</sup>. As sessões tinham duração aproximada de cinco minutos e eram seguidas pela oportunidade de escolha de um brinde de acordo com o desempenho da criança, avaliado a partir do número de estrelas fixadas na cartela.

Ao longo das sessões experimentais a tarefa da criança era localizar a seta do *mouse* sobre figuras apresentadas na tela e apertar o botão. Ao lado da tela do computador permanecia uma cartela quadriculada e estrelas confeccionadas em EVA. A cartela era dividida em quadrados nos quais as estrelas podiam ser fixadas com *velcro*. A cada acerto

---

<sup>3</sup> O *software* foi desenvolvido por Raphael da Silva Santos sob supervisão da pesquisadora.

uma estrela era fixada em um dos quadrados, de acordo com a seqüência de tentativas no computador. Os itens utilizados como reforçadores eram dispostos em duas caixas de papelão encapadas com papel colorido, separadas para cada criança, de acordo com o levantamento descrito, de itens mais ou menos reforçadores. Algumas das sessões eram filmadas com uma câmera digital *Sony DSC-W 120*.

### *Estímulos*

Os estímulos eram figuras abstratas coloridas apresentadas individualmente na tela do monitor. Cada figura era inserida em um quadro de fundo branco de aproximadamente 5cm X 5cm. A Figura 1 apresenta as figuras empregadas nas diferentes discriminações.

### *Procedimento*

Ao longo do procedimento foi ensinada uma linha de base de discriminações simples, por meio do procedimento de discriminações sucessivas *go/no-go*. A tarefa da criança era responder diante de alguns estímulos (com função de S+) e não responder diante de outros (com função de S-). A resposta definida como correta era localizar a seta do *mouse* sobre a figura apresentada na tela e apertar o botão (“clique”). Os estímulos eram apresentados um por vez, sempre na mesma posição central da tela e cada estímulo permanecia até que uma resposta ocorresse ou por no máximo 4s. Na fase inicial de ensino das discriminações era empregada uma variação do procedimento de *dica atrasada* (*delayed-cue procedure*, cf. Touchette, 1971; Sidman et al., 1989). Neste procedimento, cada estímulo com função de S+ era apresentado no centro da tela durante um intervalo de no máximo 4s (ou menos, caso ocorresse uma resposta), ao passo que cada estímulo com função de S- era apresentado, inicialmente, durante 1s. A curta duração de apresentação dos estímulos com função de S- deveria reduzir a probabilidade de que a criança respondesse na presença desses estímulos.





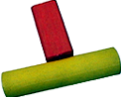
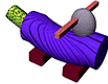


Conjuntos de Estímulos	Elementos dos pares	
	S+	S-
1	 A1	 A2
2	 B1	 B2
3	 C1	 C2
4	 D1	 D2

Figura 1. Estímulos empregados no ensino das discriminações simples sucessivas. Cada conjunto tinha dois estímulos, um S+ e um S- (correlacionados, respectivamente, com reforço e extinção, na linha de base inicial). Nas reversões cada estímulo exercia função ora de S+, ora de S-. Os números dos conjuntos indicam a seqüência em que as discriminações foram ensinadas.



Ao longo das sessões o tempo de apresentação do S- era gradualmente aumentado até que se tornasse igual aos 4s do S+.

Os blocos eram compostos por 30 tentativas sempre que fosse possível manter o número de apresentação dos estímulos S+ e S- equilibrado a partir desse valor. Por esse critério, em algumas fases os blocos eram compostos por um número de tentativas próximo a 30 (por exemplo, 32 ou 36 tentativas) para garantir o mesmo número de apresentações de cada estímulo. O critério de precisão ao longo do procedimento era de no máximo um erro por bloco de 30, 32 ou 36 tentativas. Neste estudo, acertos foram definidos como responder na presença de S+ e “não responder<sup>4</sup>” na presença de S-; erros foram definidos como responder diante de estímulos designados como S- e “não responder” diante de estímulos S+. A Tabela 2 apresenta a seqüência das tarefas experimentais, detalhadas a seguir.

### *1. Pré-treino*

O objetivo geral do pré-treino era familiarizar a criança com as contingências experimentais e estabelecer o padrão específico de responder exigido na tarefa de discriminação sucessiva com o procedimento *go/no-go* (responder diante de alguns estímulos e deixar de responder diante de outros). Para esta finalidade eram apresentados blocos de tentativas de discriminações simples com estímulos coloridos familiares às crianças (personagens de desenhos infantis e objetos). Todos os participantes emitiam a resposta de “clique” em alvos na tela, o que tornou desnecessário modelar essa resposta.

O Bloco 1 era composto por 16 tentativas com os estímulos X1 e X2. Nas quatro primeiras tentativas era apresentado somente o estímulo com função de S+, durante 4s. Simultaneamente às primeiras tentativas, a experimentadora instruía a criança a posicionar o

---

<sup>4</sup> Considera-se o “não responder” como a emissão de outra resposta que não aquela definida como funcional pelo procedimento (nesse caso, “clique” no estímulo). Assim, ao longo de todo o texto a expressão “não responder”, indica que não há ocorrência da resposta de clique, embora o participante pudesse emitir outras respostas que não fossem diretamente registradas.

Tabela 2

Seqüência das tarefas experimentais

<b>Seqüência</b>	<b>Função</b>	<b>Tarefas</b>	<b>Descrição</b>	<b>Critério</b>
1	Ensino	Pré-treino	Ensino de três discriminações simples com estímulos não experimentais (X, Y e W)	< ou = 1 erro
2	Ensino	Linha de base	Ensino de três discriminações simples (conjuntos de estímulos A, B e C) e reversões separadas	< ou = 1 erro
3	Ensino	Linha de base	Ensino de três discriminações simples concorrentes (A, B e C) em tentativas consecutivas / randomizadas	< ou = 2 erros / < ou = 1 erro
4	Sondas	Reversões	Reversões conjuntas com sonda: dois pares em reversão e o terceiro como sonda	< ou = 1 erro
5	Sondas	Reversões	Reversões sucessivas para os três pares de estímulos	< ou = 1 erro
6	Ensino	Linha de base	Ensino de uma quarta discriminação (D) e inclusão na linha de base inicial em tentativas consecutivas / randomizadas	< ou = 2 erros / < ou = 1 erro
7	Sondas	Reversões	Reversões conjuntas com sonda: três pares em reversão e o quarto como sonda	< ou = 1 erro
8	Sondas	Reversões	Reversões sucessivas para os quatro pares de estímulos (A, B, C e D)	< ou = 1 erro

cursor sobre a figura e clicar: *“Aperta o botão”*. As respostas aos estímulos com função e S+ eram seguidas pela apresentação de estrelas coloridas na tela e um som similar à badalada de um sino. Ao término dos 4s de apresentação de S+, o “não responder” neste período era seguido por uma tela preta durante 2s. A seguir, eram apresentadas mais 12 tentativas com os dois estímulos (S+ e S-), metade das tentativas com cada estímulo. Os estímulos designados como S- eram apresentados durante 1s. O responder diante dos S- era conseqüenciado com a apresentação da tela preta por 2s e o deixar de responder diante a esses estímulos era seguido pela apresentação das estrelas e do som. Além disso, ao longo da sessão a experimentadora conseqüenciava verbalmente as respostas corretas (*“Muito bem!”* ; *“Ótimo”*) ou descrevia as conseqüências produzidas pelo responder da criança: *“Nesse você apertou e acertou!”* ; *“Olha, nesse você esperou e acertou”*.

O Bloco 2 tinha 20 tentativas em que o estímulo S+ (X1) era apresentado por até 4s (ou até uma resposta, se ocorresse antes disso) e o S- (X2) por 2s (ou até uma resposta, antes do término desse intervalo). Nas quatro primeiras tentativas era apresentado somente o S+ e nas outras 16 tentativas os dois estímulos (S+ e S-) eram apresentados em seqüência randomizada (oito tentativas cada). O Bloco 3 tinha 20 tentativas randomizadas dos dois estímulos (X1 e X2, S+ e S-, respectivamente), cada um apresentado por até 4s. Os dois estímulos apresentados nos Blocos de 1 a 3 eram os mesmos. O Bloco 4 também tinha 20 tentativas randomizadas, com dois estímulos novos (Y1 e Y2) apresentados por até 4s cada. No Bloco 5 eram apresentadas 30 tentativas randomizadas com outros dois estímulos novos (W1 e W2), cada um apresentado por até 4s. Não havia critério de precisão para os Blocos 1 a 4; cada bloco era realizado uma vez. O Bloco 5, porém, era realizado até o critério de no máximo um erro. Enquanto o critério não fosse atingido, o Bloco 5 continuava sendo reapresentado (até um máximo de três vezes por sessão). A partir desse bloco, as respostas corretas eram conseqüências não apenas pelas estrelas e pelo som, mas também pela fixação

de uma estrela na cartela de EVA que permanecia ao lado da tela, desde o início do bloco. Respostas incorretas eram conseqüenciadas pela tela preta e, nesse caso, a estrela de EVA não era fixada no quadrado correspondente à tentativa. Ao final da sessão a criança podia visualizar o número de quadrados preenchidos por estrelas e aqueles que permaneciam vazios e contar o número de acertos. O alcance do critério (no máximo um erro no bloco) era seguido pela oportunidade de escolha de um item classificado como mais reforçador (alocado em uma caixa “grande”). A ocorrência de um número maior de erros era seguida pela oportunidade de escolha de item de menor valor reforçador (alocado em uma “caixa pequena”). Ao longo das demais etapas experimentais, a experimentadora apresentava instruções que descreviam tais contingências e as respectivas conseqüências diferenciais eram aplicadas sistematicamente. No decorrer do procedimento, outra conseqüência descrita e aplicada para o desempenho abaixo do critério era a oportunidade de realizar mais uma sessão no computador, em vez de escolher um item da “caixa pequena”. Os itens avaliados como mais reforçadores alocados na “caixa grande”, quando não escolhidos, eram sistematicamente trocados por novos itens similares (itens do mesmo tipo, com cores ou estampas diferentes) e novos itens eram inseridos a cada fase experimental, de forma a serem apresentados pelo menos 10 itens nessa caixa. Os itens que permaneciam na “caixa pequena”, por outro lado eram renovados, apenas para manter a quantidade mínima de um ou dois itens na caixa.

## *2. Ensino de discriminações simples e reversões separadas*

Nessa etapa, inicialmente era ensinada uma discriminação, em um bloco de 30 tentativas randomizadas (15 tentativas com o estímulo A1 como S+ e o A2 como S-). As sessões eram realizadas até o alcance do critério de no máximo um erro por bloco de tentativas. Após o alcance do critério, o participante era exposto a uma reversão das contingências. Na reversão, o estímulo com função de S+ da fase anterior (A1) passava a

funcionar como S- e o S- (A2) passava a funcionar como S+. As sessões eram realizadas até que o critério fosse novamente atingido. Em seguida, era conduzida nova reversão (ou retorno à linha de base), em que novamente as contingências eram revertidas. Depois de realizadas as três fases com o primeiro par de estímulos (A1/A2), eram ensinadas outras duas discriminações (B1/B2 e C1/C2), da mesma forma e de acordo com o mesmo critério. O procedimento de dica atrasada era utilizado a depender do desempenho dos participantes (o que se encontra descrito na seção de Resultados).

### *3. Discriminações simples concorrentes para três pares (A1/A2, B1/B2 e C1/C2)*

A partir desta etapa, cada um dos estímulos das três discriminações era apresentado em um mesmo bloco de tentativas. O número de tentativas era mantido em torno de 30, para garantir que todos os estímulos fossem apresentados o mesmo número de vezes. Inicialmente, cada par de estímulos de uma discriminação era apresentado por 10 tentativas consecutivas, metade das tentativas com a apresentação do S+ e metade com o S-, em blocos compostos por 30 tentativas. A seguir, os blocos passavam a ser compostos por 36 tentativas em que eram apresentadas seqüências de seis tentativas consecutivas dos estímulos de cada discriminação (três tentativas com cada estímulo, S+ ou S-). Nesse caso, eram apresentadas duas seqüências de seis tentativas com cada par. Depois disso, os blocos passavam a ser compostos por seqüências de quatro tentativas consecutivas dos estímulos de cada discriminação (duas tentativas com cada estímulo), em um total de 36 tentativas (em que as seqüências de cada par eram repetidas três vezes). O critério para finalização de cada fase era de no máximo dois erros por bloco de 30 ou 36 tentativas e não mais que um erro por par de estímulos. Finalmente, os blocos de tentativas com os estímulos das três discriminações eram apresentados em seqüência randomizada, desta vez em blocos de 30 tentativas (cinco

tentativas com cada estímulo) e o critério, nessa última fase, era de no máximo um erro por bloco de 30 tentativas.

#### *4. Reversões conjuntas com sonda: dois pares em reversão e o terceiro em sonda*

Nesta e nas demais etapas de reversão, os estímulos eram apresentados sempre em seqüência randomizada e o número de apresentações era o mesmo para todos os estímulos. O procedimento de reversões com sonda consistia na reversão das contingências, como previsto, para dois pares de estímulo, enquanto o terceiro era excluído da apresentação no(s) primeiro(s) bloco(s)<sup>5</sup>. Depois de atingido o critério com os dois pares revertidos (no máximo um erro por bloco, em 32 tentativas), o terceiro era reintroduzido e esta fase era encerrada quando o critério fosse novamente atingido. Foram realizadas três reversões com sonda para garantir a medida de formação de classes funcionais em relação a cada um dos três pares de estímulos. O par de estímulos omitido era diferente a cada reversão. O critério para interpretar o resultado como formação de classe era o acerto na primeira tentativa com os estímulos S+ ou S- (ou no máximo um erro na primeira tentativa com um dos dois estímulos) e no máximo um erro por bloco de tentativas.

#### *5. Reversões sucessivas com todos os pares de estímulos*

Nesta etapa eram realizadas três reversões com a apresentação dos três pares de estímulos, de acordo com o critério de aprendizagem (no máximo um erro por bloco de 30 tentativas).

---

<sup>5</sup> Um dos pares era omitido pelo menos do primeiro bloco de tentativas em reversão, considerando que a criança poderia atingir critério no mínimo em um bloco de tentativas.

#### *6. Ensino de uma quarta discriminação e sua inclusão à linha de base*

Nesta etapa uma nova discriminação (D1/D2) era ensinada e incorporada à linha de base por meio de treino específico. Inicialmente, eram apresentadas seqüências de quatro tentativas com os estímulos novos - duas tentativas com apresentação de D1 (S+) e duas com D2 (S-), alternadas com seqüências de quatro tentativas com os estímulos previamente ensinados (“conhecidos”), em blocos de 32 tentativas, até o critério de no máximo dois erros por bloco e apenas um erro por par de estímulos. A seguir, os blocos eram compostos por tentativas randomizadas com os quatro pares de estímulos, até que fosse atingido o critério de no máximo um erro por bloco, novamente de 32 tentativas, para garantir o mesmo número de apresentações de cada estímulo (quatro tentativas com cada estímulo).

As etapas 7 e 8 reproduziam o mesmo procedimento das Fases 4 e 5, desta vez com quatro pares de estímulos (reversão para três pares e sonda para o quarto). Nesse caso, blocos de reversão com três pares de estímulos (em blocos de 30 tentativas, cinco tentativas com cada estímulo) eram conduzidos até o critério, quando então o quarto par de estímulos era introduzido novamente (em um total de 32 tentativas, quatro tentativas com cada estímulo). Foram realizadas quatro reversões com sonda para garantir a medida para cada par de estímulos e quatro reversões com todos os quatro pares de estímulos.

## **RESULTADOS**

Quatro crianças concluíram toda a seqüência prevista do procedimento (Caco, Lulu, Gica e Téo) e uma das crianças (Bibi) concluiu as etapas de reversão para três pares de estímulos. De forma geral, todas as crianças aprenderam as discriminações simples sucessivas separadas e concorrentes. A Tabela 3 apresenta o número de blocos realizados até que o critério fosse atingido nas etapas de Pré-treino e de Linha de base (ensino de três e quatro

Tabela 3

Número de blocos realizados até critério nas etapas de Pré-treino e de Ensino de discriminações para três e quatro pares de estímulos para cada participante

Etapas	Mínimo Previsto (programado)	Participantes					
		Caco	Lulu	Téo	Gica	Bibi	
<b>Pré-treino</b>	Bloco 1	1	1	1	1	1	
	Bloco 2	1	1	1	1	1	
	Bloco 3	1	1	1	1	1	
	Bloco 4	1	1	1	1	1	
	Bloco 5	1	1	1	2	1	
	Total	5	5	5	6	5	
<b>Ensino de três discriminações e reversões separadas</b>	Par 1 (A1/A2)	3	8	7	6	9	5
	Par 2 (B1/B2)	3	8	5	4	8	5
	Par 3 (C1/C2)	3	7	4	4	5	5
<b>Ensino de três discriminações concorrentes</b>	Pares 1, 2 e 3	4	6	5	4	6	4
<b>Ensino da quarta discriminação</b>	Par 4 (D1/D2) + LB (Pares 1, 2 e 3)	1	1	1	1	2	-
	Pares 1, 2, 3 e 4 randomizados	1	1	1	1	1	-
Blocos (total)	15	31	23	20	31	19 <sup>a</sup>	
Índice <sup>b</sup> blocos	1,0	2,0	1,5	1,3	2,0	1,4	
Tentativas (total)	466	916	712	616	948	582 <sup>a</sup>	
Índice <sup>c</sup> tentativas	1,0	1,9	1,5	1,3	2,0	1,4	

<sup>a</sup> A participante Bibi foi exposta apenas ao Ensino de três discriminações simples, sendo o mínimo de blocos previstos, nesse caso, 13 e o número mínimo de tentativas 402.

<sup>b</sup> Razão entre blocos realizados e blocos programados (Br/Bp)

<sup>c</sup> Razão entre tentativas realizadas e tentativas programadas (Tr/Tp)



discriminações), para cada participante (ver Tabela 2, para a seqüência do procedimento). A tabela apresenta o número mínimo de blocos previstos em cada fase (primeira coluna de valores) como referência para a análise do número de blocos e de tentativas a que cada participante foi exposto; apresenta, também, o índice da relação entre o mínimo previsto e o efetivamente necessário para atingir o critério de aprendizagem (razão entre blocos realizados e blocos programados e razão entre tentativas realizadas e tentativas programadas). Em relação aos cinco blocos de Pré-treino, todas as crianças realizaram cada bloco uma vez, com exceção de Téo que realizou o quinto bloco duas vezes. Nessa etapa era empregado o procedimento de dica atrasada e os estímulos S+ eram sempre personagens de desenhos infantis conhecidos pelas crianças, enquanto os S- eram figuras de objetos (chapéu, mala, avião) em tamanho menor, variáveis que devem ter favorecido a aprendizagem dessas discriminações.

Em relação ao ensino das três discriminações e reversões separadas, as crianças realizaram um número maior de blocos do que o previsto até atingirem o critério. O procedimento de dica atrasada não foi empregado, exceto no primeiro bloco de ensino da discriminação do Par 1 para a participante Gica (primeira participante exposta a essa fase). Nesse bloco, com o emprego de dica, a participante apresentou elevado número de erros, provavelmente por clicar depois de decorrido o intervalo de 1s, momento em que a consequência já havia sido “disparada” (em uma das tentativas iniciais da sessão). Dessa forma, a resposta que não foi registrada dentro do intervalo de apresentação do estímulo (1s) pode ter sido inadvertidamente reforçada (ao contrário, se a resposta fosse emitida durante o intervalo de 1s seria seguida pela apresentação da tela preta). Para evitar que respostas entre o intervalo de apresentação do estímulo S- (de apenas 1s) e o início da consequência fossem inadvertidamente reforçadas, o procedimento de dica foi descontinuado para essa criança e

não foi utilizado para os demais participantes na etapa de ensino das três discriminações separadas.

No ensino da primeira discriminação, as crianças levaram de cinco a oito blocos para realizar as três fases (Discriminação, Reversão e Retorno à Linha de base), quando o mínimo de blocos programados era três (mínimo de um bloco para cada fase); portanto, foi necessária a repetição de blocos de cinco a oito vezes mais que o mínimo. No ensino da segunda discriminação as crianças realizaram de quatro a oito blocos e, na aprendizagem da terceira discriminação de quatro a seis blocos. Ao longo do ensino das três discriminações, observa-se uma redução no número de blocos realizados até critério para todos os participantes, exceto para a participante Bibi, que realizou cinco blocos em todas as fases. Na etapa de ensino das três discriminações apresentadas concorrentemente (em um mesmo bloco) as crianças levaram de quatro a seis blocos até critério (o mínimo programado era quatro). No ensino da quarta discriminação, todas as crianças realizaram um bloco em cada fase de ensino (valor igual ao mínimo previsto), exceto a participante Gica, que realizou dois blocos na primeira fase (ensino da quarta discriminação em blocos de tentativas consecutivas da nova discriminação e das discriminações “conhecidas”).

O número total de blocos até critério ou tentativas a que cada participante foi exposto nas etapas experimentais (Ensino de três e quatro discriminações) variou de 19 a 31 (o mínimo previsto era 15). O total de tentativas programadas somava 466. O número de blocos pode indicar valores diferentes relativos ao número de tentativas porque os blocos, a depender da fase de ensino, eram compostos por 30, 32 ou 36 tentativas. Por esse motivo foram calculadas as razões entre número de blocos ou tentativas realizados e programados, o que permite estimar a quantidade de repetições de blocos necessária para que cada participante atingisse o critério de aprendizagem. Os valores individuais expressos na Tabela 3 indicam que três dos participantes (Téo, Bibi e Lulu), repetiram, em média, de um terço a metade dos

blocos programados (razão entre 1,3 e 1,5) enquanto os outros dois (Caco e Gica) repetiram, em média, pelo menos uma vez cada um dos blocos (razão 2,0).

Os resultados das etapas de reversões estão na Figura 2, que apresenta o número de blocos realizados até critério (eixo das ordenadas) em cada reversão (eixo das abscissas) com três e quatro pares de estímulos. Os círculos pretos representam as seis reversões realizadas com três pares de estímulos (três reversões com sonda e três reversões sucessivas) e os círculos cinza representam as oito reversões realizadas com quatro pares de estímulos (quatro reversões com sonda e quatro reversões sucessivas). Na etapa de reversão com três pares de estímulos as crianças levaram de um a seis blocos até critério. O número de blocos até critério ao longo das reversões mostrou uma tendência decrescente para todos os participantes. O número de blocos também tendeu a ser menor nas reversões com quatro pares de estímulos, exceto para a participante Gica que realizou um número de blocos maior do que as demais crianças (de dois a sete blocos, enquanto as demais crianças realizaram no máximo quatro blocos em alguma das reversões).

