

Emparelhamento com o Modelo Simultâneo e Atrasado: Implicações para a Demonstração de Equivalência de Estímulos por Crianças

Aline Roberta Aceituno da Costa¹

Departamento de Fonoaudiologia da Universidade de São Paulo, Bauru, Brasil

Andréia Schmidt

*Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,
Ribeirão Preto, Brasil*

Camila Domeniconi

Deisy das Graças de Souza

Departamento de Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil

Resumo

O emprego de tarefas de emparelhamento com o modelo com atraso (DMTS) para ensino de relações condicionais e teste de relações emergentes entre estímulos tem sido referido como um facilitador da aprendizagem ou da manutenção desses desempenhos. A literatura, porém, apresenta dados controversos sobre esse tema, especialmente quando os participantes são crianças ou pessoas com déficits cognitivos. O objetivo do presente estudo foi examinar, após ensino de uma linha de base de relações condicionais com emparelhamento simultâneo (SMTS), o desempenho de crianças pré-escolares em sondas de emergência de classes de equivalência sob duas condições distintas: em tarefas de DMTS e de SMTS. Três crianças pré-escolares aprenderam, por meio de tarefas de SMTS, relações condicionais entre estímulos visuais, e entre estímulos auditivos e estímulos visuais (relações AB, BC, CD, DE). Nas sondas de equivalência conduzidas com DMTS de zero segundo (relações EB, EC e DB), nenhuma criança atingiu os critérios para formação de classes. Não houve perturbação do desempenho nas tentativas de linha de base. Após retreino das relações de linha de base, os testes de emergência de relações de equivalência foram reapresentados, desta vez em tarefas de SMTS. As três crianças apresentaram emergência das relações condicionais testadas. Discute-se o papel de comportamentos pré-correntes nas tarefas de emparelhamento com o modelo atrasado e a necessidade de se considerar características específicas dos participantes na organização de procedimentos de ensino de relações condicionais.

Palavras-chave: Emparelhamento com o modelo simultâneo, emparelhamento com o modelo com atraso, equivalência de estímulos, crianças.

Simultaneous and Delayed Matching to Sample: Implications for Stimulus Equivalence Demonstration by Children

Abstract

Delayed matching to sample (DMTS) has been used to teach conditional relations, to test emergent relations between stimuli and to test the maintenance of these performances. The literature, however,

¹ Endereço para correspondência: Departamento de Fonoaudiologia, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Alameda Doutor Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75, Vila Cidade Universitária, Bauru, SP, Brasil 17012-901. E-mail: alineroberta@hotmail.com, andreiaschmidt2010@gmail.com, camila@ufscar.br e deisydesouza@gmail.com

As autoras agradecem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão da bolsa de doutorado à primeira autora, processo no. 00/04278-3. As autoras são pesquisadoras do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino – INCT ECCE (FAPESP, Proc. 2008/57705-8; CNPq, Proc. 573972/2008-7).

presents controversial data on this topic, especially when participants are children or people with cognitive deficits. The aim of this study was to examine, after teaching a baseline of conditional relations with simultaneous matching to sample (SMTS), the performance of preschool children in probes for the emergence of equivalence classes under two different conditions: DMTS tasks and SMTS tasks. Three preschool children learned through SMTS tasks, conditional relationships between visual stimuli and between auditory stimuli and visual stimuli (relations AB, BC, CD, DE). In equivalence probes conducted with DMTS of zero seconds (relations EB, EC and DB) no child met criteria for training classes, but there was no disturbance of performance in baseline trials. The baseline was retrained, and then, SMTS tasks tested the emergence of equivalence classes. All three children showed emergence of the novel conditional relations. The three children presented emergence of the tested conditional relations. Precurrent behavior in matching to sample tasks and the importance of the specific characteristics of the participants in the organization of teaching procedures of conditional relations were discussed.

Keywords: Simultaneous matching to sample, delayed matching to sample, stimulus equivalence, children.