A aquisição das discriminações sucessivas e o desempenho detalhado ao longo das reversões são apresentados a partir da frequência acumulada de respostas nos blocos de tentativas de cada fase experimental. As Figuras 3 e 4 apresentam a frequência acumulada de respostas ao longo dos blocos de tentativas para as participantes Lulu e Gica, respectivamente. As linhas contínuas representam a frequência de respostas acumuladas na presença dos estímulos S+ e as linhas tracejadas a frequência na presença dos estímulos S-, em cada bloco de tentativas da Linha de base (Ensino de três discriminações separadas e concorrentes) e nas fases de Reversão com três pares e de Reversão com quatro pares de estímulos. A linha tracejada vertical indica o início do bloco com sonda pela introdução do terceiro ou quarto par de estímulos nas etapas de reversões com três e quatro pares. As figuras mostram as duas tendências de resultados obtidas no estudo: desempenho preciso e indicativo

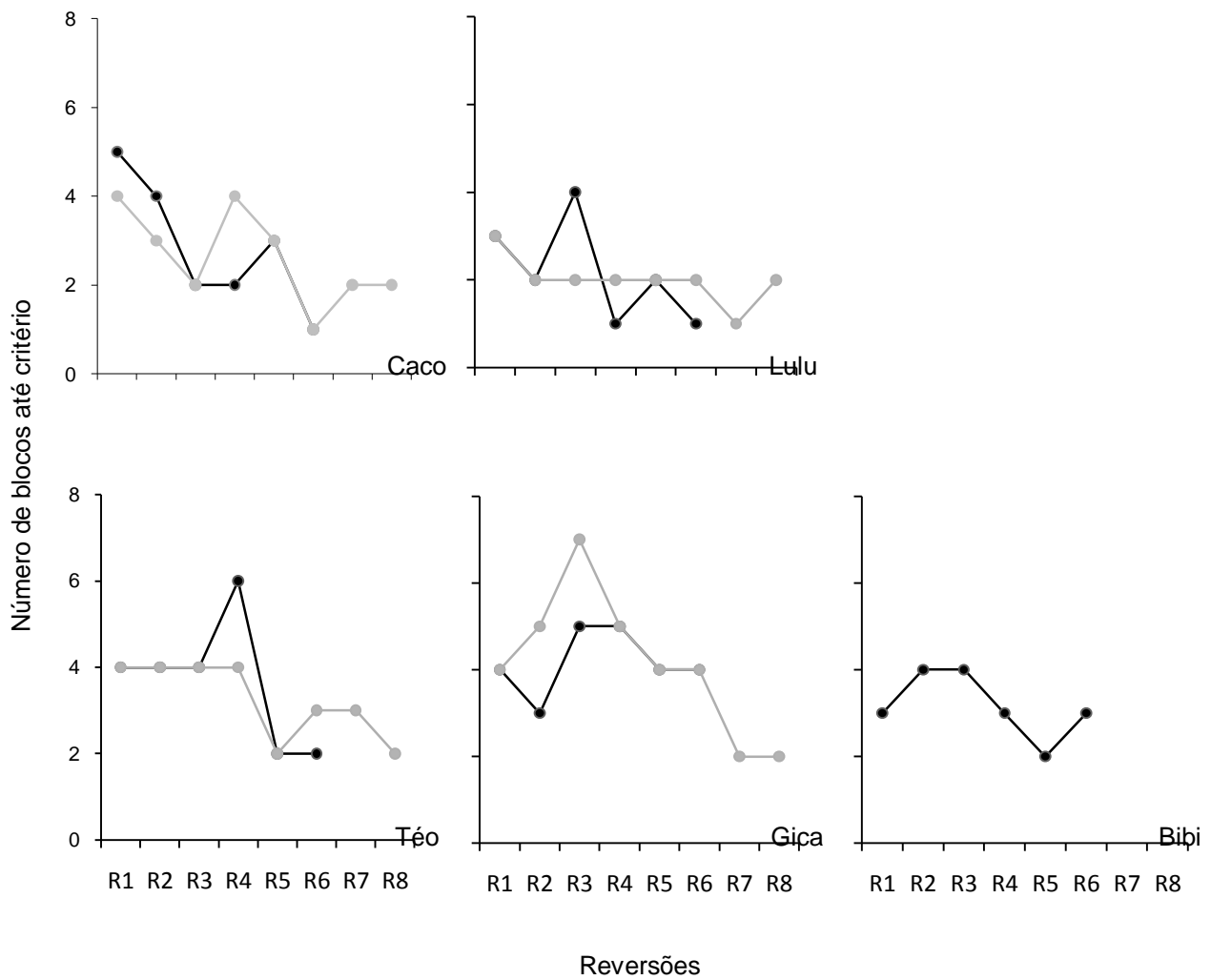


Figura 2. Número de blocos realizados até critério ao longo das reversões na linha de base com três (círculos pretos) e com quatro pares de estímulos (círculos cinza) para cada um dos participantes.

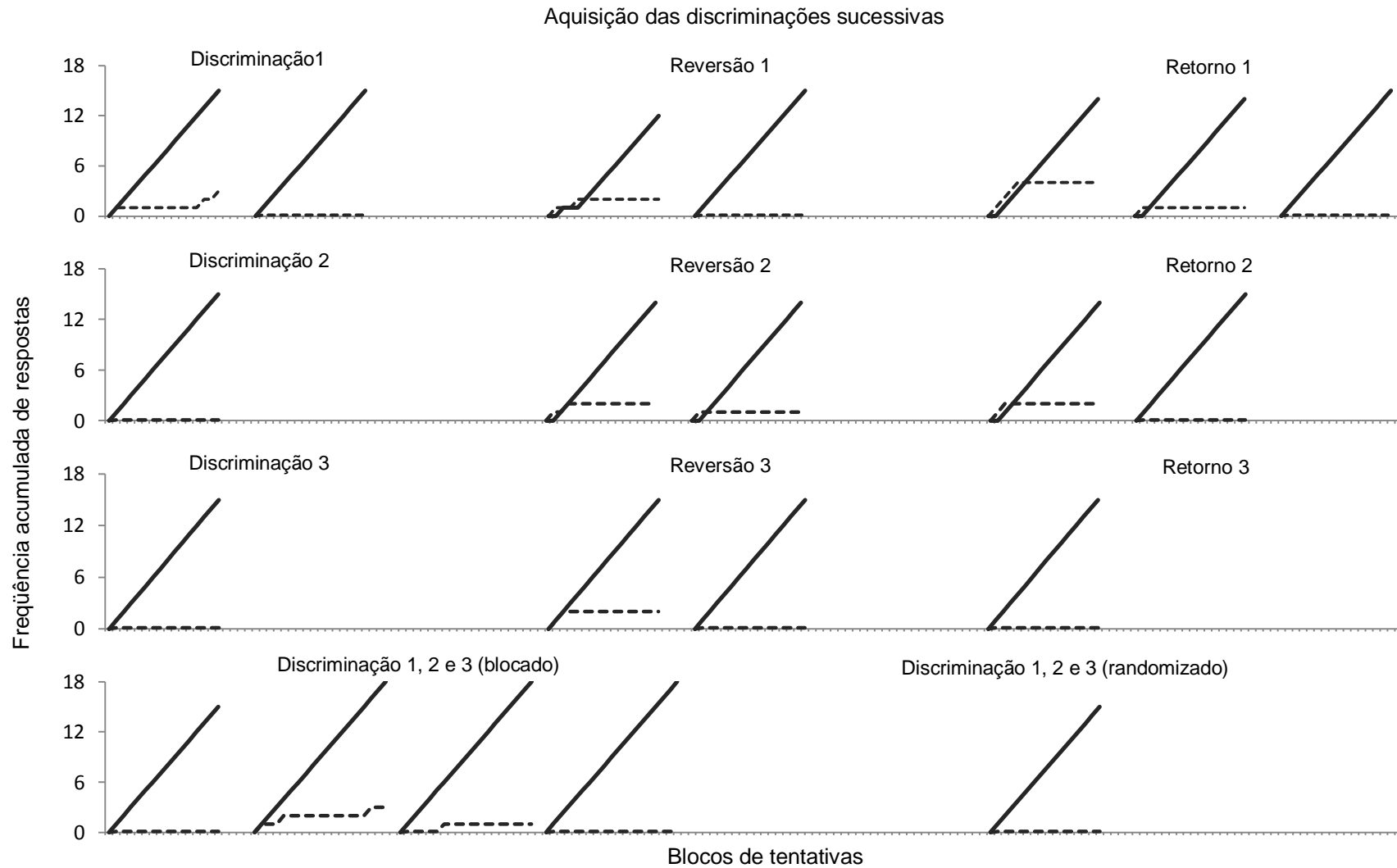


Figura 3. Frequência de respostas acumuladas em relação aos estímulos S+ (linha contínua) e S- (linha tracejada) apresentados sucessivamente em cada bloco de tentativas da linha de base, e etapas de reversões com três e quatro pares de estímulos referente ao desempenho da participante Lulu. A linha tracejada vertical indica o início do bloco com sonda pela introdução do terceiro ou quarto par de estímulos.

### Reversões com três pares

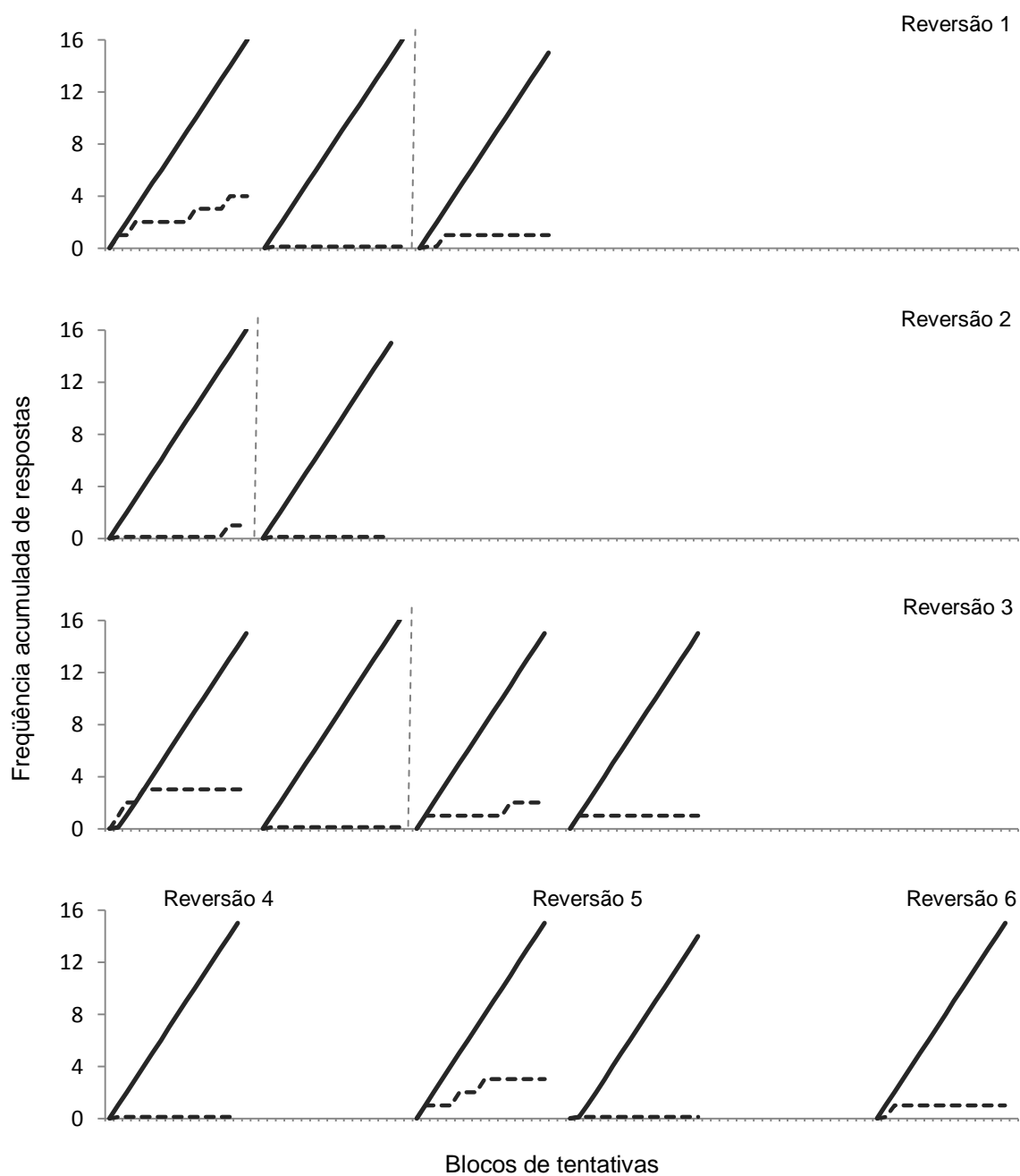


Figura 3. Continuação.

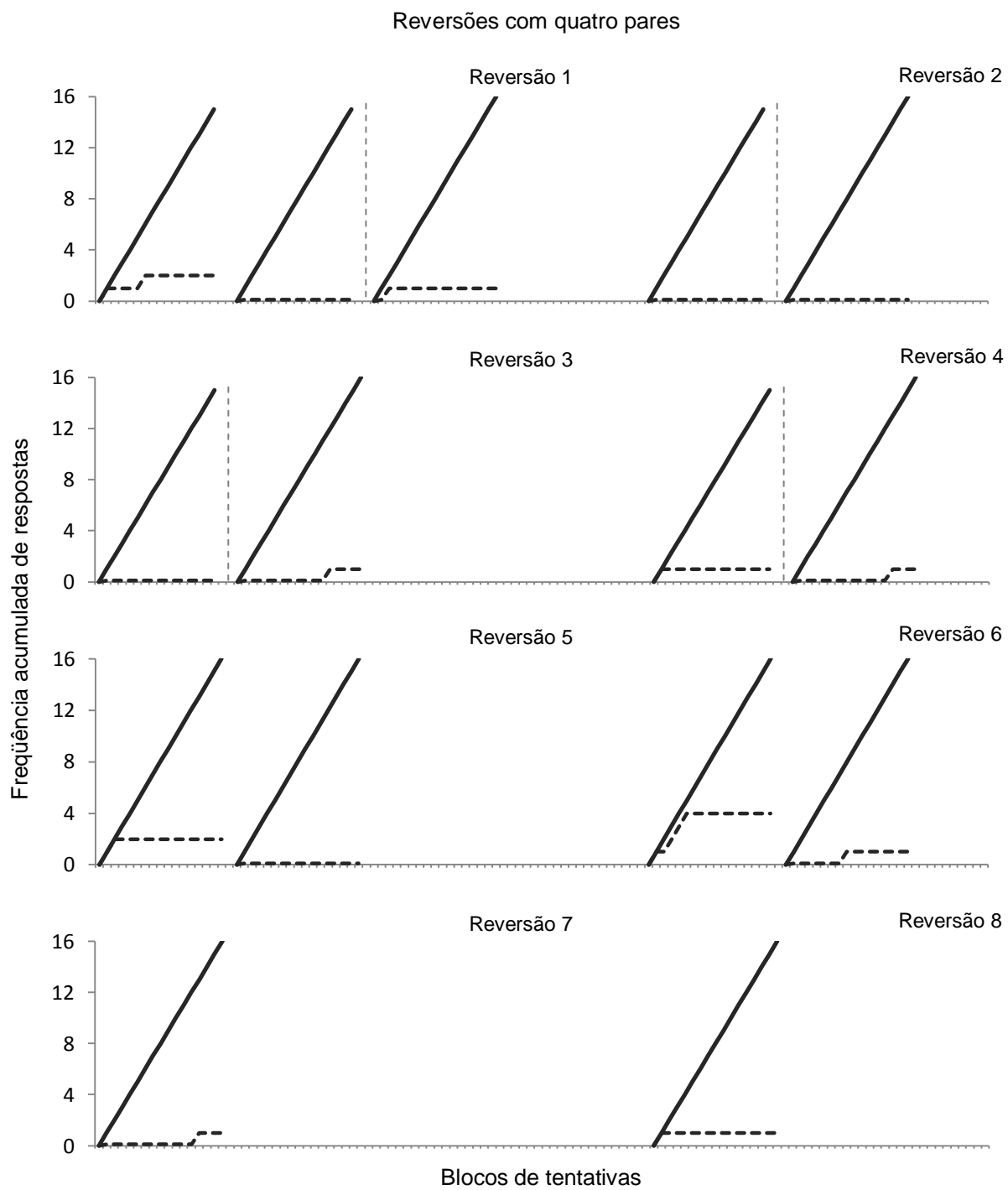


Figura 3. Continuação.

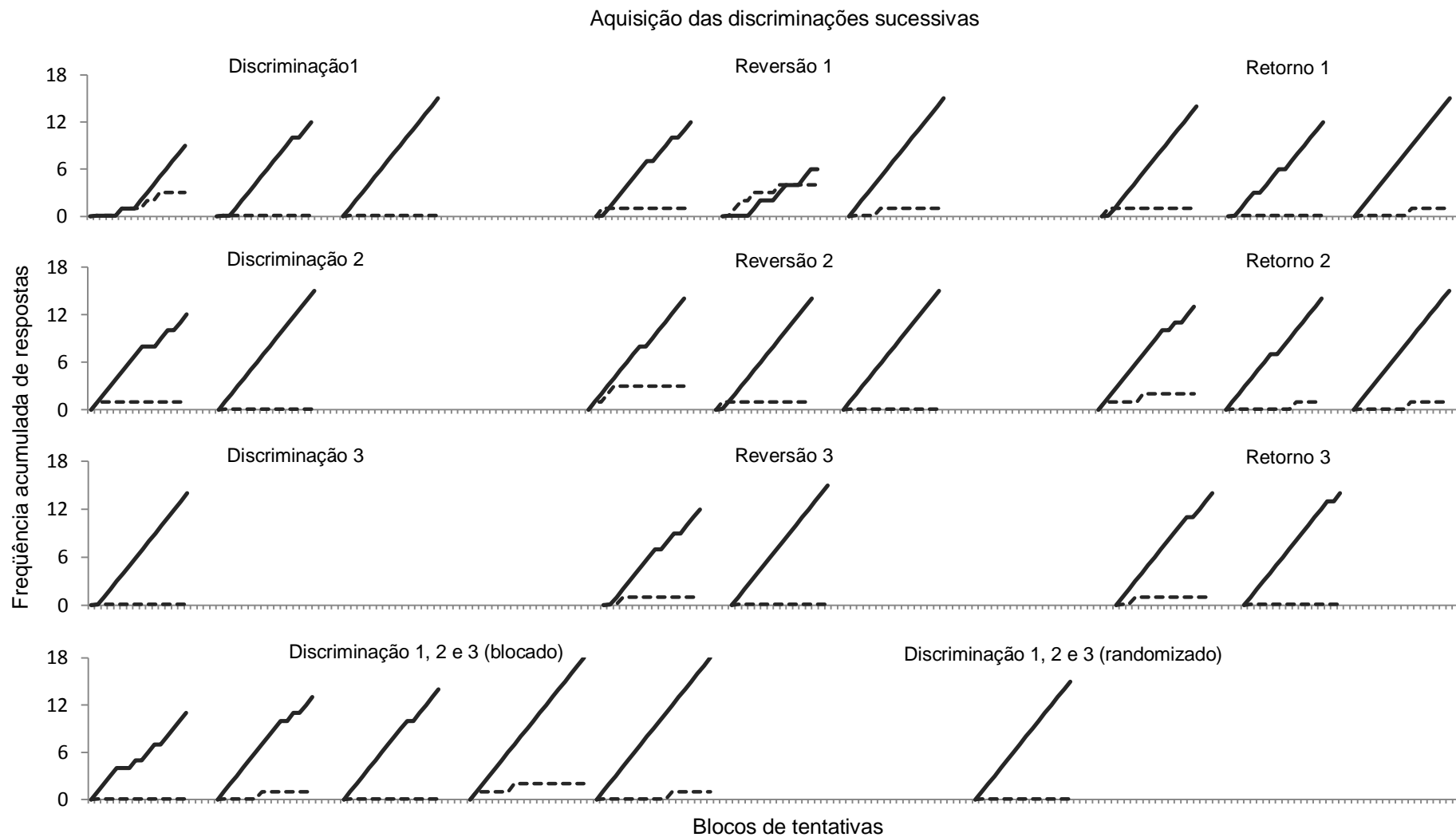


Figura 4. Frequência de respostas acumuladas em relação aos estímulos S+ (linha contínua) e S- (linha tracejada) apresentados sucessivamente em cada bloco de tentativas da linha de base, e etapas de reversões com três e quatro pares de estímulos referente ao desempenho da participante Gica. A linha tracejada vertical indica o início do bloco com sonda pela introdução do terceiro ou quarto par de estímulos.



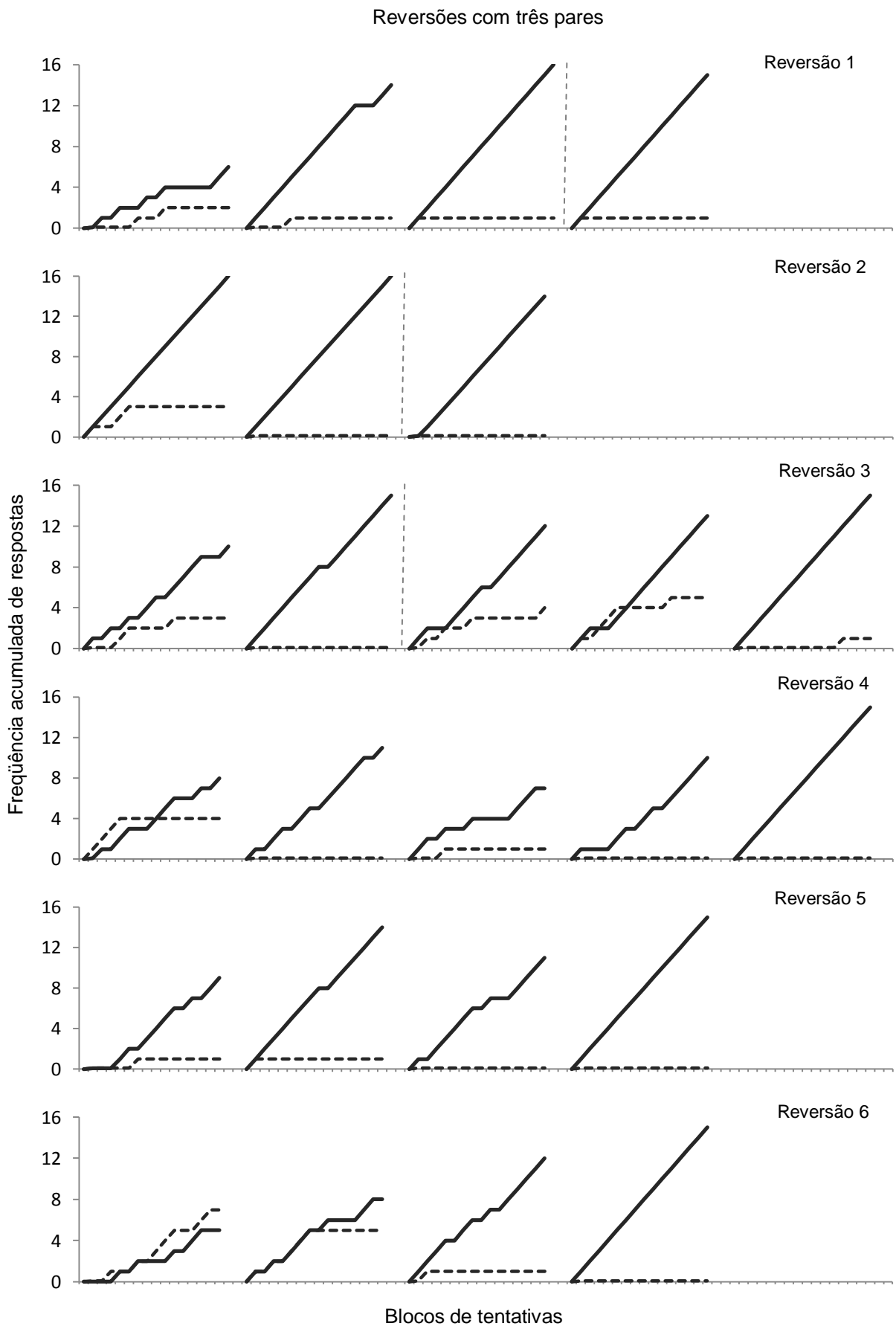


Figura 4. Continuação.

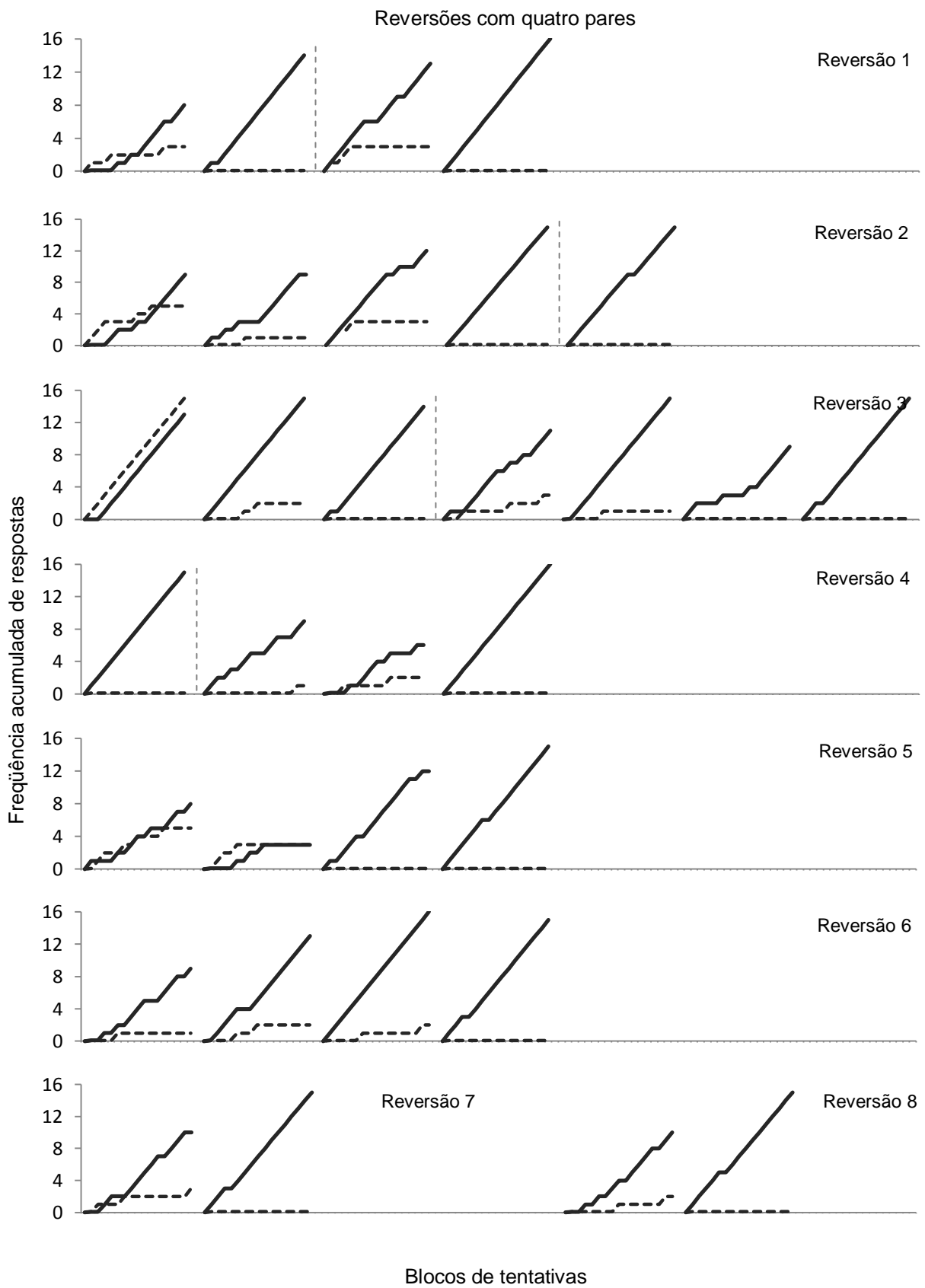


Figura 4. Continuação.

de formação de classes (ilustrado pelos resultados da participante Lulu) e desempenho intermediário e não indicativo de formação de classes (ilustrado pelos resultados da participante Gica). De forma geral, a participante Lulu realizou um número de blocos próximo ao mínimo previsto em todas as fases, além de ser observada tendência decrescente no número de blocos até critério no decorrer do treino. Além disso, Lulu apresentou número relativamente pequeno de erros que, em geral, consistiam em emitir a resposta na presença de estímulos com função de S- (que tinham exercido função de S+ na fase imediatamente anterior), ocasião em que o correto seria não responder; esta tendência a responder no S-, em geral ocorria no início de cada sessão e sua frequência tendia a diminuir na sessão ou nas sessões subseqüentes ao longo de uma mesma condição. Considerando os resultados da participante Gica, observa-se que esta criança foi exposta a um número maior de blocos na fase inicial de ensino das três discriminações, mas também mostrou tendência decrescente no número de blocos realizados até critério. Esta participante apresentou um número relativamente elevado de erros distribuídos entre respostas diante de estímulos com função de S- e “omissões” de respostas diante dos estímulos S+ (ou seja, tentativas em que a criança “deixava de responder” diante de estímulos S+); além disso, os erros ocorriam não somente nas tentativas iniciais de cada reversão, mas estendiam-se ao longo de todo o bloco de tentativas; em alguns casos, inclusive, os erros passavam a ocorrer depois de várias tentativas com acertos. Devido ao padrão de erros, Gica realizou um número de blocos relativamente maior que o mínimo programado ao longo das reversões com três e quatro pares e a cada reversão observaram-se indícios de aquisição, como se as discriminações fossem reaprendidas a cada etapa (e os estímulo não fossem incluídos em classes), ainda que fosse observada tendência decrescente no número de blocos até critério, em especial ao longo das reversões com quatro pares.

Uma outra análise do desempenho das crianças ao longo das etapas de linha de base e reversões focalizou o número de erros, apresentados na Tabela 4. Nas etapas de ensino de três discriminações separadas, as crianças apresentaram número de erros relativamente similar. Ao longo das reversões para três pares de estímulos a participante Lulu apresentou 47 erros e média de 1,4 erros por bloco, enquanto os demais participantes apresentaram um número maior de erros (superior a 100); a participante Gica apresentou 193 erros (média de 3,6 erros por bloco), o maior número em comparação às demais crianças. Na etapa de ensino e reversões para quatro pares, para as quatro crianças expostas a essa etapa, os resultados mostram que os participantes Lulu e Caco apresentaram o menor número de erros, 14 e 47 (médias de 0,8 e 2,0 erros por bloco), respectivamente. Os participantes Téo e Gica apresentaram 74 e 171 (médias de 2,6 e 4,8), respectivamente.

Na etapa de reversões com três pares de estímulos, a partir da Reversão 4, os participantes Téo e Gica apresentaram número de erros elevado (por exemplo, 15 e 17 erros, respectivamente), indicativo de responder próximo ao acaso. A participante Gica apresentou o total de 29 erros na Reversão 4 (11 erros em um dos blocos), 13 erros na Reversão 5 e 33 erros na Reversão 6 (17 erros em um dos blocos). Após essa última fase, a criança foi exposta a um bloco de tentativas em que eram apresentadas dez tentativas consecutivas com cada discriminação em que os estímulos positivos eram os mesmos da linha de base inicial (A1, B1 e C1), tal como na fase anterior (Reversão 6) para restabelecer o controle discriminativo. Após alcance do critério nesse bloco a criança foi exposta a um bloco de tentativas randomizadas com os três pares e às etapas experimentais subseqüentes (Ensino da quarta discriminação e Reversões com quatro pares). Na Reversão 4 Téo apresentou o total de 48 erros (15 erros em um dos blocos). Da mesma forma, após o alcance do critério nessa fase o participante foi exposto ao bloco de tentativas em que eram apresentadas dez tentativas consecutivas de cada discriminação. Depois desse treino, as reversões com três pares foram

Tabela 4

Número e média de erros nas etapas de Ensino de discriminações e Reversões com três e quatro pares de estímulos para cada participante.

Etapas	Participantes											
	Caco		Lulu		Téo		Gica		Bibi			
	No.	Média	No.	Média	No.	Média	No.	Média	No.	Média		
<b>Ensino de três discriminações e reversões separadas</b>	Par 1 A1/A2	6	2,0	3	1,5	9	4,5	12	4,0	9	4,5	
		9	4,5	5	2,5	3	1,5	18	6,0	8	4,0	
		10	3,3	7	2,3	7	3,5	6	2,0	1	1,0	
	Par 2 B1/B2	4	2,0	0	0,0	1	0,5	4	2,0	1	1,0	
		7	2,3	4	2,0	3	1,5	6	3,0	9	4,5	
		5	1,7	3	1,5	0	0,0	7	2,3	4	2,0	
	Par 3 C1/C2	3	1,5	0	0,0	1	0,5	1	1,0	1	1,0	
		7	2,3	2	1,0	1	0,5	4	2,0	3	1,5	
		3	1,5	0	0,0	4	2,0	3	1,5	4	2,0	
	<b>Três discriminações concorrentes</b>		8	1,3	5	1,0	3	0,8	11	1,8	3	0,8
	<b>Reversões com sonda (três pares)</b>	Rev 1	21	4,2	5	1,7	10	2,5	17	4,3	10	3,3
		Rev 2	22	5,5	1	0,5	10	2,5	4	1,3	9	2,3
Rev 3		1	0,5	7	1,8	8	2,0	25	5,0	12	3,0	
<b>Reversões sucessivas (três pares)</b>	Rev 4	2	1,0	0	0,0	48	8,0	29	5,8	10	3,3	
	Rev 5	10	3,3	4	2,0	8	4,0	13	3,3	6	3,0	
	Rev 6	1	1,0	1	0,5	12	6,0	33	8,3	12	4,0	
<b>Total (três pares)</b>		119	2,6	47	1,4	128	3,2	193	3,6	102	2,7	
<b>Ensino da quarta discriminação</b>		1	0,5	0	0,0	1	0,5	4	2,0			
<b>Reversões com sonda (quatro pares)</b>	Rev 1	14	3,5	3	1,0	12	3,0	17	4,3			
	Rev 2	4	1,3	0	0,0	10	2,5	25	5,0			
	Rev 3	2	1,0	1	0,5	13	3,3	22	3,1			
	Rev 4	7	1,8	2	1,0	10	2,5	34	6,8			
<b>Reversões sucessivas (quatro pares)</b>	Rev 5	10	3,3	2	1,0	6	3,0	34	8,5			
	Rev 6	1	1,0	5	2,5	8	2,7	16	4,0			
	Rev 7	4	2,0	0	0,0	10	3,3	10	5,0			
	Rev 8	4	2,0	1	0,5	4	2,0	9	4,5			
<b>Total (quatro pares)</b>		47	2,0	14	0,8	74	2,6	171	4,8			
<b>Total</b>		166	2,4	61	1,2	202	3,0	364	4,1			

retomadas e conduzidas como previsto. O participante então passou a apresentar número total de erros menor nas demais fases de reversão. A participante Gica, entretanto, voltou a apresentar número elevado de erros (por exemplo, 11, 13 ou 16 erros) nas demais fases de reversões com quatro pares, como nas Reversões 4 e 5 em que o total de erros apresentados foi igual a 34.

Os resultados do desempenho de cada participante no primeiro bloco de cada reversão são apresentados na Tabela 5. As linhas representam as reversões com três e quatro pares de estímulos e as colunas indicam os resultados de cada participante. Os valores em negrito representam alcance do critério (no máximo um erro) em um único bloco (de 30 ou 32 tentativas). As crianças apresentaram porcentagem de acertos entre 43,3 e 100 nas sessões iniciais de reversão para três pares de estímulos e entre 46,6 e 100 para quatro pares. Os participantes Caco e Lulu apresentaram as porcentagens de acertos mais elevadas e atingiram o critério em um único bloco em cinco e oito dos blocos iniciais de reversão, respectivamente. A média da porcentagem de acertos nos blocos iniciais das reversões com três e quatro pares foi de 79,7 e 90,2 para Caco; e 93,0 e 95,9 para Lulu. Os participantes Téó, Gica e Bibi apresentaram desempenhos intermediários. O desempenho de Téó apresentou variação de 60 a 87,5% de acertos nos blocos iniciais das reversões com três pares de estímulos (média de 73,9%) e de 70,0 a 90,6% na etapa com quatro pares (média de 80,1%). A participante Gica apresentou porcentagens de acertos de 43,3 a 90,6 (média de 68,0%); e 46,6 a 93,3 nas sessões iniciais das etapas com três e quatro pares (média de 68,8%), respectivamente. A participante Bibi apresentou porcentagem de 73,3 a 81,2 nas sessões iniciais da única etapa de reversões a que foi exposta, com três pares de estímulos (média de 78,4%).

Em relação ao aumento na porcentagem de acertos nas sessões iniciais ao longo das reversões com três e quatro pares, indicativo de formação de classes funcionais entre os estímulos, os resultados indicaram aumento na média das porcentagens de acertos nos blocos

Tabela 5

Porcentagem de acertos no primeiro bloco de cada reversão e média do desempenho (fundo cinza) nas etapas com três e quatro pares de estímulos. Os valores em negrito indicam alcance do critério em um único bloco de tentativas.

Etapa	Reversões	Participantes				
		Caco	Lulu	Téo	Gica	Bibi
Três pares	Rev 1	65,6	87,5	78,1	62,5	75,0
	Rev 2	53,1	<b>96,8</b>	81,2	90,6	81,2
	Rev 3	<b>96,8</b>	87,5	87,5	71,8	81,2
	Rev 4	93,3	<b>100</b>	60,0	63,3	80,0
	Rev 5	73,3	90	76,6	76,6	80,0
	Rev 6	<b>96,6</b>	<b>96,6</b>	60,0	43,3	73,3
	Média	79,7	93,0	73,9	68,0	78,4
Quatro Pares	Rev 1	73,3	93,3	80,0	66,6	-
	Rev 2	<b>96,6</b>	<b>100</b>	80,0	63,3	-
	Rev 3	<b>96,6</b>	<b>100</b>	70,0	93,3	-
	Rev 4	93,3	<b>96,6</b>	76,6	46,6	-
	Rev 5	87,5	93,3	81,2	59,3	-
	Rev 6	<b>96,8</b>	87,5	81,2	75,0	-
	Rev 7	87,5	<b>100</b>	81,2	71,8	-
	Rev 8	90,6	<b>96,8</b>	90,6	75,0	-
	Média	90,2	95,9	80,1	68,8	-

iniciais das reversões para os participantes para todos os participantes, embora o aumento tenha sido maior para Caco e Téo (diferença de 10,5 e 6,2%, respectivamente) e menor para Lulu e Gica (diferença observada de 2,9% no caso de Lulu e apenas 0,8 em relação às medias do desempenho da participante Gica). Embora o aumento tenha sido um dos menores no caso de Lulu, a participante apresentou desempenho elevado desde o início das reversões com três pares de estímulos, desempenho que se manteve apurado na etapa de reversões com quatro pares.

O desempenho nos blocos de sonda, da etapa de Reversões com sonda, em que eram apresentados todos os estímulos da linha de base (e um dos pares era reapresentado para se avaliar o desempenho indicativo ou não de formação de classes) está apresentado na Tabela 6. A tabela apresenta o desempenho nas tentativas com os estímulos S+ e S- do par reapresentado em cada bloco de sonda das etapas de Reversão com sonda para três e quatro pares de estímulos. As linhas indicam as tentativas com cada estímulo ao longo das sondas, na seqüência em que os pares foram omitidos e reapresentados ao longo das etapas com três e quatro pares. As colunas representam a seqüência de tentativas em cada bloco inicial de sonda (considerando que a criança deveria realizar o número de blocos necessários até o alcance do critério). Na etapa com três pares de estímulos, eram apresentadas cinco tentativas com cada um dos seis estímulos (em um total de 30 tentativas por bloco) e na etapa com quatro pares eram apresentadas quatro tentativas com cada um dos oito estímulos (no total de 32 tentativas por bloco), incluindo os estímulos reapresentados. O sinal ✓ representa acerto e o sinal X cada erro nas tentativas com os estímulos do par reapresentado no bloco de sonda (esses estímulos foram omitidos do primeiro ou dos primeiros blocos de reversão dependendo do desempenho do participante). Na etapa de Reversões com sonda com três pares de estímulos (dois pares em reversão e o terceiro em sonda) os participantes Caco e Lulu demonstraram os desempenhos mais precisos e indicativos de formação de classes funcionais entre os



Tabela 6

Acertos nas tentativas do primeiro bloco de sonda com os estímulos (S+ e S-) do par reapresentado, em cada uma das etapas de reversão com sonda para três e quatro pares de estímulos. O sinal ✓ representa acerto e o X erro em cada tentativa. Nos blocos de sonda com três pares de estímulos eram apresentadas cinco tentativas com cada estímulo e nos blocos com quatro pares eram apresentadas quatro tentativas.

Etapas de Reversão e Sondas		Participantes																									
		Caco					Lulu					Téo					Gica					Bibi					
Tentativas		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Três pares	R1 - Par 3	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		S-	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
	R2 - Par 2	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		S-	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
	R3 - Par 1	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓
		S-	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
	R1 - Par 4	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		S-	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	
Quatro pares	R2 - Par 3	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	
		S-	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	R3 - Par 2	S+	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	
		S-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	
	R4 - Par 1	S+	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		S-	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

estímulos. Caco apresentou apenas um erro na última tentativa de sonda diante dos estímulos S- dos pares 3 e 2, respectivamente. A participante Lulu apresentou um erro na primeira tentativa com o estímulo S- do par 3 e dois erros nas duas primeiras tentativas com o S- do par 1. Os outros três participantes (Téo, Gica e Bibi) apresentaram de um a quatro erros em cada sonda com os estímulos S+ e/ou S-. Nesse caso, os participantes apresentaram pelo menos um erro em cada uma das sondas. Na etapa de Reversões com sonda para quatro pares de estímulos (três pares em reversão e o quarto em sonda), a participante Lulu apresentou o desempenho mais preciso e apresentou apenas um erro ao estímulo S- da primeira sonda (em que o quarto par era reapresentado). Nessa etapa com quatro pares de estímulos, o participante Caco apresentou um erro em três das sondas e dois erros em uma delas. O desempenho desses dois participantes mostra-se indicativo de formação de classes funcionais entre os estímulos. Os outros dois participantes expostos a essa etapa, Téo e Gica, apresentaram de um a cinco erros em cada sonda, desempenho que sugere a não ocorrência de formação de classes, uma vez que esses participantes tinham que aprender cada relação discriminativa independentemente da aprendizagem das demais.

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar se os resultados de um procedimento de treino de discriminações simples simultâneas e reversões repetidas seriam replicados, tanto na aquisição quanto na formação de classes, com um procedimento de discriminações simples sucessivas (*go/no-go*). Os objetivos específicos incluíram verificar se ocorreria a aprendizagem das discriminações sucessivas; se seria observada a formação de classes funcionais; e se os resultados na aprendizagem seriam ou não similares aos obtidos no estudo

prévio (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008) que empregou o procedimento de discriminações simples simultâneas com crianças de mesma faixa etária.

As crianças aprenderam as discriminações sucessivas tanto na fase em que cada discriminação era ensinada separadamente, quanto na fase em que eram apresentadas concorrentemente (em um mesmo bloco de tentativas). A aprendizagem dessas discriminações iniciais era provável considerando-se a idade das crianças e o curso de seu desenvolvimento e, especialmente, devido ao arranjo de contingências. Na etapa de Pré-treino, especificamente, eram utilizados estímulos familiares e o procedimento de dica atrasada (Touchette, 1971; Sidman et al., 1989), variáveis que provavelmente favoreceram os resultados positivos em que todas as crianças realizaram cada bloco apenas uma vez (exceto Téo que realizou o Bloco 5 duas vezes). Na aprendizagem das discriminações com os estímulos experimentais (figuras abstratas), em geral, o número de blocos de tentativas realizados até que o critério fosse atingido foi maior do que o mínimo programado, mas os participantes que mais demoraram a aprender essa linha de base inicial levaram aproximadamente o dobro de blocos programados (exceto na aprendizagem da primeira ou da segunda discriminação esse número chegou a oito ou nove blocos). O arranjo de contingências programado ao longo do procedimento incluía: regras consistentes que descrevessem as contingências em vigor; emprego de conseqüências diferenciais para acertos e erros; e aumento gradual das exigências ao longo do procedimento. Esses resultados replicam dados de aprendizagem de discriminações simples simultânea com crianças pré-escolares (Canovas, 2007; Lionello-Denolf et al., 2008) indicando a viabilidade do procedimento de discriminações simples sucessivas *go/no-go* para o ensino de discriminações simples para esta população.

Algumas diferenças no processo de aquisição das três discriminações e reversões iniciais a partir da exposição aos procedimentos de discriminações simultâneas e sucessivas,

entretanto, foram encontradas comparando-se os resultados dos dois estudos. As discriminações simples simultâneas ensinadas separadamente foram aprendidas com um número de blocos próximo ou igual ao mínimo previsto (sendo o número mínimo previsto igual a um, de acordo com os mesmos critérios adotados no presente estudo) desde o ensino da primeira discriminação. Apesar de certas diferenças no número de blocos até critério, no desempenho das crianças quanto ao número de blocos realizados até o alcance do critério de aprendizagem, os resultados da exposição dessas crianças com desenvolvimento típico aos dois procedimentos, de discriminação simultânea e sucessiva, mostram que elas realizaram um número relativamente menor de blocos até critério em comparação, por exemplo, a crianças autistas expostas ao procedimento de discriminações simples simultâneas e reversões (cf. Lionello-DeNolf, et al., 2008) e a procedimentos de emparelhamento (cf. Gomes & de Souza, 2008). Considerando ainda a aprendizagem inicial das discriminações nos dois procedimentos (simultâneo e sucessivo) a maioria das crianças apresentou um número relativamente pequeno de erros, em geral, de um a quatro erros por bloco de tentativas, exceto dois dos doze participantes expostos ao estudo prévio (discriminações simultâneas) que apresentaram um número maior de erros (crianças que apresentavam atrasos significativos de desenvolvimento). Em comparação, no procedimento de discriminações sucessivas *go/no-go* as crianças apresentaram mais erros (quatro ou mais) nos primeiros blocos de ensino, sugerindo que a partir do arranjo de contingências no procedimento de discriminações sucessivas as respostas sob controle de estímulos com função de S- poderiam apresentar maior probabilidade de ocorrência (cf. Serna, Dube, & McIlvane, 1997). Além disso, as respostas sob controle dos estímulos com função de S+ poderiam ter sua probabilidade diminuída devido ao tempo pré-estabelecido de apresentação dos estímulos (no caso do presente estudo, quatro segundos), restrição que não existia no procedimento de discriminações simultâneas. Caso o responder não ocorresse nesse intervalo de tempo, a

resposta era seguida pela tela preta e registrada como “erro”. Pode-se sugerir que os procedimentos de discriminação simultânea e sucessiva (*go/no-go*) talvez fossem mais análogos, em termos funcionais, se o procedimento *go/no-go* fosse programado de forma que o S+ permanecesse até a ocorrência de uma resposta e o intervalo de 4s fosse empregado apenas nas tentativas com S- (o que, entretanto, poderia funcionar como dica para o responder).

Outro resultado sistemático observado a partir da exposição ao procedimento de discriminações sucessivas foi a tendência decrescente do número de blocos realizados até critério ao longo do ensino das discriminações e reversões separadas com os três pares de estímulos. Esses resultados são indicativos de efeitos de *learning set* (Harlow, 1949) para quatro participantes (Caco, Lulu, Téo e Gica). O processo de *learning set* é evidenciado a partir da aprendizagem, cada vez mais rápida, de novas discriminações similares, após uma história de treino diante de diversas discriminações relacionadas (Harlow, 1949; Millenson, 1967/1975).