Igualación a la Muestra Simultánea y Retrasada: Implicaciones para la Demostración de Equivalencia de Estímulos por Niños

Resumen

El empleo de tareas de igualación a la muestra con retraso (DMTS) para la enseñanza de relaciones condicionales y test de relaciones emergentes entre estímulos ha sido referido como facilitador del aprendizaje o de la manutención de estos desempeños. La literatura, sin embargo, presenta datos contradictorios sobre el tema, especialmente cuando los participantes son niños o personas con déficit cognitivo. El objetivo del presente estudio fue examinar, después de la enseñanza de una línea de base de relaciones condicionales con igualación a la muestra simultánea (SMTS), el desempeño de niños en edad preescolar en pruebas de emergencia de clases de equivalencia bajo dos condiciones distintas: en tareas de DMTS e de SMTS. Tres niños en edad preescolar aprendieron, en tareas de SMTS, relaciones condicionales entre estímulos visuales y entre estímulos auditivos y visuales (relaciones AB, BC, CD, DE). En las pruebas de equivalencia con DMTS de cero segundo (relaciones EB, EC y DB), ningún niño alcanzó los criterios de formación de clases. No hubo perturbación de los desempeños en las tentativas de línea de base. Después de un nuevo entrenamiento de las relaciones de línea de base, los tests de emergencia de relaciones de equivalencia fueron presentados otra vez en tareas de SMTS. Los tres niños presentaron emergencia de las relaciones condicionales en tests. Se discute el papel de conductas precorrientes en tareas de DMTS y la necesidad de considerar características específicas de los participantes en la estructuración de procedimientos de enseñanza de relaciones condicionales.

Palabras clave: Igualación a la muestra simultánea, igualación a la muestra con retraso, equivalencia de estímulos, niños.

A possibilidade de emergência de comportamentos complexos a partir de ensinamentos relativamente simples tem impulsionado as investigações sobre a formação de classes de equivalência entre estímulos nos últimos anos (Sidman, 1994). A emergência de relações não diretamente ensinadas tem sido testada a partir de tentativas discretas que recombina-

do ensinado. Por exemplo, se foram ensinadas relações condicionais do tipo, “Se A1, então B1 é correto” e “Se A1, C1 é correto”, uma relação emergente (transitiva) pode ser demonstrada se, diante de B1 o participante for capaz de escolher C1. Uma relação derivada deste mesmo ensino também poderia ser observada se diante de B1 ou C1 o participante escolher A1 (relação simé-

trica à originalmente ensinada; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Wynne, Maguire, & Barnes, 1989).

Desde a proposição operacional do estudo de comportamentos emergentes e simbólicos a partir da equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982), tem-se demonstrado empiricamente a formação de classes equivalentes por crianças e adultos com desenvolvimento típico e populações com deficiência intelectual (e.g. de Rose, de Souza, & Hanna, 1996; Gil, Oliveira, & McIlvane, 2011; Melchiori, de Souza, & de Rose, 2000; Saunders, Saunders, Kirby, & Spradlin, 1988; Saunders, Wachter, & Spradlin, 1988; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973). A variabilidade de dados encontrada em alguns estudos com humanos no limiar do comportamento simbólico e com não humanos (Arntzen & Holth, 2000; Brady & MacLean, 2000; Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvane, 2000; Dugdale & Lowe, 2000; Fields, Hobbie-Reeve, Adams, & Reeve, 1999; Kato, de Rose, & Faleiros, 2008; Lipkens, Kop, & Matthijs, 1988), porém, chamou a atenção para variáveis presentes durante o ensino de linha de base. Conhecer mais sobre quais as variáveis manipuladas durante a situação de ensino de linha de base e de teste passou a ser um fator importante para a compreensão dos limites do modelo e os potenciais procedimentos de ensino de relações simbólicas que podem derivar dele.

Tradicionalmente, o ensino de uma linha de base de relações condicionais entre estímulos fisicamente diferentes constitui a base para a verificação da emergência de classes equivalentes. Esse ensino pode ocorrer via tentativas de emparelhamento com o modelo, com a apresentação de estímulos condicionais e estímulos discriminativos. A seleção das relações experimentalmente definidas como corretas gera consequências diferenciais às seleções incorretas, conduzindo ao ensino de relações que servirão como linha de base para testes futuros. Durante o ensino, as modalidades de estímulos que são apresentadas, o número de comparações em cada tentativa, a ordem em que as relações são ensinadas e a estrutura sobre a qual estão organizados os ensinamentos, parecem ser variáveis críticas para os