Em relação à aprendizagem nas etapas de reversão os resultados deste estudo indicaram *learning set* (cf. Harlow, 1949, Millenson, 1967/1975) para três dos participantes (Caco, Lulu e Téo) ao longo das reversões com três pares de estímulos e para os quatro participantes (Caco, Lulu, Téo e Gica) expostos às reversões com quatro pares. Esses resultados replicam a tendência de *learning set* observada no desempenho de parte dos participantes expostos ao procedimento de discriminações simples simultâneas (Canovas, 2007, Lionello-DeNolf et al., 2008). A comparação dos resultados do presente estudo em relação ao estudo prévio é apresentada na Figura 5. A figura apresenta a média do número de blocos realizados até critério pelos participantes expostos aos procedimentos de discriminação sucessiva (neste estudo) e de discriminação simultânea (Canovas, 2007), ao longo das reversões para três (círculos pretos) e quatro pares de estímulos (círculos cinza). Os resultados

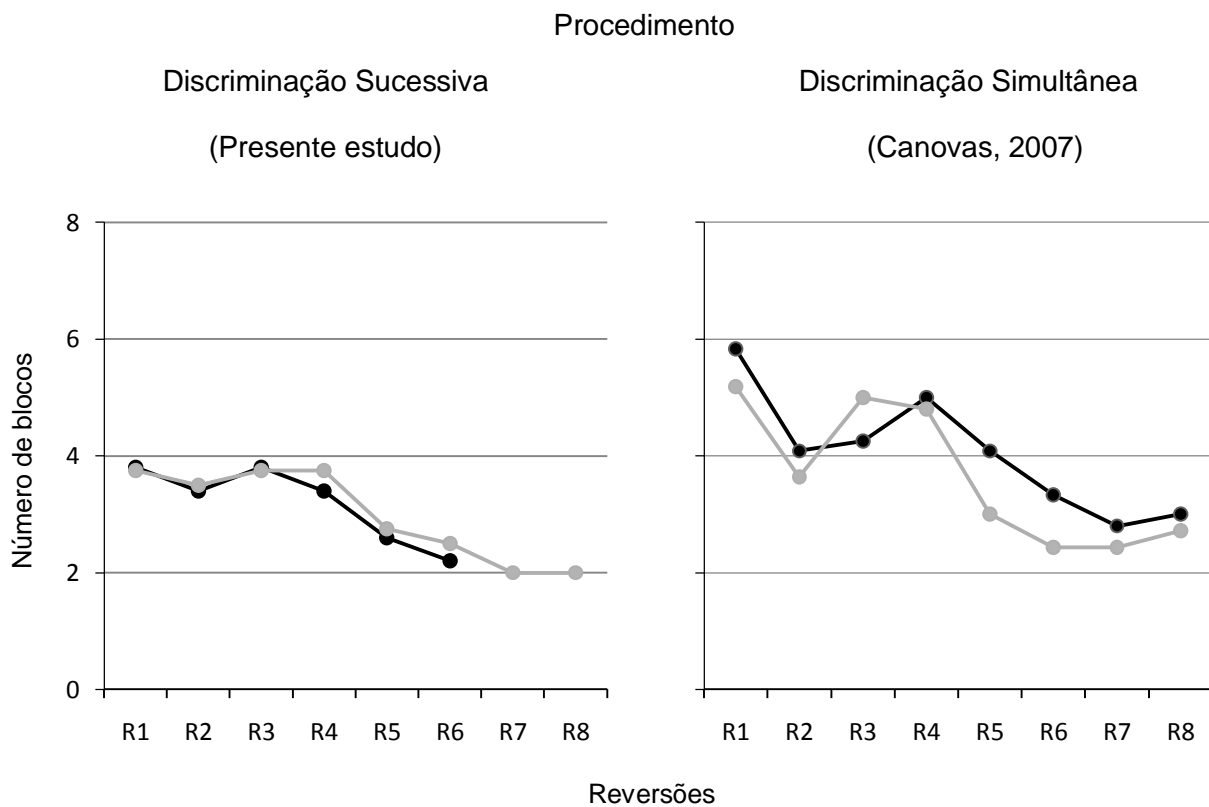


Figura 5. Número médio de blocos realizados até critério ao longo das reversões com três pares (círculos pretos) e com quatro pares de estímulos (círculos cinza) para os participantes nos procedimentos de discriminação sucessiva e de discriminação simultânea.

médios dos participantes em cada procedimento demonstram tendência decrescente no número de blocos realizados até critério ao longo das reversões na exposição aos dois procedimentos. Os valores médios referentes ao desempenho dos participantes expostos ao procedimento de discriminações sucessivas foram menores em comparação aos valores médios referentes ao desempenho das crianças expostas ao procedimento de discriminações simultâneas. Além disso, foram observadas oscilações menos acentuadas nos valores relativos ao desempenho dos participantes expostos ao procedimento de discriminações sucessivas. O número médio de blocos realizados pelas crianças expostas ao procedimento de discriminação simultânea foi maior desde o início até o final das reversões o que pode, em parte, ser decorrente da diferença na idade e no repertório dos 12 participantes do estudo (crianças de três a seis anos). Entre os participantes daquele estudo, os que tinham idade acima de quatro anos e apresentavam repertório mais próximo ao esperado para a idade (de acordo com as medidas no PPVT), em geral apresentaram desempenho relativamente similar ao das crianças expostas ao procedimento de discriminações sucessivas deste estudo. Em conjunto, esses resultados fornecem base para considerar a generalidade do processo de *learning set* (cf. Harlow, 1949, Millenson, 1967/1975) observado a partir de procedimentos de discriminações relacionadas, em que são apresentadas discriminações ou “problemas” similares, independentemente do modo de apresentação dos estímulos (simultânea ou sucessivamente). Além disso, esses resultados de *learning set* podem ser considerados significativos do ponto de vista da idade das crianças (Lionello-DeNolf et al., 2008).

Considerando a formação de classes funcionais entre os estímulos, os resultados do presente estudo indicaram que duas das cinco crianças que participaram da pesquisa (Caco e Lulu) apresentaram indícios claros de formação de classes. A formação de classes pôde ser constatada a partir das análises de resultados da primeira sessão de cada reversão que indicaram desempenhos precisos da participante Lulu desde o início das reversões com três

pares de estímulos e alcance do critério em um único bloco de tentativas em mais da metade dos blocos iniciais de reversão das duas etapas de reversão (com três e com quatro pares); e resultados similares no caso do participante Caco, especialmente na etapa de reversões com quatro pares de estímulos. Os resultados das sondas também forneceram subsídios para atestar a formação de classes por esses dois participantes, especialmente no caso de Lulu, que apresentou desempenho claramente indicativo de formação de classes nas quatro sondas com quatro pares, ao responder consistente com as classes desde a primeira tentativa com os estímulos rerepresentados. Esses resultados replicam aqueles encontrados a partir do procedimento de discriminações simples simultâneas, em que aproximadamente metade dos participantes apresentou indícios de formação de classes (Canovas, 2007). Esses dados, em conjunto, replicam e estendem achados com infra-humanos (Vaughan, 1988; Kastak et al., 2001; Costa, 2008) e adultos (Sidman et al., 1989) em procedimentos de exposição a reversões repetidas, apesar de diferenças de procedimento, reforçadores e variáveis relacionadas à população de crianças pequenas em situação experimental.

O desempenho ao longo das reversões e nas sondas, indicativo ou não de formação de classes parece ter sido influenciado, entre outras variáveis, pela quantidade de erros apresentados pelas crianças ao longo da exposição ao procedimento de discriminações e reversões repetidas. De acordo com a análise de erros apresentados pelos participantes expostos ao procedimento de discriminações sucessivas, as duas crianças que demonstraram formação de classes funcionais foram aquelas que apresentaram o menor número de erros (Caco e Lulu) em comparação ao grupo de crianças participantes. Os outros dois participantes expostos a toda a seqüência experimental prevista (Téo e Gica) e que apresentaram indícios insuficientes de formação de classes, foram aqueles que apresentaram o maior número de erros em termos de valores totais e de média por bloco ao longo de todo o procedimento. A relação entre o número de erros (total e média por bloco) e a formação de classes observada a



partir dos resultados do procedimento de discriminações sucessivas também foi observada no estudo prévio com o procedimento de discriminações simultâneas (Canovas, 2007). A Tabela 7, que ilustra essa análise, apresenta o total e a média de erros por blocos de tentativas (valores entre parênteses) relativos a todas as etapas experimentais previstas, para os participantes de diferentes idades, expostos aos procedimentos de discriminações sucessivas (este estudo) e simultâneas (Canovas, 2007). Os valores em **negrito** destacam resultados de crianças que formaram classes. Entre os seis participantes expostos ao procedimento de discriminações simultâneas que formaram classes (Bia, Lia, Raí, Guido, Vini e Susi), todos apresentaram as menores quantidades de erros, exceto Bia que apresentou número de erros próximo ao de outras crianças com desempenho intermediário, ou seja, alguns indícios de formação de classes (em algumas sessões apenas), porém, insuficientes (Ana, Eva e Tati). De qualquer forma, as crianças que apresentaram o maior número de erros, foram aquelas que não formaram classes (Bela, Dida e Guga). Considerando os resultados dos dois estudos, apesar da aparente relação entre o número de erros (total e médio) e a formação de classes ter sido observada para a maioria das crianças, alguns dos participantes que demonstraram indicativos de formação de classes (Caco, exposto ao procedimento de discriminações sucessivas; Bia e Guido expostos ao procedimento de discriminações simultâneas) também apresentaram número de erros similar àquele apresentado por crianças que demonstraram desempenho intermediário e indícios insuficientes de formação de classes (Eva e Ana, por exemplo). Esses resultados sugerem que a ocorrência de erros gera variabilidade no desempenho e pode interferir na formação de classes; assim, apesar de um desempenho relativamente similar em termos acertos e erros, algumas crianças podem formar classes e outras não. A partir desses resultados pode-se levantar questões referentes à influência exercida pelos erros sobre a formação de classes para as quais são necessárias novas pesquisas empíricas. Cabe considerar, que a ocorrência de erros é apenas um indicador no processo de

Tabela 7

Número de erros (total e média por bloco) apresentados pelos participantes expostos aos procedimentos de discriminações sucessivas e simultâneas.

<b>Participantes</b>	<b>Idade (anos-meses)</b>	<b>Número de erros</b>	
		<b>Total</b>	<b>Média</b>
Discriminações sucessivas (presente estudo)			
<b>Caco</b>	<b>4 - 2</b>	<b>166</b>	<b>2,4</b>
Bibi	4 - 3	102	2,7
Gica	4 - 6	364	4,1
<b>Lulu</b>	<b>4 - 8</b>	<b>61</b>	<b>1,2</b>
Téo	4 - 11	202	3,0
Discriminações simultâneas (Canovas, 2007)			
<b>Bia</b>	<b>2 - 11</b>	<b>170</b>	<b>2,0</b>
Bela	3 - 1	256	2,8
Dida	3 - 4	181	2,3
Guga	3 - 6	289	3,0
Tati	3-10	202	2,4
Eva	3 - 11	168	2,1
<b>Lia</b>	<b>4 - 1</b>	<b>105</b>	<b>1,6</b>
Ana	4 - 2	154	2,4
<b>Raí</b>	<b>4 - 3</b>	<b>92</b>	<b>1,4</b>
<b>Guido</b>	<b>5 - 11</b>	<b>124</b>	<b>2,0</b>
<b>Vini</b>	<b>6 - 0</b>	<b>57</b>	<b>1,1</b>
<b>Susi</b>	<b>6 - 0</b>	<b>58</b>	<b>1,1</b>

aquisição das discriminações e outras variáveis, não identificadas ou não descritas, podem ser relevantes tanto para a ocorrência de erros quanto para formação de classes.

A ocorrência de erros nas sessões (mesmo em quantidade relativamente pequena inicialmente) pode contribuir para o aumento no número de erros em sessões subseqüentes, ou seja, exercer efeito deletério mesmo sobre discriminações estabelecidas anteriormente (Sidman & Stoddard, 1967; Stoddard et al., 1986). Esse efeito pode ser observado a partir da manutenção ou aumento do número de erros ao longo das sessões em uma mesma condição. O desempenho dos participantes Téó e Gica expostos ao procedimento de discriminações sucessivas foi indicativo desse efeito ao longo das reversões com três pares (após a Reversão 4, no caso de Téó, e após a Reversão 6, no caso de Gica). Depois de um treino específico com blocos de tentativas consecutivas de cada discriminação e à exposição às etapas subseqüentes do procedimento, o participante Téó passou a apresentar menor número de erros, embora essa manipulação não tenha sido suficiente para diminuir a quantidade de erros apresentada pela participante Gica, que ainda apresentou número elevado de erros em algumas das fases de reversão com quatro pares. O desempenho de alguns dos participantes expostos ao procedimento de discriminações simultâneas (Canovas, 2007) também era indicativo de efeito deletério de erros (Bela e Guga), que nesse caso exigiram a interrupção da participação da criança ou a alteração do critério (que passava a ser menos exigente, por exemplo, até dois erros por bloco de tentativas). Os resultados da aplicação dos dois procedimentos, portanto, sugerem que o modo de apresentação dos estímulos (simultânea ou sucessivamente) parece não ter eliminado a possibilidade de ocorrência de número relativamente elevado de erros e seus efeitos deletérios.

Variáveis relacionadas ao repertório dos participantes, em geral, são tomadas como relevantes na determinação desses padrões de erros. De fato, os dois participantes (Bela e Guga) expostos ao procedimento de discriminações simultâneas que apresentaram efeitos

deletérios de erros apresentavam atrasos significativos de desenvolvimento. Os dois participantes (Téo e Gica) expostos ao procedimento de discriminações sucessivas, entretanto, não apresentavam indicativo de atraso significativo de desenvolvimento e, apesar dos indicativos de atraso de uma das medidas de avaliação (PPVT-R, Dunn & Dunn, 1981), o repertório das crianças avaliado pelo outro teste (Teste de Triagem Denver II, Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999) e por observações da experimentadora durante a interação indicavam que as crianças não apenas apresentavam o repertório esperado para a idade, mas também emitiam comportamentos além dos esperados para sua faixa etária (a participante Gica, por exemplo, nomeava letras e lia diversas palavras).

A partir dos resultados dos dois estudos com o emprego dos procedimentos de discriminação simultânea e sucessiva, portanto, variáveis de procedimento relativas ao modo de apresentação dos estímulos não parecem ter sido responsáveis diretamente por favorecer a ocorrência de erros e de efeitos deletérios, tampouco variáveis relacionadas ao repertório das crianças ao longo dos dois estudos (considerando que essas variáveis foram manipuladas e controladas, respectivamente, no presente estudo), pois padrões de erros foram observados nos dois casos. Pode-se considerar, portanto, a hipótese de que o emprego de reversões pode ter sido a variável relacionada à ocorrência de número elevado de erros e de efeitos deletérios.

Em relação à possibilidade do procedimento de discriminações sucessivas ser capaz de reduzir a variabilidade entre participantes (cf. Sidman, 1960) em comparação ao estudo prévio com discriminações simultâneas, os resultados indicam que certa variabilidade entre participantes manteve-se no estudo com o procedimento de discriminações sucessivas. Neste estudo, dois participantes (Caco e Lulu) demonstraram formação de classes, enquanto o desempenho dos demais participantes (Téo, Gica e Bibi) foi intermediário. Apesar dos participantes Téo e Gica apresentarem elevado número de erros e indícios de efeitos deletérios em algumas das fases de reversão, o desempenho ao longo das sessões era indicativo de curva

de aprendizagem e as crianças atingiram os critérios de precisão nas duas etapas de reversão, concluindo o procedimento. Por outro lado, na pesquisa realizada com o procedimento de discriminações simultâneas (Canovas, 2007) a variabilidade apresentada entre os participantes era mais acentuada: seis crianças demonstraram formação de classes, algumas apresentaram desempenhos intermediários e outras ainda, apresentaram responder indicativo de estabelecimento de topografias de controle de estímulos concorrentes com aquelas planejadas (cf. McIlvane & Dube, 2003) e de efeito deletério de erros (cf. Stoddard et al., 1986). Nesse caso, esses efeitos chegaram a exigir alteração nos critérios de aprendizagem, inviabilizar a exposição às etapas subseqüentes do procedimento e a participação de algumas crianças foi encerrada antes da conclusão de todas as etapas experimentais previstas.

De forma geral, o conjunto de resultados dos dois estudos levanta a questão acerca de quais variáveis poderiam ser consideradas responsáveis pela variabilidade entre participantes observada a partir dos dois procedimentos, embora de forma menos acentuada no caso do procedimento de discriminações sucessivas. A manipulação referente ao modo de apresentação dos estímulos pode ter influenciado positivamente os resultados do estudo de discriminações sucessivas, embora a ocorrência de erros no desempenho de participantes expostos aos dois procedimentos sugira o efeito de outras variáveis. Variáveis relacionadas ao repertório dos participantes e aos reforçadores utilizados, por exemplo, foram controladas no presente estudo. As crianças que participaram deste estudo não apresentavam indicativos de atraso de desenvolvimento; os reforçadores eram identificados a partir da aplicação de escalas e as crianças se mantiveram engajadas nas tarefas experimentais ao longo de todo o experimento e, freqüentemente, solicitavam a realização de mais de uma sessão por dia. A manutenção desse padrão pode ter sido influenciada pelo controle eficiente exercido pelos reforçadores, considerando que os itens foram avaliados por meio de escala e novos itens eram disponibilizados sistematicamente como opção de escolha. Apenas uma das crianças,

Bibi, teve sua participação concluída antes do previsto devido à falta de sistematicidade na realização das sessões. A criança passou a apresentar elevado número de faltas na creche (de duas a três faltas por semana) e após sessões em que a experimentadora descrevia e aplicava as conseqüências diferenciais previstas (acesso a itens da escala de reforçadores de acordo com o desempenho) a criança emitia comportamentos típicos de “birra” ou “manha” (por exemplo, insistir para receber os itens mais reforçadores independentemente de seu desempenho e das regras estipuladas ou insistir para receber mais de um item ao final de uma sessão). Além disso, nos dias subseqüentes, verbalizava que não queria participar das sessões; a experimentadora conseqüenciava esses relatos da criança dizendo que em outra ocasião, ela poderia participar e prosseguia como previsto.

Considerando-se os participantes expostos ao procedimento de discriminações simultâneas (Canovas, 2007), entretanto, algumas das crianças apresentavam atrasos significativos de desenvolvimento, detectados a partir das avaliações com testes padronizados e também a partir da observação do comportamento da criança em situação de brincadeira e na tarefa experimental; além disso, essas crianças freqüentavam uma creche assistencial para filhos de mães trabalhadoras, em geral, domésticas e diaristas (enquanto as do presente estudo freqüentavam uma creche universitária e eram filhos de docentes, alunos e funcionários). A conseqüência contingente ao desempenho também era outra: consistia apenas na oportunidade de brincadeira (com jogos e brinquedos variados). Nesse caso, considerando o desempenho de algumas das crianças, ao longo da exposição a todo o procedimento, foram observados erros não sistemáticos em algumas das sessões e indícios de “desinteresse” em realizar a tarefa (por exemplo, ausência de solicitações para realizar novas sessões), indicativos da influência de variáveis motivacionais. Esses resultados confirmam a relevância da manipulação e controle de variáveis de procedimento relacionadas à manutenção de crianças pequenas em situação experimental (Gil, et al., 2006; Oliveira & Gil, 2008).

Dessa forma, pode-se concluir que a replicação do procedimento de discriminações simples e reversões repetidas, com o emprego de discriminações sucessivas *go/no-go*, produziu resultados relativamente similares àqueles encontrados no estudo prévio (Canovas, 2007): aprendizagem das discriminações e possibilidade de formação de classes funcionais, porém com variabilidade entre participantes (embora em graus diferentes) e com ocorrência de erros a cada nova reversão. Embora os erros tenham decorrido do procedimento (quando uma contingência é revertida, em fases iniciais, não há como fazer contato com a nova contingência, sem a emissão da resposta que passa a ser considerada como incorreta e que produz a consequência diferencial que permite a aprendizagem) mais do que a ocorrência de erros nas fases iniciais da reversão (como mostrado nas curvas de respostas acumuladas de Lulu), o que parece indicar seus efeitos deletérios foi a persistência tardia de erros (como ilustrado nas curvas de respostas acumuladas da participante Gica); talvez uma análise da distribuição temporal de erros possa indicar as possíveis fontes de dificuldades na formação de classes para alguns dos participantes, mas não para todos. Esses resultados, em conjunto sugerem que a variável diretamente relacionada à maior ocorrência de erros seja o emprego de reversões das contingências. Tendo em vista que o emprego de reversões repetidas das contingências, ao criar ocasião para erros, pode induzir sua persistência, uma alternativa para investigar a formação de classes seria buscar procedimentos que não incluam tais reversões, como o empregado no Estudo 2 deste trabalho.

## **Estudo 2**

**Avaliação de Classes Funcionais Emergentes de Discriminações  
Simples Simultâneas por meio de Testes de Transferência de Função**



## RESUMO

Um procedimento comumente utilizado na investigação de classes funcionais consiste em estabelecer discriminações simples e em seguida conduzir uma série de reversões repetidas. Apesar de eficiente, este procedimento pode favorecer a ocorrência de erros, com possíveis interferências na formação de classes. O objetivo desse estudo foi combinar tarefas de discriminação simples e condicional e testes de transferência de função, sem o emprego de reversões, para investigar a formação de classes funcionais e de classes de equivalência. Seis crianças aprenderam discriminações simples entre pares de estímulos (A1/A2, B1/B2 e C1/C2); o elemento 1 era sempre o S+. A seguir, o par de estímulos A foi empregado em uma tarefa de emparelhamento com o modelo para ensino de discriminações condicionais com um novo conjunto (Z) de dois estímulos (A1/Z1; A2/Z2). Sobre esta linha de base foram conduzidos dois tipos de sondas: (1) de discriminação simples com o par Z1/Z2; e (2) de discriminações condicionais BZ e CZ. Todas as crianças aprenderam as discriminações simples e condicionais e selecionaram o estímulo Z1 nas sondas de discriminação simples indicando que este estímulo passou a fazer parte da classe dos S+. Contudo, apenas um participante apresentou emergência imediata nas sondas BZ e atrasada nas sondas CZ. Outros dois participantes apresentaram emergência atrasada nas sondas CZ, após re-teste. Então, dois dos participantes foram expostos ao ensino de novas discriminações condicionais com os estímulos Z como comparações (DZ) ou como modelos (ZE) e às sondas de discriminação simples com estímulos dos conjuntos D e E, visando verificar se os estímulos D1 e E1 seriam selecionados. A seguir, testes de emparelhamento entre membros das classes funcionais (AD, DA e AE) avaliaram a formação de classes de equivalência. Os resultados demonstraram indícios de transferência de função discriminativa para os pares D e E e porcentagens de acertos em emparelhamento entre 66,6% e 100%. Esses resultados sugerem que o procedimento pode ser útil para investigar classes funcionais e de equivalência, mas novos estudos são necessários para investigar parâmetros do procedimento.

*Palavras-chave:* discriminação simples; discriminação condicional; classes funcionais; classes de equivalência; crianças pequenas.

## MÉTODO

### *Participantes*

Os participantes foram seis crianças pré-escolares (três meninos e três meninas) com idade próxima a quatro anos, que freqüentavam uma creche assistencial de uma cidade do interior do estado de São Paulo, provenientes de famílias de baixo nível sócio-econômico. As crianças participaram da pesquisa mediante autorização da instituição e consentimento dos pais, solicitados por escrito, após os devidos esclarecimentos sobre a natureza e objetivos da pesquisa. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFSCar (Protocolo CAAE 0156.0.000.135-07). A Tabela 8 resume os dados gerais de cada participante e apresenta os resultados da aplicação de instrumentos para avaliar seu repertório de entrada (PPVT-R, Dunn & Dunn, 1981; e Teste de Triagem Denver II, Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999). Três crianças apresentavam indicação de atraso de linguagem pelos critérios dos dois testes aplicados, resultado que coincide com a observação do comportamento dessas crianças ao longo das sessões experimentais e durante as brincadeiras, indicativo de atraso.

### *Situação experimental, equipamentos e materiais*

As sessões experimentais eram realizadas em uma sala da própria creche, mobiliada com mesas e cadeiras infantis e um armário com brinquedos. O computador utilizado para as sessões experimentais, um Apple i-Mac, foi instalado sobre uma mesa infantil com aproximadamente 50 cm de altura e um tampo de 80 X 80 cm. Para a organização e gerenciamento das sessões experimentais conduzidas no computador, era empregado o *software* MTS versão 11.6 (Dube, 1991; Dube & Hiris, 1996).

A tarefa experimental consistia em localizar a seta do *mouse* sobre figuras apresentadas na tela e apertar o botão (resposta de “clique”). As sessões duravam aproximadamente cinco minutos e eram seguidas por um jogo ou brincadeira de escolha da criança, tais como quebra-cabeças, jogos de memória, bonecas, carimbos, material para

Tabela 8

Código de identificação, sexo, idade cronológica dos participantes no início do procedimento, idade no PPVT e desempenho no Denver II

Código de identificação <sup>a</sup>	Sexo (F / M)	Idade (anos - meses)	Idade PPVT (anos - meses)	Desempenho no Denver II
Fábio	M	3-11	4 - 0	Normal
Bebel	F	4 - 0	3 - 7	Normal
Tuco	M	4 - 0	3 - 3	Atraso linguagem
Mili	F	4 - 1	3 - 1	Atraso linguagem
Nanda	F	4 - 1	4 - 2	Atraso motor-fino
Juca	M	4 - 1	3 - 7	Atraso linguagem

<sup>a</sup> Os nomes são fictícios

pintura e desenho, adesivos, jogos de peças de encaixe, etc. Ao longo das diferentes fases de ensino, o conjunto de brinquedos disponibilizados era variado.

### *Estímulos*

Os estímulos eram pares de figuras abstratas coloridas, como ilustra a Figura 6.

### *Procedimento*

Nesse estudo foram ensinadas discriminações simples simultâneas entre diferentes pares de estímulos e discriminações condicionais com dois estímulos de comparação. Cada bloco de ensino era composto por 30 tentativas; eventualmente um bloco era conduzido em duas sessões de 15 tentativas, para evitar cansaço ou fadiga por parte dos participantes. Nas fases de ensino o critério de aprendizagem baseado no número de respostas corretas era sempre de 96,6% de acertos (até um erro por bloco de 30 tentativas). Nos blocos de linha de base em esquema de reforçamento intermitente, que antecediam os testes, o critério era de 100% de acertos em dois blocos consecutivos e nos testes o critério era de três blocos com desempenho estável.

A seqüência geral das tarefas experimentais realizadas é apresentada na Tabela 9. Em uma primeira etapa do procedimento foram realizados os oito primeiros itens listados na tabela. O primeiro passo foi um pré-treino, realizado com o objetivo de familiarizar a criança com o computador e com as tarefas de discriminação simples e condicional. Em seguida foram ensinadas discriminações simples (A1/A2, B1/B2, C1/C2) e discriminações condicionais entre os estímulos do conjunto A e os do conjunto Z (AZ), cada um com dois estímulos. A seguir, as tentativas de discriminação simples e condicional eram misturadas em um mesmo bloco. Sobre esta linha de base mista foram conduzidos testes de discriminação simples (Z1/Z2) e testes de discriminações condicionais (BZ e CZ).













Pares de Estímulos	Elementos dos pares	
A	 A1	 A2
B	 B 1	 B2
C	 C1	 C2
D	 D1	 D2
E	 E1	 E2
Z	 Z1	 Z2

Figura 6. Estímulos empregados nas fases de ensino e teste ao longo do procedimento.

Tabela 9

Seqüência das fases experimentais do procedimento. DS = discriminação simples; DC = Discriminação condicional

Seqüência	Função	Tarefas
Etapa 1		
1	Ensino	<b>Pré-treino:</b> Ensino de discriminações simples <b>K1/K2, V1/V2 e W1/W2</b> e discriminações condicionais <b>XY</b>
2	Ensino	<b>Linha de base DS:</b> Ensino de discriminações simples isoladas <b>A1/A2, B1/B2 e C1/C2</b>
3	Ensino	Ensino de discriminações simples concorrentes <b>A1/A2, B1/B2 e C1/C2</b>
4	Ensino	<b>Linha de base DC:</b> Ensino de discriminações condicionais <b>AZ</b>
5	Ensino	Linha de base mista <b>A1/A2, B1/B2, C1/C2 e AZ</b> com reforço contínuo, seguida por reforço intermitente
6	Teste	Teste de discriminação simples <b>Z1/Z2</b>
7	Ensino	Linha de base mista <b>A1/A2, B1/B2, C1/C2 e AZ</b> com reforço contínuo, seguida por reforço intermitente
8	Teste	Teste de discriminação condicional <b>BZ / CZ</b>
Etapa 2		
9	Ensino	Ensino de discriminações condicionais <b>DZ e ZE</b>
10	Ensino	Linha de base mista <b>A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2, AZ, BZ, CZ, DZ e ZE</b> com reforço contínuo, seguida por reforço intermitente
11	Teste	Teste de discriminação simples <b>D1/D2 e E1/E2</b>
12	Ensino	Linha de base mista <b>A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2, AZ, BZ, CZ, DZ e ZE</b> com reforço contínuo, seguida por reforço intermitente
13	Teste	Teste de discriminação condicional <b>AD, DA e AE</b>

Na segunda etapa do procedimento (ver Tabela 9, itens 9 ao 13) foram ensinadas discriminações condicionais entre os estímulos do conjunto Z e novos estímulos (DZ e ZE). As novas relações foram ensinadas separadamente e, depois incorporadas à linha de base mista estabelecida previamente. A seguir, foram conduzidos testes para verificar a formação de classes funcionais em que os estímulos dos conjuntos novos foram, pela primeira vez, apresentados em tentativas de discriminações simples (D1/D2 e E1/E2); e testes de emparelhamento entre membros das classes funcionais para avaliar se a formação destas classes implicaria em classes de equivalência (teste das relações AD, DA e AE).

A Figura 7 ilustra a seqüência de relações ensinadas e testadas ao longo do procedimento. As setas com linhas contínuas representam as relações ensinadas e as setas com linhas pontilhadas as relações testadas. Os números circulados indicam a seqüência de treino e testes. As diferentes fases experimentais são detalhadas a seguir.

### *1. Pré-treino*

O objetivo geral do pré-treino foi familiarizar a criança com as contingências da sessão e modelar a resposta que seria colocada sob controle de estímulos nas etapas experimentais. Foram realizadas duas fases de pré-treino: 1) Tarefas de discriminação simples; 2) Tarefas de discriminação condicional. Em ambas as fases os estímulos eram diferentes daqueles utilizados no procedimento experimental. Antes da exposição aos blocos de pré-treino propriamente a experimentadora fornecia instruções e/ou apresentava modelos de como manusear o *mouse* e apresentava uma seqüência de cinco tentativas, nas quais era apresentada uma figura em diferentes posições na tela, sobre a qual a criança deveria localizar o cursor e apertar o botão esquerdo do mouse. Durante esta sessão não havia conseqüências programadas a resposta de “clique” e a experimentadora apresentava dicas verbais e/ou físicas e conseqüências para modelar o repertório da criança.

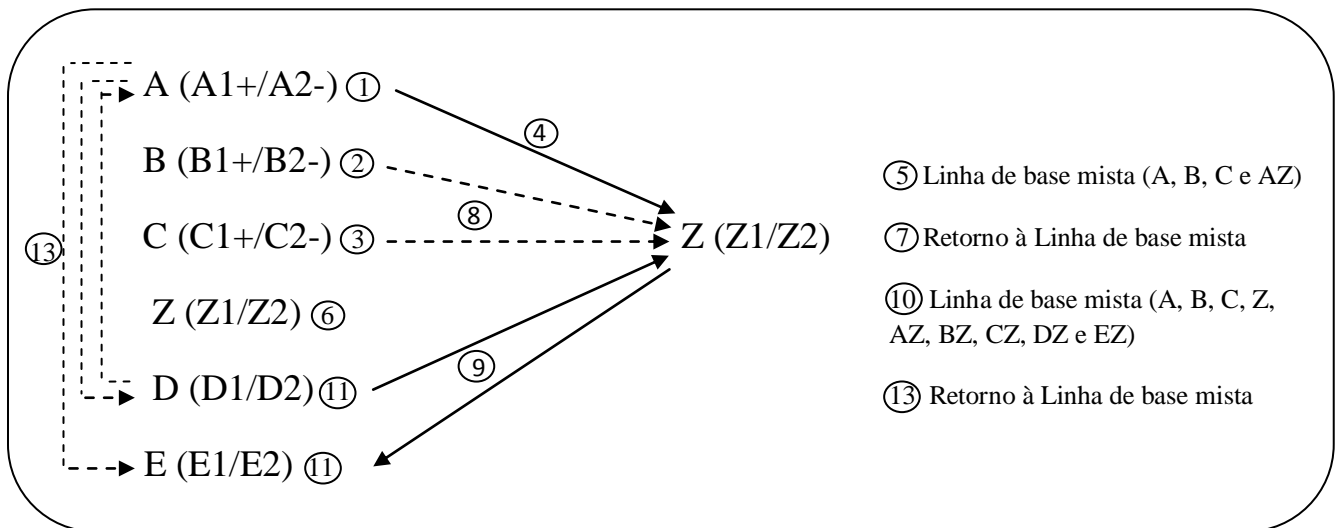


Figura 7. Diagrama ilustrativo da seqüência das fases experimentais planejadas e das relações ensinadas (setas com linhas contínuas) e testadas (setas com linhas pontilhadas). Os sinais + e - indicam os estímulos positivos e negativos na linha de base de discriminações simples.



O Bloco 1 de ensino da tarefa de discriminação simples (Fase 1), era composto por 15 tentativas com os estímulos K1 e K2; nas primeiras cinco tentativas era apresentado apenas o estímulo S+ (K1). A instrução inicial gravada no computador e apresentada simultaneamente à primeira tentativa era: *“Aponte a flechinha na figura e depois, aperte o botão”*. Respostas corretas eram conseqüenciadas com a apresentação de estrelas coloridas acompanhadas de uma série de sons ascendentes. Na sexta tentativa eram apresentados os dois estímulos (S+ e S-) simultaneamente e respostas corretas eram novamente conseqüenciadas pelas estrelinhas e em seguida, era apresentada a figura de um palhaço acompanhada da instrução gravada: *“Olha, as estrelinhas! Você acertou!”*. Respostas incorretas eram seguidas pela apresentação de uma tela preta e, em seguida, pela apresentação da figura do palhaço seguida da instrução: *“Th... Cadê as estrelinhas? Ah, que pena...”*. Em caso de acerto na sexta tentativa, a experimentadora sugeria, na tentativa seguinte, que a criança clicasse na outra figura ou então ela própria executava a resposta; dizendo: *“E se a gente apertar no outro, o que acontece? Vamos ver?”*. Nas demais tentativas era apresentado o par de estímulos e as conseqüências programadas eram as estrelas e os sons em caso de respostas corretas, e a tela preta durante 2s, em caso de erro. Não havia critério de precisão em relação ao Bloco 1.

O Bloco 2 da Fase 1 era similar ao primeiro bloco, exceto que eram apresentadas 20 tentativas; nas cinco tentativas iniciais era apresentado apenas o S+ (K1) e as a mesmas instruções gravadas. No Bloco 3 os estímulos K1 e K2 (S+ e S-) eram sempre apresentados simultaneamente em 20 tentativas, sem quaisquer instruções gravadas. Nos Blocos 4 e 5, com 25 e 30 tentativas, respectivamente, eram apresentados novos pares de estímulos (V1/V2 e W1/W2) sem instruções e as conseqüências eram as previstas para acerto ou erro. O critério de ensino para os Blocos 2 a 5 era de no máximo um erro por bloco de tentativas.

A partir do Bloco 2, além das conseqüências apresentadas na tela do computador, as respostas corretas eram também conseqüenciadas com fichas plásticas colocadas pela

experimentadora em um copo plástico transparente que permanecia ao lado da tela. Eram fornecidas instruções e conseqüências de acordo com a seguinte regra: a criança poderia escolher dois jogos para brincar após atingir o critério – “*encher o copo*” – ou apenas um jogo (essa “regra” era descrita e aplicada ao longo de todo o procedimento). Conseqüências sociais contingentes ao desempenho das crianças também eram fornecidas pela experimentadora (por exemplo, elogios, sorrisos) durante e após as sessões no computador.

A Fase 2 do Pré-treino envolvia tarefas de discriminação condicional visual-visual semi-arbitrária em que os estímulos empregados como modelo eram quadrados coloridos e os comparações eram ‘bonecos’ nas mesmas cores (azul e vermelho). O Bloco 1 tinha 30 tentativas e a instrução inicial simultânea à primeira tentativa era a mesma da fase anterior. Inicialmente eram apresentadas quatro tentativas consecutivas com cada modelo (X1 ou X2) e nas duas primeiras tentativas com cada modelo era apresentado apenas o S+ (Y1 ou Y2, respectivamente). Nas tentativas seguintes eram apresentados simultaneamente os dois estímulos comparação. Em seguida, eram apresentadas mais quatro tentativas consecutivas com cada modelo; depois três tentativas consecutivas de cada e, por fim, mais quatro tentativas em seqüência semi-aleatória de uma, duas ou três tentativas consecutivas de cada modelo. O Bloco 2 era composto de 30 tentativas distribuídas em seqüência randomizada com os estímulos modelo X1 e X2 (15 tentativas de cada modelo) e os dois comparações (Y1 e Y2). O critério de ensino para os Blocos 1 e 2 da Fase 2 de Pré-treino era de no máximo um erro por bloco de tentativas.

## *2. Ensino de discriminação simples isoladas (A1/A2, B1/B2 e C1/C2)*

O objetivo dessa fase era o ensino da linha de base inicial de discriminações simples. Inicialmente era ensinada a discriminação com o primeiro par de estímulos (A1+/A2-), apresentado em todas as 30 tentativas de um bloco, até o critério de ensino (96,6% ou no

máximo um erro por bloco de tentativas). Enquanto o critério não fosse atingido, novos blocos continuavam sendo realizados. A distribuição da posição dos estímulos (nas quatro extremidades da tela) era variada nos blocos. A seguir, duas novas discriminações (B1+/B2-; C1+/C2-) eram ensinadas separadamente, de acordo com o mesmo procedimento e critério.

### 3. *Discriminações simples concorrentes (A1/A2, B1/B2 e C1/C2)*

Nesta fase os três pares de estímulos eram apresentados em um mesmo bloco de ensino de 30 tentativas. Inicialmente eram apresentadas seqüências de tentativas consecutivas com cada par (10, 5 e 3 tentativas consecutivas de cada) e, por fim a distribuição de tentativas era randomizada. Cada bloco era realizado até o critério de ensino (96,6% de acertos).

### 4. *Ensino de relações condicionais (AZ)*

Nesta fase eram ensinadas, por meio do procedimento de *matching-to-sample*, relações condicionais entre os estímulos da primeira discriminação simples (A1+, A2-), empregados como modelos e um novo conjunto de estímulos (Z), empregados como comparações. As crianças eram ensinadas a relacionar o estímulo A1, com função de S+ na linha de base de discriminações simples, ao estímulo Z1 e o estímulo A2, com função de S-, ao estímulo Z2.

No primeiro bloco de ensino (Bloco 0<sup>6</sup>), eram apresentadas oito tentativas consecutivas de cada modelo, seguidas por quatro tentativas consecutivas de cada e, por fim três tentativas (no total de 30 tentativas). A instrução inicial simultânea à primeira tentativa era: “*Olha, agora a figura está no meio! Você pode clicar para ver o que vai aparecer...*”. Nas duas primeiras tentativas com cada modelo (em cada seqüência de oito tentativas) era apresentado apenas o S+; nas demais tentativas de todo o bloco eram apresentados os dois comparações.

---

<sup>6</sup> Este bloco foi planejado para garantir o ensino gradual e, assim, minimizar a ocorrência de erros observados com uma primeira participante exposta diretamente ao Bloco 1.

No Bloco 1 eram apresentadas inicialmente 16 tentativas arranjadas em seqüências de quatro tentativas consecutivas de cada modelo (A1 ou A2), seguidas por três tentativas consecutivas de cada e, por fim, quatro tentativas de cada modelo em seqüência semi-aleatória de uma, duas ou três tentativas (total de 30 tentativas no bloco). Apenas nas duas primeiras tentativas do bloco (com o modelo A1) era apresentado apenas o S+ (Z1). Nas demais tentativas (com os modelos A1 ou A2), eram apresentados sempre os dois comparações (Z1 e Z2). Caso a criança realizasse o bloco mais de uma vez, a estrutura de tentativas era a mesma, embora o bloco fosse iniciado ora com o modelo A1 ora com A2. O Bloco 2 era composto por 30 tentativas distribuídas randomicamente, metade com cada modelo.

##### *5. Linha de base mista (A1/A2, B1/B2, C1/C2 e AZ)*

*Treino bloqueado* (cf. Saunders, & Spradlin, 1989, 1990, 1993). Nesta fase as duas linhas de base ensinadas até então (discriminações simples – A1/A2; B1/B2; C1/C2 – e discriminações condicionais – A1/Z1; A2/Z2) eram apresentadas em um mesmo bloco de 30 tentativas; inicialmente eram conduzidas 15 tentativas consecutivas de cada linha de base; depois sete ou oito tentativas consecutivas e, então cinco tentativas consecutivas com cada tipo de discriminação. O critério era de pelo menos 96,6% de acertos. Atingido o critério, o bloco era realizado com uma nova distribuição na seqüência de tentativas consecutivas.

*Treino randomizado*. Nesta fase seis tentativas de cada linha de base (simples e condicional) eram apresentadas em um mesmo bloco, em ordem randomizada e com reforço contínuo.

*Modelagem ao esquema de reforçamento intermitente*. Os blocos desta fase foram planejados para estabelecer diminuição gradual do reforçamento até a razão RR-3,0 que seria empregada nos testes subseqüentes. Iniciava-se com Razão Randômica 1,5 (RR - 1,5), em que 20 das 30 tentativas eram reforçadas (quatro de cada relação); quando o desempenho

mostrava estabilidade, a razão era aumentada para RR 2,0 (metade das tentativas reforçadas, três de cada relação); e finalmente passava para RR 3,0 (10 tentativas reforçadas, duas de cada relação). Os blocos em RR 1,5 e RR 2 eram repetidos até o critério de no máximo um erro por bloco. No bloco em RR 3,0 (antecedente aos testes) o critério era de 100% de acertos em dois blocos consecutivos.

Ao início de cada bloco em quaisquer dos esquemas intermitentes (incluindo os blocos de teste, descritos a seguir), era apresentada a seguinte instrução na presença da figura de um palhaço “falante”: *“Preste muita atenção! Agora as estrelinhas só vão aparecer algumas vezes, mas você vai continuar ganhando as fichas. Vamos começar?”*.

#### *6. Teste de emergência de discriminação simples (Z1 e Z2)*

O objetivo desse teste era verificar se, diante de uma tarefa de discriminação simples os participantes escolheriam o estímulo Z1 e não Z2, considerando a história de reforçamento em que o estímulo Z1 foi relacionado a A1 que, por sua vez, exercia função de S+ na linha de base inicial de discriminações simples. Os blocos eram compostos por oito tentativas de teste (discriminação simples) Z1/Z2 intercaladas com 22 tentativas de linha de base: quatro tentativas de cada relação – A1 /A2; B1/B2; C1/C2; A1/Z1; A2/Z2 – e duas tentativas do conjunto XY; o esquema de consequênciação era RR 3,0 (10 das tentativas de linha de base eram reforçadas – duas de cada tipo). Neste e demais blocos de teste as tentativas de linha de base e teste eram apresentadas em seqüência randomizada. O critério de finalização desta e das demais fases de teste era de três blocos com desempenho estável.

### *7. Retorno à Linha de base mista (A1/A2, B1/B2, C1/C2 e AZ)*

Nesta fase era retomada a linha de base mista em esquema intermitente (RR 3,0) antes da aplicação dos testes de discriminação condicional e permanecia em vigor até o critério de 100% de acertos em dois blocos consecutivos.

### *8. Teste de emergência de discriminações condicionais (BZ/CZ) com linha de base mista*

Neste teste era avaliada a emergência de relações não ensinadas entre os estímulos dos conjuntos B e C e os do conjunto Z. Este bloco era constituído por quatro tentativas de teste de cada relação BZ e CZ, duas tentativas com cada um dos modelos (B1; B2; C1 e C2). Essas sondas eram intercaladas com 22 tentativas de linha de base. Em caso de emergência das duas relações, o participante seria exposto às fases subseqüentes do procedimento (ensino de novas relações condicionais e testes); caso não fosse demonstrada emergência dessas relações, a linha de base seria re-treinada (ou uma das relações era ensinada) e os testes seriam repetidos.

Encerrada a primeira etapa do procedimento (itens 1 a 8), os participantes eram expostos à Etapa 2 (itens 9 a 13) que teve como objetivo verificar se estímulos relacionados condicionalmente a estímulos das classes funcionais previamente estabelecidas poderiam ser incluídos nestas classes e se as classes funcionais poderiam funcionar também como classes de equivalência.

### *9. Ensino de novas relações condicionais DZ e ZE*

Nesta fase do procedimento (início da Etapa 2), eram ensinadas relações condicionais entre novos conjuntos de estímulos (D e E) e o conjunto Z, para se verificar, posteriormente, se esses estímulos seriam incluídos nas classes funcionais previamente estabelecidas (por meio de testes de discriminação simples) após serem relacionados condicionalmente a estímulos membros dessas classes. As novas relações ensinadas foram DZ e ZE (em que pela

primeira vez os estímulos do conjunto Z exerceram função de modelo), para verificar possíveis efeitos da “direção” do treino. As relações foram ensinadas separadamente como realizado no ensino da relação AZ (Fase 4), exceto que não havia qualquer instrução gravada no primeiro bloco de tentativas.

#### *10. Linha de Base mista (A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2, AZ, BZ, CZ, DZ e ZE)*

Esta linha de base era composta por tentativas de discriminação simples e condicional ensinadas diretamente e pelas relações apenas avaliadas durante os testes anteriores. Eram apresentadas, em um mesmo bloco, tentativas de discriminação simples (pares A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2) e de discriminação condicional (AZ, BZ, CZ, DZ e ZE).

*Treino blocado.* Inicialmente, as relações DZ e ZE eram apresentadas por 15 tentativas consecutivas cada, em um mesmo bloco de 30 tentativas e as relações AZ, BZ e CZ por 10 tentativas consecutivas cada, em outro bloco de 30 tentativas. Depois disso, os cinco tipos de relações condicionais eram apresentados em um mesmo bloco, com 6 tentativas consecutivas de cada (no total de 30). Na seqüência, era intercalado um bloco de 15 tentativas randomizadas dos cinco tipos de relações condicionais, com um bloco de 15 tentativas randomizadas das quatro discriminações simples. A seguir, as seqüências de tentativas consecutivas de discriminação simples ou condicional eram constituídas por 7 ou 8 tentativas de cada tipo de discriminação.