resultados que serão posteriormente verificados nos testes de equivalência (Adams, Fields, & Verhave, 1993; Arntzen & Holt, 1997; Boelens, 2002; Buffington, Fields, & Adams, 1997; Bush, Sidman, & de Rose, 1989; Fields et al., 2000; Saunders, Drake, & Spradlin, 1999; Saunders, & Green, 1999; Saunders, Wachter, et al., 1988; Sidman, Kirk, & Willson-Morris, 1985). O estudo dessas variações é particularmente importante quando os participantes apresentam algum tipo de deficiência intelectual e/ou verbal, perdas cognitivas ou, ainda, quando se trata de crianças, com pouco contato com o ensino formal.

Uma das variações de ensino que pode ter um papel importante, tanto para aquisição das relações de linha de base, quanto para os resultados nos testes de formação de classes, é o emprego (ou não) do atraso na apresentação dos estímulos de comparação em tarefas de emparelhamento com o modelo. Em uma tentativa de discriminação condicional, o modelo e os comparações podem ser apresentados simultaneamente ao participante, ou os comparações podem ser apresentados depois que o modelo já não estiver mais disponível. O atraso na apresentação dos estímulos de comparação pode ser de zero segundo (o modelo desaparece e imediatamente são apresentados os comparações) ou o atraso pode ser incrementado (2, 4, 6 segundos), a depender do objetivo do estudo. O atraso na apresentação dos estímulos discriminativos exigiria do participante uma resposta de escolha sob controle do próprio estímulo disponível para seleção, mas também do estímulo condicional, ausente no momento da escolha. Esse procedimento é chamado de emparelhamento com o modelo atrasado (*delayed matching to sample*) e tem sido empregado com sucesso em procedimentos de investigação sobre memória e também sobre formação de classes.

Estudos com adultos universitários que compararam resultados obtidos na formação de classes equivalentes com e sem o uso de emparelhamento com o modelo atrasado mostraram que, em comparação ao emparelhamento com o modelo simultâneo (*simultaneous matching to sample*), o procedimento com atraso aumenta a probabilidade da formação de classes equi-

valentes (Arntzen, 2006; Bortoloti & de Rose, 2009; Vaidya & Smith, 2006) ou facilita a formação de classes mais fortes (Bortoloti & de Rose, 2012).

Arntzen (2006) realizou quatro experimentos com adultos manipulando a estrutura de treino empregada e a presença ou não de atraso na tarefa de *matching* (emparelhamento simultâneo ou com diferentes valores de atraso). No Experimento 2, seis participantes aprenderam relações condicionais entre estímulos visuais em tarefas de emparelhamento simultâneo, e com atraso 0, 2, 4 e 6 segundos. Concluídos os treinos, os participantes fizeram os testes de formação de classes de equivalência. Quando a estrutura de treino empregada era “um para muitos”, os diferentes atrasos planejados não fizeram diferença nos resultados de formação de classes, mas o pesquisador sugeriu que participantes com características diferenciais poderiam mostrar resultados diferentes. Nos experimentos em que ele manipulou o atraso na apresentação dos estímulos de comparação em estruturas de treino “muitos para um”, o incremento no atraso parece ter favorecido a emergência da equivalência.

Apesar das evidências recentes de que o uso do procedimento de emparelhamento com o modelo atrasado pode ser um possível facilitador para a emergência de classes de equivalência (Bortoloti & de Rose, 2009), de desempenhos de simetria (Vaidya & Smith, 2006), ou mesmo para o fortalecimento da aquisição das relações condicionais, estudos realizados com idosos com demência apontam para resultados diferentes. Nesses estudos (Steingrimsdottir & Arntzen, 2011a, 2011b) a própria aquisição das discriminações condicionais, que são a base para a formação de classes de estímulos equivalentes, mostrou-se muito mais difícil quando são empregadas tarefas de emparelhamento com o modelo atrasado. Em um estudo que comparou o desempenho de uma idosa com diagnóstico de Doença de Alzheimer em tarefas de emparelhamento por identidade simultâneo e com atrasos de 0, 3, 6 e 9 segundos, os autores observaram que o número de respostas incorretas durante o treino aumentou com o aumento da duração do atraso, mas que ela conseguiu aprender as re-

lações ensinadas quando a condição do emparelhamento era simultânea (Steingrimsdottir & Arntzen, 2011b).