*Treino randomizado.* Nessa fase as discriminações simples e condicionais eram apresentadas em seqüência randomizada. Eram apresentadas ao todo 20 tentativas de discriminação condicional (quatro de cada tipo de relação – duas com cada modelo), e oito tentativas de discriminação simples (duas de cada). Para completar a soma de 30 eram apresentadas também duas tentativas “fáceis”, com novos estímulos do conjunto XY (X3/Y3 e X4/Y4, quadrados e bonecos nas cores amarelo e marrom). Inicialmente as respostas eram

conseqüenciadas em esquema de reforçamento contínuo e, após alcance do critério, em esquema de reforçamento intermitente (sem modelagem ao esquema), em que metade das tentativas eram reforçadas (uma de cada tentativa de linha de base e uma da relação XY). Nesse caso, foi empregado o esquema RR 2,0 para garantir que, pelo menos uma tentativa de linha de base de cada tipo fosse reforçada. O critério para finalização de cada treino era de no máximo um erro por bloco de 30 tentativas (inclusive no caso da linha de base em esquema intermitente para evitar exposição excessiva e fadiga da tarefa).

*11. Teste de formação de classes funcionais – discriminação simples D1/D2 e E1/E2 (com linha de base mista)*

O objetivo desse teste era verificar se os novos estímulos relacionados condicionalmente a estímulos das classes funcionais seriam incluídos nas classes (ver Figura 7). Os blocos de teste tinham oito tentativas de teste (quatro tentativas de cada discriminação simples D1/D2 e E1/E2), 18 tentativas de linha de base (uma tentativa de discriminação condicional com cada modelo e duas tentativas de cada discriminação simples); e quatro tentativas com os estímulos XY (quadrados e bonecos nas mesmas cores). Durante o bloco de teste as respostas eram conseqüenciadas de acordo com um esquema intermitente RR 2,0 (15 tentativas de linha de base reforçadas – todas as tentativas de discriminação condicional, uma de cada discriminação simples e uma das relações XY).

*12. Retorno à Linha de Base mista (A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2, AZ, BZ, CZ, DZ e ZE)*

Nesta fase era retomada a linha de base mista em reforçamento contínuo, seguida por reforçamento intermitente (RR 2), como preparação para os testes subseqüentes, até o critério de 96,6% de acertos.



### *13. Testes de emparelhamento entre membros da classe funcional – discriminações condicionais AD/DA e AE*

Este teste funcionava como medida adicional de formação de classes funcionais, avaliando se os membros das classes funcionais (classe dos S+ *versus* classe dos S-) seriam emparelhados entre si. Além disso, permitia avaliar se as classes funcionais implicariam em classes de equivalência ao se testar relações que envolviam propriedades definidoras da equivalência de estímulos: simetria (teste das relações AD e DA) e transitividade (teste da relação AE), como representado na Figura 2. O bloco tinha 18 tentativas de linha base mista (na mesma proporção do teste anterior) e 12 tentativas de teste (quatro tentativas de cada relação AD, DA e AE, duas com cada modelo). O esquema de consequênciação era próximo a RR 2,0 (em que 14 das tentativas de linha de base reforçadas).

## **RESULTADOS**

São apresentados os resultados das seis crianças que participaram do estudo. A Tabela 10 apresenta a seqüência de fases experimentais e a indicação de quais foram realizadas por cada criança, uma vez que nem todas completaram toda a seqüência prevista. Na primeira etapa do procedimento quatro participantes (Nanda, Bebel, Juca e Fabio) foram expostos ao ensino de três discriminações simples (A1/A2, B1/B2 e C1/C2) e das discriminações condicionais (AZ), enquanto outros dois participantes (Tuco e Mili)<sup>7</sup> aprenderam duas discriminações simples (A1/A2 e B1/B2) e as relações condicionais (AZ). O objetivo dessa

---

<sup>7</sup> No caso de Tuco e Mili, expostos ao ensino de apenas duas discriminações simples, os blocos de ensino eram constituídos por 20 tentativas, organizados de forma análoga aos blocos de 30 tentativas, sendo mantido igual o número de tentativas com cada discriminação. Os blocos em esquema intermitente eram realizados em RR 2,5 sem modelagem ao esquema. A exceção eram os blocos de pré-treino e de ensino de discriminação condicional no treino bloqueado, que eram os mesmos para as seis crianças, em blocos de 30 tentativas.

**Tabela 10**

Seqüência das fases experimentais e indicação das fases realizadas por cada um dos participantes até os critérios previstos. O sinal (✓) indica as fases completadas e fundo cinza representa fases de re-treino e re-teste.

Fases	Participantes					
	Nanda	Bebel	Juca	Fabio	Tuco	Mili
Etapa 1						
1) Pré-treino	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2) Linha de base de Disc. Simples separadas (A, B e C ou A e B)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3) Linha de base de Disc. Simples concorrentes (A, B e C ou A e B)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4) Linha de base Disc. Condicionais (AZ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5) Linha de base mista (A, B, C e AZ ou A, B e AZ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6) Teste de Disc. Simples (Z1/Z2)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7) Retorno à Linha de base mista	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8) Teste Disc. Condicionais (BZ)	-	-	-	-	✓	✓
8) Teste Disc. Condicionais (BZ/CZ)	✓	✓	✓	✓	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (BZ ou CZ)	✓	✓	✓	-	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (AZ + BZ ou CZ)	✓	✓	✓	-	-	-
Linha de base mista (A, B, C, AZ + BZ ou CZ)	✓	✓	✓	✓	-	-
Re-teste Disc. Condicionais (CZ ou BZ)	✓	✓	✓	✓	-	-
Etapa 2						
9) Linha de base Disc. Condicionais (DZ, ZE)	-	-	✓	✓	-	-
10) Linha de base mista (AZ, BZ, CZ, DZ, ZE + A,B,C,Z)	-	-	✓	✓	-	-
11) Teste de Disc. Simples (D1/D2 e E1/E2)	-	-	✓	✓	-	-
12) Retorno à Linha de base mista	-	-	✓	✓	-	-
13) Teste Disc. Condicionais (AD, DA e AE)	-	-	✓	✓	-	-

manipulação era verificar se o número de discriminações ensinadas poderia influenciar nos resultados dos testes de transferência de função. A seguir foram realizados testes de discriminação simples Z1/Z2 (para as seis crianças) e de discriminações condicionais BZ/CZ para as crianças que aprenderam três discriminações simples (Nanda, Bebel, Juca e Fabio) e apenas das relações BZ, no caso das crianças que aprenderam apenas duas discriminações simples (Tuco e Mili). A partir dos resultados do teste de discriminações condicionais era avaliada a necessidade de treino de novas relações condicionais e re-teste. Assim, de acordo com os dados, alguns participantes foram expostos a essas condições adicionais. Em relação à segunda etapa do procedimento, dois participantes (Juca e Fabio) que aprenderam inicialmente três discriminações simples e as relações condicionais, foram expostos ao ensino de novas discriminações condicionais (DZ e ZE), testes de formação de classe funcional (discriminação simples, D1/D2 e E1/E2) e testes de emparelhamento (AD, DA e AE – medida adicional da formação de classes funcionais e avaliação da possibilidade dessas classes também funcionarem como classes de equivalência).

De forma geral, todas as crianças aprenderam as discriminações simples e condicionais e também apresentaram desempenhos acurados nas fases de linha de base mista, em que eram apresentadas tentativas de discriminação simples e condicional em um mesmo bloco. A Tabela 11 apresenta o número de blocos realizados até critério em cada uma das fases de ensino e teste, e o mínimo previsto para cada fase (primeira coluna de valores). Além disso, na linha inferior aos dados de cada etapa são apresentados o número total de blocos realizados e o índice da relação entre o número de blocos realizados e o mínimo previsto.

Na primeira etapa do procedimento, o número de blocos realizados até critério foi menor, ou seja, mais próximo do mínimo previsto, no ensino das discriminações simples isoladas do que no ensino de discriminações simples concorrentes e discriminações condicionais. Na fase de ensino de discriminações simples isoladas, por exemplo, todas as

Tabela 11

Número de blocos realizados até critério e mínimo previsto nas diferentes fases experimentais (para o ensino de três ou duas discriminações). A linha inferior a cada etapa apresenta o número total de blocos e o índice. O fundo cinza representa as fases de re-treino e re-teste.

Fases	Participantes						
	Mínimo	Nanda	Bebel	Juca	Fabio	Tuco	Mili
Etapa 1							
1) Pré-treino	8	9	9	13	10	13	14
2) Linha de base de Disc. Simples separadas (A, B e C ou A e B)	3 ou 2	5	4	4	3	2	4
3) Linha de base de Disc. Simples concorrentes (A, B e C ou A e B)	4	6	5	4	4	8	6
4) Linha de base Disc. Condicionais (AZ)	3	2	3	12	4	6	6
5) Linha de base mista (A, B, C e AZ ou A, B e AZ)	8 ou 5	12	10	10	9	5	6
6) Teste de Disc. Simples (Z1/Z2)	3	3	3	3	3	3	3
7) Retorno à Linha de base mista	2	5	2	5	2	3	2
8) Teste de Disc. Condicionais (BZ)	3	-	-	-	-	2	4
8) Teste de Disc. Condicionais (BZ/CZ)	3	3	3	3	3	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (BZ ou CZ)	3	4	4	3	-	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (AZ + BZ ou CZ)	3	3	3	3	-	-	-
Linha de base mista (A, B, C, AZ + BZ ou CZ)	8	10	8	8	4	-	-
Re-teste Disc. Cd (CZ ou BZ)	3	3	3	2 / 3	3	4	3
<b>Total</b>	51 ou 33	65	57	73	45 <sup>a</sup>	46	48
<b>Índice</b>	1,0	1,2	1,1	1,4	1,0	1,3	1,4
Etapa 2							
9) Linha de base Disc. Condicionais (DZ,ZE)	9	-	-	11	9	-	-
10) Linha de base mista (AZ,BZ,CZ,DZ,ZE + A,B,C,Z)	5	-	-	8	8	-	-
11) Teste de Disc. Simples (D1/D2 e E1/E2)	3	-	-	3	3	-	-
12) Retorno à Linha de base mista	3	-	-	3	3	-	-
13) Teste Disc. Condicionais (AD, DA e AE)	3	-	-	3	3	-	-
<b>Total</b>	23			28	26		
<b>Índice</b>	1,0			1,2	1,1		

<sup>a</sup> O mínimo de blocos previstos para Fabio eram 43 (por não ter sido exposto ao ensino de BZ ou CZ)

crianças aprenderam cada uma das discriminações em um ou dois blocos (o mínimo previsto era um). Em relação à fase de discriminações concorrentes, as seis crianças realizaram um total de quatro a oito blocos (sendo o número mínimo previsto igual a quatro). A participante Bebel foi exposta ao re-treino das discriminações com estímulos novos e, a seguir, às demais fases experimentais por apresentar número crescente de erros no ensino das discriminações simples concorrentes randomizadas. Os dados desta participante apresentados na Tabela 11 são do re-treino com novos pares. No ensino da discriminação condicional (AZ) a participante Nanda foi exposta a apenas dois blocos de ensino por ser a primeira participante exposta a essa fase. Após sua exposição ao Bloco 1, foi programado um bloco anterior de ensino (Bloco 0) em que o número de tentativas consecutivas com cada modelo (A1 ou A2) era maior, com o objetivo de minimizar a ocorrência de erros (Nanda, por exemplo, apresentou sete erros no Bloco 1, diferente das demais crianças que foram expostas inicialmente ao Bloco 0 e apresentaram, no máximo quatro erros nesse bloco de ensino inicial). Outras quatro crianças (Bebel, Fabio Tuco e Mili) fizeram de três a seis blocos até critério e apenas uma criança (Juca) realizou 12 blocos, sendo o mínimo previsto três blocos. Ao longo do procedimento, a partir do ensino das Linhas de base mista, o número de sessões até critério passou a ser mais próximo do mínimo previsto para todos os participantes. O participante Fabio, por exemplo, realizou o número mínimo de blocos em diversas fases experimentais e não foi exposto às fases graduais de ensino de relações condicionais (BZ ou CZ) e sim diretamente à fase de mistura de linha de base em treino randomizado (por isso realizou número menor de blocos do que o previsto nessa fase).

Os resultados do desempenho ao longo dos blocos de ensino e teste são apresentados na Tabela 12, que mostra o número de erros apresentados ao longo das fases experimentais por cada um dos participantes e a média de erros por bloco nas respectivas fases (valores entre parênteses). Além disso, é apresentado o número total de erros e a média do número de erros

Tabela 12

Número e média de erros nas fases de ensino e teste para participantes individuais.

Fases	Participantes											
	Nanda		Bebel		Juca		Fabio		Tuco		Mili	
	No.	Média	No.	Média	No.	Média	No.	Média	No.	Média	No.	Média
<b>Etapa 1</b>												
1) Pré-treino	6	0,8	9	1,1	8	0,8	5	0,5	11	1,1	11	1,0
2) Linha de base de Disc. Simples separadas (A, B e C ou A e B)	7	1,0	4	1,0	4	1,0	1	0,3	2	1,0	4	1,0
3) Linha de base de Disc. Simples concorrentes (A, B e C ou A e B)	12	2,0	3	0,6	0	0,0	0	0,0	10	1,3	6	1,0
4) Linha de base Disc. Condicionais (AZ)	9	2,3	2	0,7	27	2,7	2	0,5	11	1,8	11	1,8
5) Linha de base mista (A, B, C e AZ ou A, B e AZ)	16	1,1	3	0,3	8	0,8	6	0,7	2	0,4	5	0,8
6) Teste de Disc. Simples (Z1/Z2)	8	2,7	2	0,7	3	1,0	0	0,0	2	0,7	4	1,3
7) Retorno à Linha de base mista	4	0,7	0	0,0	5	1,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0
8) Teste de Disc. Condicionais (BZ)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1,5	9	2,3
8) Teste de Disc. Condicionais (BZ/CZ)	13	4,3	11	3,7	17	5,7	12	4,0	-	-	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (BZ ou CZ)	3	0,8	4	1,0	7	1,8	-	-	-	-	-	-
Linha de base Disc. Condicionais (AZ + BZ ou CZ)	2	0,5	0	0,0	1	0,3	-	-	-	-	-	-
Linha de base mista (A, B, C, AZ + BZ ou CZ)	6	0,7	1	0,1	2	0,3	2	0,5	-	-	-	-
Re-teste Disc. Cd (CZ ou BZ)	10	3,3	1	0,3	5	1,0	4	1,3	9	3,0	4	1,3
<b>Total</b>	96	1,4	40	0,7	87	1,2	32	0,7	51	1,2	50	1,1
<b>Etapa 2</b>												
9) Linha de base Disc. Condicionais (DZ, ZE)	-	-	-	-	11	1,0	4	0,6	-	-	-	-
10) Linha de base mista (AZ, BZ, CZ, DZ, ZE + A, B, C, Z)	-	-	-	-	13	1,6	9	1,1	-	-	-	-
11) Teste de Disc. Simples (D1/D2 e E1/E2)	-	-	-	-	8	2,7	6	2,0	-	-	-	-
12) Retorno à Linha de base mista	-	-	-	-	5	1,7	3	1,0	-	-	-	-
13) Teste Disc. Condicionais (AD, DA e AE)	-	-	-	-	2	0,7	6	2,0	-	-	-	-
<b>Total</b>	-	-	-	-	39	1,4	28	1,1	-	-	-	-

por bloco em relação a cada etapa do procedimento. Em geral, nos blocos de ensino de discriminações simples isoladas todas as crianças apresentaram um ou dois erros por bloco, no máximo, e o total de erros na fase variou de um a sete. Na fase de ensino de discriminações concorrentes, duas crianças não apresentaram erros (Juca e Fabio), outras duas apresentaram apenas três ou seis erros (Bebel e Mili, respectivamente) e outras dois participantes apresentaram 10 e 12 erros (Nanda e Tudo, respectivamente). A média de erros por bloco, entretanto, foi de no máximo dois erros por bloco. Apenas a participante Bebel apresentou um número crescente de erros no ensino das discriminações simples concorrentes randomizadas (a participante apresentou no máximo sete erros em um mesmo bloco) e, nesse caso, foi exposta ao re-treino das discriminações com estímulos novos e, a seguir, às demais fases experimentais. Os dados desta participante apresentados na tabela são do re-treino com novos pares. No ensino da relação AZ, as crianças apresentaram, de forma geral, no máximo quatro erros por bloco, exceto o participante Juca que chegou a apresentar seis erros em um mesmo bloco de tentativas randomizadas (e a participante Nanda que apresentou sete erros, no Bloco 1, primeiro bloco a que foi exposta). Na aprendizagem da linha de base mista (A, B, C e AZ ou A, B e AZ), todas as crianças apresentaram um número pequeno de erros e média menor que um erro por bloco, exceto a participante Nanda, que apresentou o total de 16 erros na fase e média de 1,1 erros por bloco. Na fase de teste de discriminações simples Z1Z2, as crianças apresentaram no máximo quatro erros, exceto a participante Nanda que, novamente apresentou o maior número de erros, nesse caso, oito erros. No teste de discriminações condicionais BZCZ as crianças apresentaram um número maior de erros, de 12 a 17 erros (média de 3,7 a 5,7 erros por bloco), e os participantes expostos ao teste de discriminações condicionais BZ apresentaram três e nove erros (média de 1,5 e 2,3 erros por bloco).

Considerando as fases de treino e re-teste, os participantes Nanda, Juca e Bebel, expostos ao ensino das discriminações CZ apresentaram o total de três, quatro e sete erros,

respectivamente. Esses resultados indicam que na aprendizagem de CZ o número de erros apresentado foi menor em relação à aprendizagem de AZ. Considerando as fases de linha de base mista e re-teste da relação BZ ou CZ, o número de erros também foi menor daquele apresentado nas fases anteriores, para todos os participantes. Em relação à segunda etapa do procedimento, a que foram expostos os participantes Juca e Fabio, o número de erros apresentado pelo participante Juca foi menor em relação a seu próprio desempenho na etapa anterior; e o número de erros apresentado pelo participante Fabio foi similar ao apresentado na etapa anterior. Apenas na linha de base mista, em que eram apresentadas todas as relações ensinadas e emergentes, os dois participantes apresentaram um número maior de erros. De forma geral, o número de erros apresentado foi relativamente pequeno e a média do número de erros foi de no máximo 1,4 erros por bloco (variando de 0,7 a 1,4).

Os dados dos testes da primeira etapa do procedimento, em forma de porcentagem de respostas consistentes ou não com o ensino, nas tentativas de sonda para cada uma das relações, estão apresentados na Figura 8. A figura apresenta a porcentagem de respostas (eixo Y) em cada relação testada (eixo X), na seqüência em que os testes foram realizados para cada participante. As barras pretas representam a porcentagem de respostas sob controle de estímulos da classe 1 (Z1) e as barras cinza respostas em relação a estímulos da classe 2 (Z2), considerando que os estímulos Z1 e Z2 eram apresentados como S+ ou S- nas tentativas dos testes de discriminação simples e condicional da primeira etapa do procedimento. As linhas horizontais sobre as barras representam a porcentagem total de respostas consistentes com o ensino para as relações condicionais BZ e CZ nos respectivos testes, ou seja, a média dos valores em relação aos estímulos de cada classe. Em relação ao Teste de discriminação simples Z1/Z2, realizado por todos os participantes, as porcentagens de acertos foram acima de 90% para quatro crianças (Mili, Bebel, Juca e Fabio) e de 83,3 e 75% para Tuco e Nanda, respectivamente.



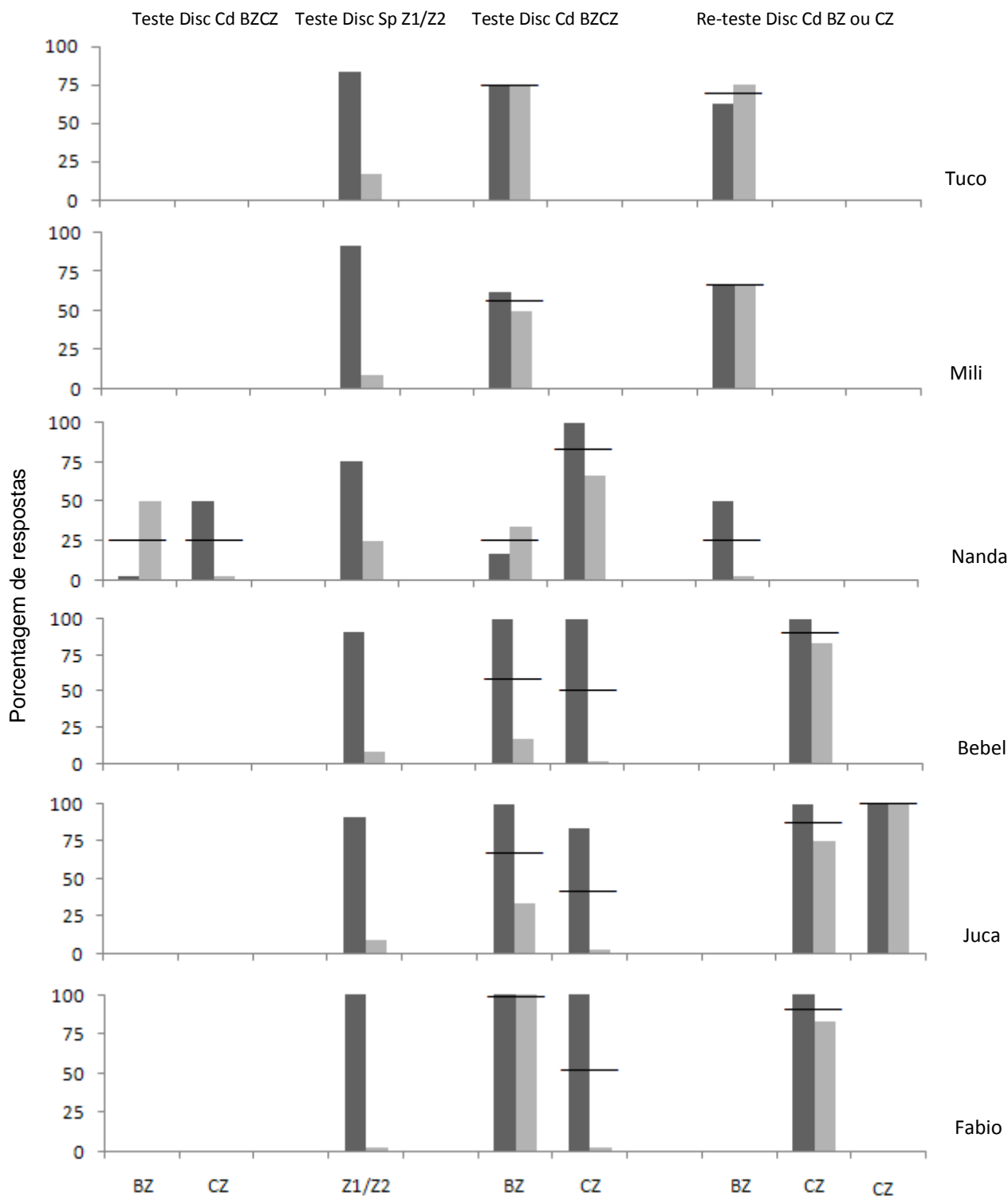


Figura 8. Porcentagem de respostas consistentes ou não com o ensino nas tentativas de sonda dos blocos de Teste de discriminação simples Z1/Z2, Teste e Re-teste de discriminação condicional BZCZ / BZ ou CZ, de acordo com a seqüência aplicada para cada participante. As barras pretas representam respostas sob controle de estímulos da classe 1 (Z1), as barras cinza respostas sob controle da classe 2 (Z2) e as linhas horizontais a média das duas porcentagens (porcentagem total de respostas consistentes) para as relações condicionais BZ e CZ.

Nos testes de discriminações condicionais BZ e BZ/CZ a porcentagem de respostas consistentes com o que foi diretamente ensinado variou de 25 a 100 % para as relações BZ; e de 41,6 a 100% nas relações CZ (valores representados pelas linhas horizontais) entre os participantes. A participante Nanda, a primeira criança a iniciar as atividades, foi exposta duas vezes ao teste BZ/CZ, sendo que na primeira ocasião, a linha de base imediatamente precedente ao teste e intercalada nesse bloco era composta apenas por tentativas de discriminação condicional (AZ e XY). Na segunda aplicação do teste a participante foi exposta à linha de base mista em que eram apresentadas tentativas de discriminação simples e condicional (A, B, C e AZ) misturadas em um mesmo bloco. Na primeira exposição ao teste a porcentagem de respostas de acordo com o ensino foi de 25% para as relações BZ e CZ. Na segunda exposição ao teste (com linha de base mista) a porcentagem de respostas consistente se manteve a mesma para as relações BZ (25%) e foi observado aumento da porcentagem de respostas consistentes nas relações CZ (83,3%). Os participantes Bebel e Juca apresentaram porcentagem de respostas consistentes de 58,3% e 66,6% nas relações BZ e 41,6% e 50% em CZ, respectivamente (valores das linhas horizontais). Esses valores intermediários, entretanto, disfarçam um padrão específico e similar para as duas crianças de altas porcentagens de respostas consistentes diante de tentativas em que o estímulo comparação do conjunto 1 (Z1) era S+ e porcentagens baixas ou iguais a zero em tentativas que o estímulo do conjunto 2 (Z2) era S+ (lembrando que o número de tentativas com cada modelo, B1 ou B2 e C1 ou C2 era balanceada). O participante Fabio apresentou 100% de respostas consistentes com o ensino direto para as relações BZ e 50% para CZ. No caso das relações CZ, observa-se o mesmo padrão de porcentagens elevadas (100%) para estímulos comparação do conjunto 1 (Z1) e porcentagem igual a zero em relação ao estímulo comparação do conjunto 2 (Z2). O desempenho no teste BZ, na condição de ensino de duas discriminações simples, a que foram expostos dois participantes, foi de 75% para Tuco e 56,2% para Mili.

Diante dos resultados do teste de discriminações condicionais, em que apenas um dos participantes apresentou emergência das relações BZ (Fabio) e outros dois participantes demonstraram indícios de emergência das relações BZ e CZ (Tuco e Nanda, respectivamente) foram realizadas etapas adicionais de re-teste. No caso do participante Fabio as relações emergentes BZ foram incorporadas à linha de base mista anterior e foi realizado o re-teste das relações CZ. Os resultados, desta vez foram positivos, indicando emergência atrasada dessas relações (91,6% de respostas consistentes com o ensino). Novamente, a porcentagem de acertos mais alta foi observada diante do estímulo comparação do conjunto 1 (100%) do que do conjunto 2 (83,3). Os participantes Bebel e Juca foram expostos ao treino das relações BZ (de acordo com os mesmos procedimentos e critérios do treino das discriminações AZ) que, em seguida, foram incorporadas à linha de base mista anterior (por meio de treino bloqueado seguido de treino randomizado) e re-teste das relações CZ. A porcentagem de respostas consistentes foi de 91,5% para Bebel e 87,5% para Juca, ocasião em que o participante foi exposto apenas a dois blocos de teste (e não três blocos como previsto porque a criança faltou à creche nos dias subsequentes de coleta). Nessa fase de re-teste novamente as porcentagens de respostas mais baixas (75 e 83,3, para Bebel e Juca, respectivamente) ocorreram sempre em tentativas em que o estímulo comparação do conjunto 2 funcionava como S+. O re-teste das relações CZ foi repetido para o participante Juca, ocasião em que a criança apresentou 100% de respostas consistentes com a linha de base (e que foi exposto a três blocos de teste, número correspondente ao mínimo previsto). A participante Nanda foi exposta ao treino das relações CZ que, a seguir, foram incorporadas à linha de base mista anterior (de forma análoga ao treino das relações BZ para os outros participantes) e re-teste das relações BZ. Nesse re-teste, a porcentagem de respostas consistentes foi de 25%, ou seja, se manteve igual à do teste inicial. Os participantes Tuco e Mili, expostos ao ensino de duas discriminações simples e das relações condicionais AZ, foram expostos apenas ao re-treino da linha de base

mista e re-teste das relações BZ. No re-teste a porcentagem de respostas consistentes com a linha de base foi de 68,7% e 66,6% para cada criança, respectivamente.

Os dados dos testes da segunda etapa do procedimento (testes de discriminação simples D1/D2 e E1/E2; e de emparelhamento AD/DA e AE), a que foram expostos os participantes Juca e Fabio, estão apresentados na Figura 9, no mesmo formato da Figura 8. A linha de base mista antecedente e intercalada aos blocos de teste era composta por todas as tentativas de discriminações simples e condicionais ensinadas diretamente e avaliadas nos testes anteriores. As porcentagens de respostas consistentes com o ensino direto nos testes de discriminação simples D1/D2 e E1/E2 foram de 87,5% e 68,7% para Juca; e 91,6% e 83,3% para Fabio. No teste de emparelhamento entre membros das classes funcionais, em que foram testadas as relações AD, DA e AE, o participante Juca apresentou 100% de respostas consistentes com o ensino para todas as relações, e o participante Fabio 100% de respostas consistentes para as relações DA; nas demais relações testadas (AD e AE), a porcentagem total de respostas consistentes com o treino foi de 83,3%. No caso das relações AD e AE, as porcentagens de respostas consistentes foram iguais a 100% em tentativas em que os estímulos comparação do conjunto 1 funcionavam como S+ e a 66,% em tentativas em que os estímulos comparação do conjunto 2 eram S+, padrão similar ao observado anteriormente pelo próprio participante Fabio e por outros participantes (como Bebel e Juca) nos testes de discriminações condicionais BZ/CZ. Nesses casos, a porcentagem de respostas mais baixa diante do estímulo comparação do conjunto 2 (Z2) indica que as crianças emitiam maior porcentagem de respostas diante do estímulo comparação do conjunto 1 (Z1), aquele que foi relacionado condicionalmente ao estímulo que exercia função de S+ na linha de base de discriminação simples (A1).

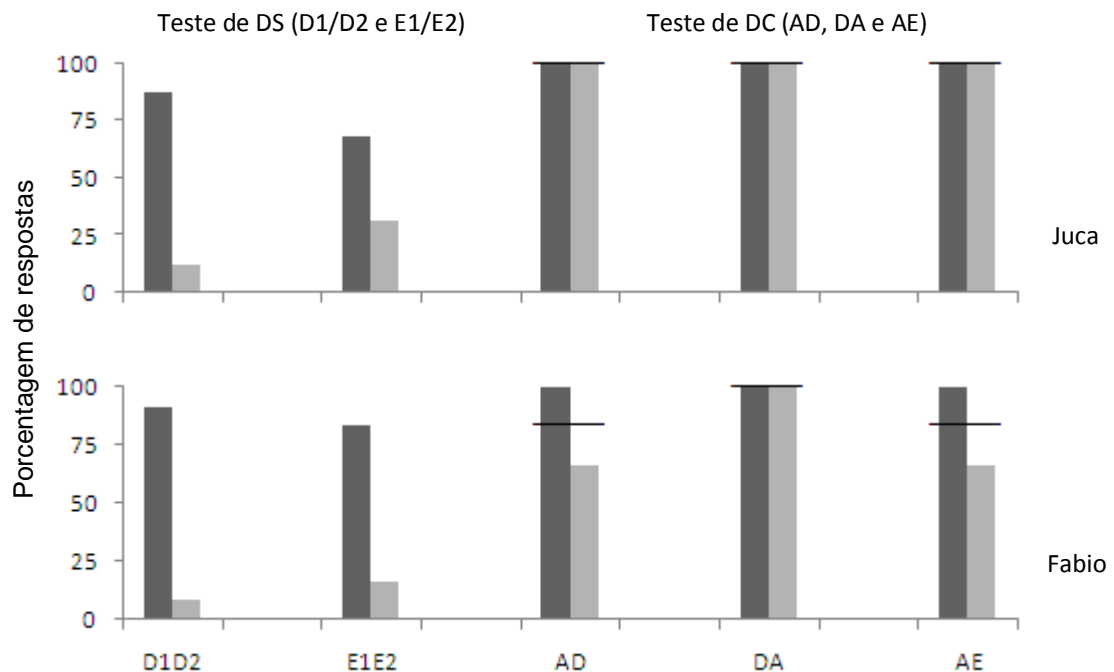


Figura 9. Porcentagem de respostas consistente com o ensino em tentativas de sonda dos blocos de testes da segunda etapa do procedimento; Teste de discriminação simples D1/D2 e E1/E2 e Testes de emparelhamento (discriminação condicional) AD, DA e AE para os dois participantes expostos às respectivas fases. As barras pretas indicam respostas sob controle de estímulos da classe 1 (A1, D1 e E1) e as barras cinza respostas diante de estímulos da classe 2 (A2, D2 e E2).

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a viabilidade de um procedimento que envolvia etapas de ensino de discriminações simples e condicionais alternadas com testes de transferência de função, para o estabelecimento de classes funcionais em crianças pequenas que 1) evitasse a ocorrência de efeito deletério de erros resultante do emprego de reversões repetidas, garantindo que a função dos estímulos (S+ e S-) fosse sempre a mesma ao longo do treino; e 2) garantisse medidas independentes para verificar a ocorrência ou não de formação de classes funcionais e de classes de equivalência entre os estímulos.

De forma geral, todas as crianças aprenderam as discriminações simples e condicionais isoladas, mantiveram um desempenho acurado quando as discriminações foram programadas concorrentemente, isto é, diferentes discriminações intercaladas em um mesmo bloco de tentativas e apresentaram um número relativamente pequeno de erros ao longo do procedimento. A aprendizagem das discriminações simples e condicionais era provável, em função da idade das crianças e de suas condições de desenvolvimento, e confirma dados obtidos em outros estudos (Canovas, 2007; Pilgrim et al., 2000). Os resultados da aprendizagem das linhas de base mistas, com tentativas de discriminação simples e condicional misturadas em um mesmo bloco, complementam dados da literatura acerca da possibilidade desse tipo de ensino para a população de crianças pré-escolares, envolvendo o ensino e o teste dos dois tipos de tarefas ou o ensino de um tipo de relações e teste das relações de outro tipo (Boelens & Smeets, 1990; Smeets & Barnes, 1997).

Variáveis de procedimento são apontadas como extremamente relevantes para a investigação experimental com crianças pequenas e bebês, tanto para sua manutenção na situação experimental, quanto para favorecer a aprendizagem e minimizar a ocorrência de erros (por exemplo, Gil et al., 2006; Oliveira & Gil, 2008). Nesse estudo foi empregado um arranjo de contingências programadas para favorecer a aprendizagem, que podem ser

consideradas como relevantes, entre as quais as instruções; a apresentação de conseqüências diferenciais imediatas ou atrasadas para acertos e erros (conseqüências programadas no computador, brincadeira e reforçamento social, respectivamente); uso de dica, em que era apresentado apenas o estímulo S+ nas primeiras tentativas de ensino; programação de mudança gradual na mistura de tentativas ao longo dos blocos sucessivos começando pela apresentação de certo número de tentativas consecutivas de uma mesma relação e reduzindo gradualmente o número dessas tentativas consecutivas, até chegar à distribuição randomizada dos vários tipos de relações (treino bloqueado, cf. Saunders, & Spradlin, 1989, 1990, 1993); estabelecimento de contingências consistentes em sessão, em que a oportunidade à brincadeira era contingente ao desempenho da criança.

Considera-se que esses diversos aspectos de procedimento e o emprego de um treino em que a função dos estímulos era sempre a mesma ao longo do experimento (sem a exposição a reversões repetidas das contingências) podem ter contribuído para o estabelecimento das linhas de base consistentes e a ocorrência de um número relativamente pequeno de erros. Diferentemente de estudos que empregaram procedimentos de reversões repetidas com essa mesma população (cf. Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008) o treino realizado no presente estudo não produziu padrões deletérios de erros no desempenho dos participantes (cf. Sidman & Stoddard, 1967). Apenas a participante Bebel apresentou ocorrência sistemática de erros no ensino inicial de discriminações simples concorrentes, mas após ser exposta ao re-treino com novos pares, aprendeu as novas discriminações, sendo exposta às demais fases.

Os dados positivos no Teste de discriminação simples Z1/Z2, em que todos os participantes escolheram sistematicamente o estímulo Z1, sem treino direto, indicam transferência da função discriminativa para os estímulos do conjunto Z e formação de classes funcionais entre os estímulos dos conjuntos A e Z (A1 e Z1 na classe dos S+ e A2 e Z2 na

classe dos S-). Na situação de treino, cada estímulo do conjunto Z foi relacionado condicionalmente a um estímulo do conjunto A. Como a programação garantia 50% de apresentações de cada modelo (A1 ou A2), a probabilidade de seleções reforçadas de Z1 e Z2 era a mesma, portanto, com base nessa história de reforço, quando esses dois estímulos foram apresentados pela primeira vez no formato de discriminações simples poderia ser esperada uma distribuição similar de respostas a cada um, tanto intra como entre participantes. No entanto, as escolhas de todos os participantes recaíram sistematicamente no estímulo Z1 (porcentagens de respostas entre 75 e 100%), o que sugere que o estímulo Z1 adquiriu a função discriminativa (SD ou S+) do estímulo A1 a que foi correlacionado no treino de discriminações condicionais, ao mesmo tempo em que Z2 adquiriu a função de estímulo delta ou S- do estímulo A2. Esses dados replicam outras descobertas com crianças (Boelens & Smeets, 1990) e adultos com retardo (de Rose et al., 1988), além de contribuírem para a hipótese de que a transferência da função discriminativa é fortemente provável dos estímulos modelo para os comparações (de Rose et al., 1988; Boelens & Smeets, 1990).

Em relação ao desempenho nos teste de discriminações condicionais BZ/CZ, os dados sugerem emergência imediata das relações (BZ) e emergência atrasada das relações CZ (após incorporação das relações BZ na linha de base e re-teste de CZ) para o participante Fabio (100% de respostas consistentes nas relações BZ e 91,6% para CZ). Os dados do participante Tuco, no teste de discriminações condicionais BZ, sugerem indícios de emergência das relações (75% de respostas consistentes), embora a porcentagem de respostas consistentes tenha diminuído no re-teste (68,7%). No caso da participante Nanda, na segunda aplicação do teste de discriminação condicional BZ/CZ (com linha de base mista pela primeira vez, para esta participante) foram observados indícios de emergência da relação CZ (83,3% de respostas consistentes), embora os dados do re-teste de BZ (após treino e incorporação de CZ na linha de base mista anterior) não tenham sido positivos (25% de respostas consistentes). Os



demais participantes não demonstraram responder emergente na primeira aplicação do teste de discriminações condicionais. Esses resultados sugerem que os estímulos dos conjuntos B e C não adquiriram controle condicional sobre os estímulos do conjunto Z, indicando que até esta etapa do procedimento não ocorreu formação de classes funcionais entre os estímulos dos conjuntos A, B, C e Z ou A, B e Z (no caso dos participantes expostos ao ensino de duas discriminações simples). Esses resultados sugerem que o ensino de apenas um par de discriminações condicionais (AZ) pode não ter sido suficiente para estabelecer responder condicional generalizado diante de novas tarefas (Smeets & Barnes, 1997). Após o treino de uma das duas relações inicialmente testada (BZ ou CZ), os dados de dois dos participantes, Bebel e Juca, apresentaram indícios de emergência da relação CZ (re-testada para estes participantes), em que os estímulos dos conjuntos A, B, C e Z passaram a fazer parte das mesmas classes funcionais (S+: A1, B1, C1, Z1; S-: A2, B2, C2, Z2), embora não tenha sido observada melhora no re-teste da relação BZ para as participantes Nanda e Mili (e para o participante Tuco, como mencionado acima). Pode-se constatar que a quantidade de treino (repetição do treino ou treino de outras relações) e o número de discriminações ensinadas parecem ter sido variáveis relevantes na formação de classes funcionais. Participantes, expostos ao ensino de três discriminações simples, apresentaram emergência atrasada das relações. Porém, no caso dos participantes expostos ao ensino de duas discriminações simples, os resultados não foram tão significativos nos testes de discriminações condicionais. Além de terem sido expostos ao ensino de um número menor de discriminações simples, esses participantes não foram expostos ao ensino de um segundo par de discriminações condicionais antes do re-teste das relações BZ. Esses dados replicam resultados da pesquisa realizada por Grisante (2009) com crianças pré-escolares (com idade de cinco anos) que teve como objetivo inicial estabelecer classes de equivalência entre estímulos abstratos. Nesse estudo, em que participaram cinco crianças, era realizado o treino das relações AB e BC (com

um conjunto de estímulos) e testadas as relações AC e CA. Os resultados indicaram emergência imediata para duas crianças e emergência atrasada para as outras três. O procedimento utilizado com estas três crianças era o re-treino das relações AB e BC com o mesmo conjunto de estímulos ou o ensino das relações com um novo conjunto de estímulos e re-teste das relações CA e AC (Grisante, 2009).

Um aspecto relevante a ser discutido, ainda em relação aos testes condicionais BZ/CZ foi o padrão observado nos resultados dos participantes Bebel e Juca diante dos dois pares de relações testadas (BZ e CZ) e dos participantes Nanda e Fabio diante de um dos pares de relações (CZ). Observou-se maior frequência de respostas diante do estímulo comparação do conjunto 1 (Z1) independente do modelo ser do conjunto 1 (B1 ou C1) ou do conjunto 2 (B2 ou C2). Esses dados podem sugerir que o responder estaria sob controle da classe de estímulos dos S+ (que exerciam função de S+ na linha de base de discriminações simples).

Em relação à segunda etapa do procedimento, dois participantes, Juca e Fabio, que apresentaram resultados positivos nos últimos testes de discriminações condicionais e mantiveram-se engajados nas tarefas experimentais foram expostos a essa etapa. A participante Nanda passou a apresentar indícios de fadiga da tarefa, provavelmente devido à longa exposição ao procedimento (por exemplo, exposição ao Teste BZ/CZ duas vezes) e a participante Bebel passou a emitir número constante ou crescente de erros em blocos de Linha de base 2, retomada após o re-teste de CZ na tentativa de se repetir esse mesmo teste, o que sugere que a exposição a condições repetidas de treino pode ter favorecido o aumento de erros. A participação das outras duas crianças, Tuco e Mili foi interrompida devido aos resultados no teste BZ próximos ao acaso.

Em relação aos resultados do ensino das novas discriminações, na segunda etapa do procedimento, as duas crianças (Juca e Fabio) aprenderam rapidamente as novas relações condicionais isoladas e misturadas à linha de base mista anterior (que passou a incluir as

tentativas das relações treinadas diretamente e aquelas emergentes nos testes da primeira etapa). O número de blocos necessários para o alcance do critério de aprendizagem foi, em geral, igual ao número mínimo previsto. Exceções a essa padrão foram sessões eventuais em que o participante Fabio apresentava comportamentos concorrentes (tais como conversar / falar sozinho ou com a experimentadora) e número considerável de erros não sistemáticos. Esses efeitos eram minimizados com a apresentação de brinquedos novos como opção de escolha para a brincadeira após as sessões no computador, procedimento previsto e adotado para todos os participantes, mas com maior frequência para o participante Fabio.

Em relação aos testes da segunda etapa do procedimento, os resultados indicaram transferência da função discriminativa para os estímulos do conjunto D e E, no caso do participante Fabio (91,6 e 83,3% de respostas sob controle dos estímulos D1 e E1, respectivamente), e para o conjunto E, no caso do participante Juca (83,3% de respostas sob controle de E1). Para este participante, os indícios de transferência de função para o conjunto D não foram conclusivos (68,7% de respostas sob controle de D1). Esses dados contradizem dados da literatura que sugerem que a transferência de função discriminativa é mais provável dos estímulos modelo para as comparações (de Rose et al., 1988; Smeets & Boelens, 1990). Nessa perspectiva, a partir do treino realizado no presente estudo (DZ e ZE), era mais provável que os estímulos do conjunto E adquirissem a função discriminativa dos estímulos do conjunto Z. Os resultados, entretanto, indicaram porcentagens mais altas de respostas consistentes com o ensino nas tentativas com os estímulos do conjunto D, para os dois participantes. Uma hipótese para explicar esses resultados é a influência da história de reforçamento em que os participantes foram expostos repetidamente à configuração de treino em que os estímulos do conjunto Z eram sempre comparações (AZ, BZ e CZ), tal como nas relações DZ e diferentemente das relações ZE, em que pela primeira vez os estímulos do conjunto Z exerceram função de modelo.

Os resultados do teste de emparelhamento (AD, DA e AE) indicaram desempenho emergente no caso do participante Juca (100% de respostas consistentes com o ensino) para todas as relações condicionais testadas e para o participante Fabio emergência das relações DA (100% de respostas consistentes) e indícios de emergência das outras relações, AD e AE (83,3% de respostas consistentes com a linha de base). No caso dessas relações, novamente, as porcentagens mais elevadas (100%) ocorreram em tentativas em que o estímulo do conjunto 1 (A1) exercia função de modelo e o estímulo comparação com função de S+ era Z1 e as porcentagens mais baixas (66,6%) em tentativas com o estímulo do conjunto 2 (A2) como modelo. É importante ressaltar que as porcentagens de respostas mais baixas observadas no desempenho do participante Fabio nesse teste foram influenciadas por erros ocorridos especificamente em uma sessão de teste em que a criança emitiu diversos comportamentos concorrentes, que podem ter sido efeito de variáveis motivacionais, que têm sido apontadas como extremamente relevantes em pesquisas realizadas com crianças pequenas (Gil et al., 2006; Sidman, 1994). Apesar das oscilações nos resultados desse participante, os resultados do teste de emparelhamento sugeriram a possibilidade das classes funcionais previamente estabelecidas funcionarem também como classes de equivalência, o que contribui com a hipótese de Sidman (1994; 2000) de que o mesmo processo comportamental seria base para os dois tipos de formação de classe.

O procedimento empregado no presente estudo procurou atender a algumas das exigências propostas em relação ao uso de medidas que atestassem a formação de classes funcionais por meio de testes em condições diferentes das de treino (Sidman, 1994; Saunders, Williams, & Spradlin, 1996; Wirth & Chase, 2002) e a possibilidade dessas classes funcionais implicarem em classes de equivalência. Entretanto, segundo Sidman (1994), a seqüência de tentativas de discriminação simples empregada em procedimentos de treino de discriminações simples e reversões repetidas e de discriminações simples misturadas com discriminações

condicionais, empregada no procedimento deste estudo, poderia resultar em um treino direto de diversas combinações entre os estímulos ao longo das tentativas (como em uma condição de emparelhamento com atraso), o que implicaria em uma forma de ensino direto das relações condicionais que se pretende testar em momentos subseqüentes, como no último teste de emparelhamento em que eram testadas as relações AD, DA (simetria) e AE (transitividade).

A partir da análise crítica realizada por Sidman (1994), os resultados desse teste poderiam refletir um responder diretamente treinado ao longo das tentativas de discriminação simples, em que o participante escolhia estímulos do conjunto 1. Nos blocos em que eram apresentadas, por exemplo, tentativas da linha de base mista – discriminações simples A1/A2, B1/B2, C1/C2, Z1/Z2 e discriminações condicionais AZ, BZ, CZ, DZ e ZE – e tentativas de teste de discriminação simples D1/D2 e E1/E2, dependendo da seqüência de tentativas apresentadas e do desempenho do participante, as relações A1/D1, D1/A1 e A1/E1 poderiam ter sido diretamente treinadas. Por exemplo, após responder diante de A1 em uma tentativa em que A1 e A2 eram apresentados, respostas diante de D1 poderiam ser emitidas na tentativa subseqüente embora, nesse caso, as tentativas de discriminação simples D1/D2 e E1/E2 não fossem reforçadas diretamente por se tratar de uma condição de teste. Apesar disso, a seqüência de respostas emitidas seria responder em A1 e depois em D1. A escolha de estímulos do conjunto 2, em tentativas que estímulos comparação desse conjunto eram S+, por outro lado, poderia refletir apenas responder por exclusão. Assim, a seqüência de respostas exigida para desempenho positivo no teste AD poderia ter sido diretamente treinada. Dessa forma, um objetivo futuro deveria ser desenvolver procedimentos que permitam testes legítimos para verificar se classes funcionais poderiam resultar em classes de equivalência.