Estudos realizados com crianças e adultos com deficiência intelectual também apontaram dificuldades no ensino das discriminações condicionais quando o atraso no emparelhamento com o modelo foi empregado, a menos que comportamentos pré-correntes fossem explicitamente ensinados e utilizados pelos participantes durante as atividades com atraso (Constantine & Sidman, 1975; Gutowski & Stromer, 2003; Parsons, Taylor, & Joyce, 1981). No estudo de Gutowski e Stromer (2003) duas crianças e três adultos com deficiência intelectual foram ensinados, ao longo de dois experimentos distintos, a realizar uma tarefa de discriminação condicional de identidade. O modelo poderia ser uma figura simples (correspondente a um dos comparações disponíveis), a composição de duas figuras juntas (sendo que uma dessas figuras estava disponível como comparação), ou duas palavras ditadas sequencialmente (cuja figura correspondente a uma das palavras era um dos estímulos de comparação). Quando os estímulos de comparação foram apresentados simultaneamente ao modelo os participantes não tiveram dificuldade em apresentar alta porcentagem de desempenhos corretos nas tarefas, mesmo com o modelo composto. Porém, quando foram inseridos atrasos de 0, 5 e 10 segundos entre o desaparecimento do modelo e a apresentação dos comparações, as porcentagens de respostas corretas nas discriminações condicionais diminuiu significativamente. As porcentagens de acertos voltaram a níveis próximos aos obtidos durante a fase de emparelhamento simultâneo quando a nomeação dos estímulos do modelo foi ensinada e requisitada durante o procedimento.

Os dados obtidos nos estudos de Gutowski e Stromer (2003) e Steingrimsdottir e Arntzen (2011b) sugerem que, sob certas condições (do próprio participante ou, eventualmente, das contingências gerais empregadas no procedimento), o atraso pode não ser uma estratégia facilitadora da formação de classes, e nem mesmo da aquisição da linha de base de discriminações condicionais.

O presente estudo teve como objetivo examinar, após ensino de uma linha de base de relações condicionais com treino de emparelhamento simultâneo, o desempenho de três crianças pré-escolares em sondas de emergência de classes de equivalência sob duas condições distintas: em tarefas de emparelhamento com atraso e em tarefas de emparelhamento simultâneo.

Método

Participantes

Este estudo foi realizado com três pré-escolares com idades entre 4 anos e 9 meses e 5 anos e 2 meses com desenvolvimento típico e idades equivalentes no *Peabody Picture Vocabulary Test - r* (PPVT-R).

Situação e Equipamentos

Foi utilizado, para a programação do procedimento e o registro de dados, o *Software* MTS (Dube, 1991), aplicado por um microcomputador Apple Macintosh Performa 6360 com monitor (Mitsubishi Diamond) de 15 polegadas, equipado com tela sensível ao toque (Microtouch). Os estímulos experimentais eram de dois tipos: (a) auditivos – palavras gravadas e apresentadas pelo auto-falante do computador; e (b) visuais – figuras coloridas apresentadas na tela do computador, cada uma dentro de um quadrado de 5 cm², dispostas nos cantos da tela do monitor. A resposta esperada era o toque sobre uma das figuras após a apresentação do modelo (uma palavra ditada ou figura).

Procedimento

As tentativas auditivo-visuais eram iniciadas com a apresentação dos estímulos visuais na tela (comparações) e a apresentação simultânea de um estímulo auditivo (modelo). As tentativas visual-visuais eram iniciadas com a apresentação de um estímulo modelo em um quadrado no centro da tela. O toque sobre a figura modelo (resposta de observação ao modelo), era seguido pela apresentação imediata dos estímulos de comparação. Nas tentativas de linha de base, o modelo permanecia na tela do monitor após ter