Por fim, considera-se que investigações subseqüentes deveriam investigar a viabilidade de procedimentos mais econômicos para promover a formação de classes funcionais, considerando a longa exposição a condições de treino dos participantes que

realizaram todo o procedimento previsto, apesar de o número de blocos de treino realizados até critério ter sido em geral bastante próximo da quantidade mínima programada. Isto sugere que o número mínimo de blocos programados pode ter sido maior do que o mínimo necessário para estabelecer linhas de base consistentes, por exemplo, nas etapas de ensino gradual (treino bloqueado).

## **DISCUSSÃO GERAL**

O objetivo deste trabalho foi manipular variáveis relevantes na formação de classes funcionais com crianças pré-escolares a partir de questões originadas com base nos resultados de um estudo em que foi utilizado o procedimento de treino de discriminações simples simultâneas e reversões repetidas (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008). Nesse estudo inicial parte das crianças apresentou indícios de formação de classes, enquanto os demais participantes apresentaram desempenho intermediário ou elevado número de erros, o que sugeria a possibilidade de estabelecimento de topografias de controle de estímulos concorrentes com aquelas planejadas (cf. Dube, & McIlvane, 2003) ou efeitos deletérios de erros (cf. Sidman, Stoddard, 1967; Stoddard et al., 1986). Considerou-se que as variáveis relevantes na determinação desses padrões poderiam ter sido: 1) a posição de apresentação dos estímulos visuais na tela do computador e, 2) o emprego de reversões das contingências para estabelecer classes funcionais, o que necessariamente ocasiona erros, pelo menos até que o comportamento faça contato com as novas contingências em vigor após cada reversão. Além disso, o estudo ainda carecia de um aspecto apontado como crítico, na perspectiva de alguns autores (Sidman, 1994; Saunders, Williams, & Spradlin, 1996; Wirth & Chase, 2002), que consiste em uma medida independente para verificar a formação de classes funcionais (e

não a avaliação ao longo do treino e sob reforçamento, como a que foi utilizada nos procedimentos de discriminações simples e de reversões).

Os resultados do Estudo 1, que empregou o procedimento de discriminações simples sucessivas *go/no-go*, visando uma replicação sistemática do estudo original, mostraram tendências relativamente similares às aquelas observadas no estudo prévio, tanto na aprendizagem das discriminações quanto ao longo das reversões repetidas: diminuição do número de blocos realizados até critério ao longo do treino (dado indicativo da velocidade de aquisição) e o efeito de sondas com um par introduzido tardiamente (para verificar se as respostas acompanhariam ou não as que vinham sendo apresentadas aos demais pares da mesma classe potencial). Algumas diferenças foram observadas na aprendizagem inicial das discriminações separadas, em que as crianças expostas ao procedimento de discriminações sucessivas apresentaram um número maior de erros e, conseqüentemente, tiveram que ser expostas a um número maior de blocos até que os critérios de cada fase fossem atingidos. Além disso, diferenças quantitativas foram observadas em relação ao número médio de blocos realizados até critério ao longo das reversões, comparando-se o desempenho dos participantes expostos aos dois procedimentos. Porém, ao longo das reversões o desempenho da maioria dos participantes apresentou a mesma tendência geral de *learning set* (cf. Harlow, 1949, Millenson, 1967/1975), observada no estudo anterior, embora o número médio de blocos realizados até critério tenha sido menor no caso dos participantes expostos ao procedimento de discriminações sucessivas. Da mesma forma, a formação de classes foi observada para aproximadamente metade dos participantes expostos a cada procedimento (de discriminações sucessivas e simultâneas). Outro aspecto observado em comum foi a ocorrência de erros e efeitos deletérios produzidos pelos dois procedimentos, independente do repertório dos participantes em escalas aplicadas antes do procedimento apresentar ou não indícios de atraso no desenvolvimento. Pode-se constatar, entretanto que alguns dos

participantes que não formaram classes (do Estudo 1 e do Estudo 2) apresentaram indicativos de atraso na avaliação a partir do PPVT-R (Dunn & Dunn, 1981), em que são apresentadas tentativas de discriminação condicional auditivo-visuais (e a tarefa da criança é selecionar uma figura diante de uma palavra falada). Esses resultados podem sugerir possíveis correlações entre o desempenho diante das tentativas de discriminação apresentadas na aplicação do teste e o desempenho em tentativas de discriminação simples ou condicional ao longo das tarefas experimentais.

Os resultados do estudo anterior (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008) e do Estudo 1, em conjunto, sugerem aprendizagem discriminativa independentemente do modo de apresentação dos estímulos (simultânea ou sucessivamente) e inclusão dos estímulos nas classes positiva e negativa, a partir da exposição às reversões repetidas. Entretanto, a apresentação sucessiva dos estímulos, apesar de evitar a possibilidade de controles irrelevantes por posição (uma vez que um estímulo era sempre apresentado na mesma localização), não impediu a ocorrência de um número relativamente elevado de erros no caso de alguns dos participantes. Controlada a posição, permaneceu a hipótese de que o emprego de reversões repetidas das contingências, embora possa favorecer a formação de classes, por possibilitar que os estímulos de cada conjunto tenham sistematicamente a mesma função (ora de S+, ora de S-), também inclui a ocasião para a ocorrência de erros nas fases iniciais de cada reversão, que podem persistir ao longo do treino, tornando inconsistente o controle para um ou mais estímulos da classe potencial.

Para enfrentar esta questão, o Estudo 2 teve por objetivo verificar a viabilidade de um procedimento com tarefas de discriminações simples e condicionais e testes de transferência de função, sem o emprego de reversões repetidas das contingências. Adicionalmente, este procedimento poderia fornecer medidas de teste independente do treino, sugeridas como importantes para a demonstração da formação de classes funcionais (cf. Sidman, 1994;



Saunders, Williams, & Spradlin, 1996; Wirth & Chase, 2002). Os resultados desse estudo demonstraram que as crianças aprenderam as discriminações simples, condicionais e as linhas de base mista (em que eram apresentadas tentativas dos dois tipos de discriminações), além de apresentar um desempenho acurado e um número relativamente pequeno de erros, quando comparado aos estudos que empregaram o procedimento de reversões. Essa afirmação é embasada nos resultados do estudo prévio (Canovas, 2007) e nos resultados dos dois estudos descritos neste trabalho, agrupados na Tabela 13. A tabela apresenta o número total e médio de erros apresentados pelos participantes expostos aos procedimentos de discriminações simples simultâneas e reversões (Canovas, 2007), discriminações simples sucessivas e reversões (Estudo 1) e ao procedimento de discriminações simples e condicionais (Estudo 2). Exceções ao padrão geral (mais erros sob reversões) foram o desempenho de alguns participantes expostos ao procedimento de discriminações simples e reversões que apresentaram desempenhos precisos e poucos erros (por exemplo, Vini e Susi com discriminações simultâneas e Lulu com discriminações sucessivas) e, por outro lado, o desempenho de Nanda e Juca (expostos ao procedimento de discriminações simples e condicionais sem reversões) que apresentaram um número maior de erros em relação às demais crianças expostas a este procedimento. Em comparação aos resultados dos estudos que empregaram o procedimento de discriminações simples e reversões (simultâneas e sucessivas), a quantidade de erros observados ao longo das linhas de base mista (sem reversão) foram, de fato, menores (ver Tabela 13). Novas pesquisas, entretanto, são necessárias para investigar mais detalhadamente a influência da ocorrência de erros na formação de classes, com o objetivo de identificar o efeito de certas variáveis separadamente e a partir da combinação com outras variáveis.

Os resultados dos estudos que empregaram os procedimentos de discriminações e reversões (sucessivas e simultâneas) apontaram para os efeitos da reversão em produzir

Tabela 13

Número e média de erros nos procedimentos com reversões e no procedimento de discriminações simples e condicionais (sem reversões).

Procedimentos	Participantes (Idade)	Número total de erros		Média de erros por bloco	
		Três pares	Quatro pares	Três pares	Quatro pares
Discriminações simples simultâneas e reversões (Canovas, 2007)	Bia (2 - 11)	62	108	1,2	3,2
	Bela* (3 - 1)	137	119	2,1	4,4
	Dida* (3 - 4)	151	30	2,4	1,9
	Guga* (3 - 6)	183	106	2,7	3,5
	Tati (3-10)	110	92	2,2	2,7
	Eva (3 - 11)	84	84	1,9	2,4
	Lia (4 - 1)	66	39	1,7	1,6
	Ana (4 - 2)	60	94	2,2	2,5
	Raí (4 - 3)	49	43	1,4	1,3
	Guido (5 - 11)	42	82	1,3	2,7
Vini (6 - 0)	36	21	1,1	1,1	
Susi (6 - 0)	33	25	1,0	1,1	
Discriminações simples sucessivas e reversões (Estudo 1)	Caco (4 - 2)	119	47	2,6	2,0
	Bibi* (4 - 3)	102		2,7	
	Gica (4 - 6)	193	171	3,6	4,8
	Lulu (4 - 8)	47	14	1,4	0,8
	Téo (4 - 11)	128	74	3,2	2,6
Discriminações simples simultâneas e discriminações condicionais (Estudo 2)	Fabio (3 - 11)	32	28	0,7	1,1
	Bebel* (4 - 0)	40		0,7	
	Tuco* (4 - 0)	51		1,2	
	Juca (4 - 1)	87	39	1,2	1,4
	Nanda* (4 - 1)	96		1,4	
	Mili* (4 - 1)	50		1,1	

\* Crianças que não concluíram todas as etapas previstas do procedimento.

formação de classes funcionais entre estímulos para aproximadamente metade dos participantes, a depender do desempenho ao longo da exposição ao procedimento. Por outro lado, os resultados do Estudo 2, em que parte dos participantes também apresentou indicativos de formação de classes funcionais (imediate ou atrasada) sugerem que outros arranjos de contingências (como aquelas dispostas no Estudo 2) também poderiam promover o estabelecimento dessas classes. Considerando ainda os resultados do Estudo 2, apesar de os participantes apresentarem, em geral, desempenho consistente nas linhas de base e número relativamente menor de erros, novamente parte dos participantes apresentaram formação de classes, o que sugere o papel de outras variáveis no processo de formação de classes além da influência de padrões de erros.

De forma geral, os dois estudos conduzidos neste trabalho apresentam uma contribuição metodológica, além de terem contribuído com dados sobre a aprendizagem discriminativa e a formação de classes em crianças na faixa etária de quatro a cinco anos. Os resultados dos Estudos 1 e 2 forneceram base para a elucidação do papel de algumas variáveis relevantes na aquisição de repertórios discriminados e formação de classes de estímulos em crianças pré-escolares que podem contribuir para a formulação de questões a serem respondidas em pesquisas subseqüentes. A identificação do papel de variáveis relevantes na aquisição de repertórios discriminativos e formação de classes de estímulos em crianças pequenas exige ainda o aprimoramento de técnicas de controle experimental, dada a freqüente variabilidade entre participantes (cf. Sidman, 1960) encontrada nos dados de pesquisas envolvendo essa população (por exemplo, Pilgrim et al., 2000; Canovas 2007; Grisante 2009).

Por outro lado, considera-se a contribuição do presente trabalho para a compreensão de processos básicos de discriminação e formação de classes de estímulos arbitrariamente relacionados, considerados precursores de repertórios simbólicos complexos (de Rose, 1993; de Rose et al., 2003; Sidman, 1994; Novak & Peláez, 2004) no período inicial da infância, em

que as crianças apresentam repertórios discriminados bem estabelecidos, mas a aprendizagem de processos simbólicos complexos é recente e ainda sem a influência de uma longa história de reforçamento. Esses aspectos permitem a verificação do efeito de certas variáveis de procedimento em condições nas quais a interferência de contingências anteriores é minimizada. Assim, os resultados de aprendizagem discriminativa e de formação de classes de estímulo observadas a partir da experiência com estímulos abstratos, desprovidos de qualquer significado anterior, sugerem a replicabilidade desses processos comportamentais que podem ocorrer a partir de arranjos específicos de contingências estabelecidas – pela comunidade verbal ou pelo contexto experimental – e ser observados a partir da análise do comportamento individual (cf. Sidman, 1960). Os resultados demonstrativos de *learning set* (cf. Harlow, 1949, Millenson, 1967/1975) igualmente podem ser considerados como uma contribuição importante do presente trabalho (em extensão ao estudo prévio, Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008), considerando a replicabilidade desse processo que pôde ser observado, em geral, a partir do desempenho de praticamente todos os participantes (inclusive, em certa medida, de participantes do Estudo 2, que passaram a aprender novas discriminações condicionais e linhas de base mistas em um número cada vez menor de blocos, ao longo da exposição ao treino).

O fato de os resultados dos dois estudos descritos neste trabalho e do estudo prévio (Canovas, 2007; Lionello-DeNolf et al., 2008) demonstrarem, entretanto, que nem todas as crianças formam classes entre os estímulos, indica que as mesmas contingências aplicadas a diferentes participantes geraram processos comportamentais distintos. Considera-se que as contingências programadas foram essencialmente as mesmas ao longo do procedimento para diferentes participantes (ou pelo menos, técnicas de controle experimental foram utilizadas para aumentar a probabilidade de que contingências similares fossem arrançadas), mas os

dados obtidos demonstram as diferentes interações entre o comportamento de cada indivíduo e as contingências em operação (Sidman, 1960).

As análises apresentadas no presente trabalho sugerem a possibilidade de interação entre as contingências dispostas nos experimentos e padrões de erros que podem ter decorrido do estabelecimento de topografias de controle de estímulos concorrentes com aquelas planejadas pelo experimento (cf. McIlvane & Dube, 2003). Uma alternativa para minimizar os possíveis efeitos de padrões de erros sobre as fases subsequentes do procedimento seria monitorar detalhadamente o desempenho inicial dos participantes e, ao identificar padrões de erros incipientes, planejar intervenções para restabelecer a linha de base ou para estabelecer outra linha de base, com estímulos novos. Esse tipo de intervenção foi realizada com a participante Bebel (Estudo 2) que apresentou padrão de erros na aprendizagem das discriminações simples concorrentes. Nesse caso, foram ensinadas discriminações com estímulos novos e a participante pôde ser exposta às demais fases experimentais (e apresentou emergência atrasada das relações CZ). No Estudo 1, uma intervenção com objetivo similar foi realizada com os participantes Téó e Gica. Após apresentarem número elevado de erros ao longo das reversões com três pares, os participantes foram expostos a blocos em que eram apresentadas tentativas consecutivas de cada discriminação (ou seja, cada discriminação era novamente apresentada separadamente). O participante Téó foi exposto a esses blocos após a Reversão 4 – imediatamente após a primeira etapa em que apresentou número elevado de erros e a participante Gica após a Reversão 6 – depois de apresentar elevado número de erros nesta e em outras etapas anteriores. Os resultados dessa manipulação resultaram em diminuição do número de erros apresentados pelo participante Téó (comparando-se, por exemplo, o número de erros nas etapas de reversão com três e quatro pares), mas esse efeito não foi observado no caso da participante Gica, o que sugere que a intervenção tenha sido realizada tardiamente ou ainda, que outras intervenções seriam necessárias no caso desta

criança. Dessa forma, esses resultados apontam a necessidade de investigações subseqüentes com o objetivo de monitorar minuciosamente o desempenho dos participantes (em termos de erros e possíveis topografias de controle estabelecidas) e planejar intervenções imediatas e precisas. A ocorrência de padrões de erros e seus efeitos deletérios é um dos indicadores no processo de aquisição das discriminações e formação de classes, mas considera-se a relevância da investigação do papel de outras variáveis, não identificadas ou não manipuladas nos estudos descritos no presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Bijou, S.W. (1975). Development in preschool years: A functional analysis. *American Psychologist*, 30, 829-837.
- Bijou, S.W. (1995). *Behavior Analysis of Child Development*. Reno: Context Press.
- Bijou, S.W., & Baer, D.M. (1961). *Child Development: A systematic and empirical theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Boelens H., & Smeets, P. (1990). An analysis of emergent simple discrimination in children. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 42B, 135-152.
- Canovas, D.S. (2007). *Formação de classes de estímulos funcionalmente equivalentes a partir do ensino de discriminação simples em crianças*. Relatório científico para a FAPESP.
- Catania, A.C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Tradução: D.G. Souza. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Costa, T.D. (2008). *Reversões repetidas de discriminações simples e formação de classes funcionais em animais*. Tese de Doutorado. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Debert, P. (2003). *Discriminação condicional com estímulos compostos*. Tese de doutorado. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Debert, P., Matos, M.A., & McIlvane, W.J. (2007). Conditional relations with compound abstract stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87 (1), 89-96.
- DeLeon, I.G., & Iwata, B.A. (1996). Evaluation of a multiple-stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29 (4), 519-533.
- de Rose, J.C.C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9 (2), 283-303.

- de Rose, J.C.C., de Souza, D.G., Matos, M.A, Hanna, E.S., Galvão, O.F., Gil, M.S.C.A., McIlvane, W.J., Barros, R.S., Hubner, M.M.C., Tomanari, G.A.Y., Almeida-Verdu, A.C., Domeniconi, C., & Debert, P. (2003). *Relações emergentes entre estímulos e função simbólica: Implicações para o comportamento, o conhecimento e o ensino*. Projeto Temático de Pesquisa aprovado pela FAPESP (FAPESP/PRONEX - Processo 03/09928-4).
- de Rose, J.C., McIlvane, W.J., Dube, W.V., & Stoddard, L. T. (1988). Stimulus class formation and functional equivalence in moderately retarded individuals' conditional discrimination. *Behavioral Processes*, 17, 167-175.
- Dube, W.V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-39.
- Dube, W.V., Callahan, T.D., & McIlvane, W.J. (1993). Serial reversals of concurrent auditory discrimination in rats. *The Psychological Record*, 43, 429-440.
- Dube, W.V., & Hiris, E.J. (1996). (E. K. Shriver Center for Mental Retardation, Inc): *MTS v 11.6*. Software desenvolvido somente para Pesquisa e Educação.
- Dunn, L.M., & Dunn, L.M. (1981). *Peabody Vocabulary Test – Revised*. Minesota: American Guidance Service.
- Frank, A.J., & Wasserman, E.A. (2005). Associative symmetry in the pigeon after successive matching-to-sample training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 84 (2), 147- 165.
- Gil, M.S.C.A., Oliveira, T.P., de Sousa, N.M., & Faleiros, D.A.M. (2006). Variáveis no ensino de discriminação para bebês. *Psicologia Teoria e Pesquisa*, 22 (2), 143-152.
- Goldiamond, I. (1962). Perception. In: A. J. Bachrach (Org.), *Experimental foundations of clinical Psychology* (pp. 280-340). New York: Basic Books.
- Goldiamond, I. (1966). Perception, language and conceptualization rules. In: B. Leinmuntz (Org.), *Problem solving* (pp. 183-214). New York: Wiley.



- Gomes, C.G.S. & de Souza, D.G. (2008). Desempenho de Pessoas com Autismo em Tarefas de Emparelhamento com o Modelo por Identidade: Efeitos da Organização dos Estímulos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21 (3), 418-429.
- Goulart, P.R.K., Galvão, O.F., & Barros, R.S. (2003). Busca de formação de classes de estímulos via procedimento de reversões repetidas de discriminações simples combinadas em macaco-prego (*Cebus apella*). *Interação em Psicologia*, 7 (1), 109-119.
- Grisante, P.C. (2009). *Controle de estímulos e formação de relações simbólicas em pré-escolares e indivíduos com Síndrome de Down*. Texto de Qualificação. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Educação Especial. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos.
- Harlow, H.F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Iversen, I.H., Sidman, M., & Carrigan, P.F. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45 (3), 297-304.
- Kastak, C.R., Schusterman, R.J., & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76 (2), 131-158.
- Keller, F.S., & Schoenfeld, W.N. (1950/2004). *Princípios de Psicologia*. São Paulo: EPU.
- Lionello-DeNolf, K., McIlvane, W.J., Canovas, D.S., de Souza, D.G., & Barros, R.S. (2008). Reversal learning set and functional equivalence in children with and without autism. *The Psychological Record*, 58, 15-36.
- McIlvane, W.J., & Dube, W.V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26, 195-213.
- Millenson, J.R. (1967/1975). *Princípios de Análise do Comportamento*. Brasília: Coordenada.
- Novak, G., & Peláez, M. (2004). *Child and adolescent development: A behavioral systems approach*. Thousand Oaks: SAGE.

- Oliveira, T.P., & Gil, M.S.C.A. (2008). Condições experimentais facilitadoras para a aprendizagem de discriminação por bebês. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24 (1), 5-18.
- Pedromônico, M.R.M., Bargatto, E.L., & Strobilus, R. (1999). *Teste de Triagem Denver II*. São Paulo: UNIFESP.
- Pilgrim, C., Jackson, J., & Galizio, M. (2000). Acquisition of arbitrary conditional discriminations by young, normally developing children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 177-194.
- Ray, B.A. (1969). Selective attention: The effects of combining stimuli which control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 539-550.
- Robles, H.S.M., & Gil, M.S.C.A. (2006). O controle instrucional na brincadeira entre crianças com diferentes repertórios. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 19 (2), p. 197-205.
- Rosales-Ruiz, J., & Baer, D. M. (1997). Behavioral cusps: A developmental and pragmatic concept for behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30 (3), 533-544.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 1-12.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 239-250.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional discrimination in mentally retarded subjects: Programming acquisition and learning set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 571-585.
- Saunders, K. J., Williams, D. C., & Spradlin, J. E. (1996). Derived stimulus control: Are there differences among procedures and processes? In: T. R. Zental & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 93-109). Amsterdam: Elsevier.

- Sério, T.M.A.P., Andery, M.A., Gioia, P.S., & Micheletto, N. (2004). *Controle de estímulos e comportamento operante: Uma (nova) introdução*. São Paulo: EDUC.
- Serna, R.W., Dube, W.V., & McIlvane, W.J. (1997). Assessing same/different judgments in individuals with severe intellectual disabilities: A status report. *Research in Developmental Disabilities, 18*, 343-368.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. New York: Basic Books.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In: T. Thompson & M. D. Zeller (Orgs.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *The Behavior Analyst, 22*, 11-18.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research history*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of Experimental Analysis of Behavior, 74*, 127-46.
- Sidman, M. & Stoddard, L.T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 10*, 3-15.
- 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* (1), 5-22.
- Sidman, M., Wynne, C.K., Maguire, R.W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52* (3), 261-174.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1968). *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- Smeets, P.M., & Barnes, D. (1997). Emergent conditional discriminations in children and adults: Stimulus equivalence derived from simple discrimination. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 64-84.
- Smeets, P.M., Barnes, D., & Roche, B. (1997). Functional equivalence in children: Derived stimulus-response and stimulus-stimulus relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 1-17.
- Stoddard, L.T., de Rose, J.C., McIlvane, W.J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia*, 12 (1), 1-18.
- Touchette, P.E. (1971). Transfer of stimulus control: measuring the moment of transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15, 347-354.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal behavior Processes*, 14 (1), 36-42.
- Williams, L.C.A., & Aiello, A.L.R. (2001). *Inventário Portage Operacionalizado: Intervenção com famílias*. São Paulo: Memnon.
- Wirth, O., & Chase, P.N. (2002). Stability of functional equivalence and stimulus equivalence: Effects of baseline reversals. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 77 (1), 29-47.
- Zentall, T.R., Galizio, M., & Critchfield, T.S. (2002). Categorization, concept learning and behavior analysis: an introduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78 (3), 237-248.