sido tocado, quando os estímulos de comparação eram apresentados (emparelhamento simultâneo). Nas tentativas de teste, a tarefa poderia ser simultânea, como na linha de base, ou o modelo visual era retirado da configuração de estímulos disponíveis (emparelhamento com atraso zero), a depender da condição de teste. A escolha de um dos estímulos de comparação era seguida pelas consequências diferenciais programadas para acertos ou erros. O critério de passagem entre as etapas do procedimento era sempre de 100% de acertos. A Tabela 1 apresenta um sumário da sequência de fases de treino e de teste e as relações ensinadas e testadas em cada fase. A seguir, será feita a descrição dessa sequência experimental.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Auditivo-Visuais Previamente Conhecidas - XY (Pré-treino). O objetivo dessa fase era ensinar a tarefa de emparelhamento auditivo-visual. Três relações condicionais auditivo-visuais previamente conhecidas das crianças (X: palavras “boneca”, “xícara” e “cachorro” e Y: figuras representativas de cada um dos itens) eram apresentadas. Após a instrução “Eu vou dizer o nome da figura e você aponta o que eu disser” eram apresentadas 12 tentativas nas quais as três figuras eram apresentadas na tela do computador (em diferentes posições a cada tentativa) e cada palavra era ditada como modelo, por quatro vezes não consecutivas.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Visual-Visuais - VZ (Pré-treino). A finalidade desta etapa era ensinar a tarefa de emparelhamento simultâneo entre estímulos visuais. O bloco era constituído de nove tentativas. A tarefa, em cada tentativa, era escolher um quadrado (marrom, vermelho ou azul) na cor predominante do modelo (um cachorro, um morango ou um carro, respectivamente). As primeiras tentativas apresentavam apenas um estímulo de comparação na tela (o correto), a segunda apresentava dois estímulos e, a partir deste momento, três estímulos eram apresentados em cada tentativa. Cada relação era apresentada em três tentativas não consecutivas.

Introdução Gradual de Uma Máscara em Lugar de Um dos Estímulos de Comparação.

Esta etapa do procedimento teve por objetivo ensinar o participante a responder a um quadrado preto (máscara), disponível entre os estímulos de comparação, quando o modelo apresentado não se relacionasse a nenhum dos demais estímulos apresentados. A escolha da máscara corresponderia à opção “nenhuma das alternativas”.

Para o ensino da função da máscara, era apresentada uma sequência de tentativas iguais às do treino auditivo-visual XY. Se o participante respondesse corretamente às seis primeiras tentativas, um quadrado preto passava a ser superposto sobre uma das figuras apresentadas como estímulos de comparação (ver Wilkinson & McIlvane, 1997). O tamanho do quadrado aumentava ao longo de 16 tentativas de aproximações sucessivas, de modo que, na tentativa final, ele recobria totalmente uma das figuras. Os estímulos de comparação disponíveis, nesse ponto, eram duas figuras e um quadrado negro.

Linha de Base AB de Discriminações Condicionais Simultâneas Auditivo-Visuais. Esta etapa do procedimento teve por objetivo ensinar o participante a relacionar estímulos auditivos indefinidos (estímulos modelo) a estímulos visuais indefinidos (estímulos de comparação – relações A1B1, A2B2, A3B3, A4B4). Foram apresentadas 89 tentativas nesta etapa. As 20 tentativas iniciais foram apresentadas com o propósito de ensinar as relações A1B1 e A2B2; as 20 tentativas seguintes ensinavam as relações A3B e A4B4; seguiam-se, então, 21 tentativas que misturavam as quatro relações ensinadas, mais as três relações apresentadas no pré-treino; finalmente, eram apresentados dois blocos de 14 tentativas que também apresentavam os sete tipos de relações apresentadas no bloco anterior. O primeiro introduzia a máscara como uma alternativa e o segundo, também apresentava as sete relações ensinadas, porém, em um esquema de reforçamento de razão randômica.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Simultâneas Visual-Visual – Relações BC. Cada figura do conjunto B era relacionada a uma figura nova do conjunto C nesta fase. Assim, as relações foram: B1C1, B2C2, B3C3, B4C4. O ensino destas relações seguiu o princípio da

introdução gradual dos estímulos de comparação incorretos. Inicialmente, era apresentado o estímulo modelo e apenas um estímulo de comparação incorreto juntamente com o correto. O número de estímulos disponíveis para escolha aumentava gradualmente. Foram apresentadas 48 tentativas: as 18 primeiras tinham o propósito de ensinar as relações B1C1 e B2C2 enquanto as 18 seguintes apresentavam B3C3 e B4C4. Ao final eram apresentadas 12 tentativas que misturavam os quatro tipos de relações. Cada relação foi apresentada em um quarto das tentativas, de forma alternada.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Auditivo-Visual e Visual-Visuais. Nesta etapa todas as relações ensinadas, auditivo-visuais AB e XY e visual-visuais BC, eram apresentadas em um mesmo bloco. Os estímulos de comparação eram apresentados dois a dois, juntamente com a máscara. Em metade das tentativas a máscara era o estímulo correto e em metade das tentativas uma das figuras era o estímulo correto. As tentativas visual-visuais foram apresentadas com emparelhamento com atraso zero, ou seja, a resposta de observação ao modelo (toque sobre o mesmo) fazia com que este desaparecesse imediatamente antes dos estímulos de comparação serem apresentados. Esse bloco constou de um total de 34 tentativas: as 12 primeiras revisavam as quatro relações visual-visuais BC, e as 22 restantes intercalavam duas tentativas de cada uma das três relações XY, das quatro relações AB e das quatro relações BC.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Simultâneas Visual-Visuais – Relações CD. Esta fase do treino de linha de base consistiu em relacionar cada figura do conjunto C a uma figura nova do conjunto D. As relações ensinadas eram C1D1, C2D2, C3D3, C4D4. O procedimento foi o mesmo empregado para estabelecer as relações BC. O treino CD era implementado até que o participante atingisse 100% de acertos em um bloco de 12 tentativas, três com cada relação (C1D1, C2D2, C3D3, C4D4).

Linha de Base Auditivo-Visual (AB e XY) e Visual-Visual (BC e CD). As relações ensinadas até este ponto eram apresentadas de forma alternada em um único bloco, duas para cada par

de estímulos, totalizando 30 tentativas. As tentativas visual-visuais foram apresentadas com atraso zero. O critério de passagem para a etapa seguinte era de 100% de acertos.

Linha de Base de Discriminações Condicionais Simultâneas Visual-Visuais – Relações DE. Nesta etapa do treino de linha de base cada figura do conjunto D era empregada como estímulo modelo e relacionada a uma figura nova do conjunto E (como comparação). Assim, as relações ensinadas foram D1E1, D2E2, D3E3, D4E4. O procedimento foi o mesmo empregado para ensinar as relações BC e terminava com um bloco de 12 tentativas que apresentavam os quatro tipos de tentativas DE, de forma alternada. O bloco era repetido em sequências variadas até a obtenção do critério de 100% de acertos.

Linha de Base Cumulativa – Apresentação de Todos os Tipos de Tentativas (AB, XY, BC, CD e DE). Este bloco de treino misturava todas as relações ensinadas em uma linha de base cheia, totalizando 38 tentativas. Cada estímulo modelo, auditivo ou visual era apresentado em duas tentativas, intercaladas com as demais. Esta etapa do treino de linha de base empregava emparelhamento com atraso zero nas tentativas visual-visuais. O critério de passagem para a etapa seguinte era de 100% de acertos; caso contrário, o bloco era repetido em sequências variadas até a obtenção desse critério.

Linha de Base Final. Este bloco de linha de base final era idêntico ao último bloco de tentativas da linha de base cumulativa (emparelhamento com atraso zero), porém as consequências passavam a ser apresentadas em esquema de razão randômica. Eram apresentadas, portanto, 38 tentativas, duas para cada relação ensinada. O critério de passagem para a etapa seguinte era de 100% de acertos e as tentativas visual-visuais eram apresentadas com atraso zero. O bloco era repetido com diferentes sequências de tentativas até a obtenção do critério de aprendizagem.

Sondas de Emergência das Relações de Equivalência. Depois de instalada a linha de base completa, foram introduzidos os testes de formação de classes de equivalência. Foi feito o teste de Simetria da Transitividade ou Equivalência (Sidman & Tailby, 1982), isto é, dada a

linha de base AB, BC, CD e DE, as relações testadas foram DB, EB e EC. As relações de equivalência DB, EB e EC foram testadas, cada uma, em um bloco separado de testes. Um bloco de testes incluía 54 tentativas, 38 de linha de base e 16 de sonda. Esses blocos de teste foram conduzidos com procedimento de emparelhamento com atraso zero nas tentativas que envolviam apenas estímulos visuais. Quando o critério de 100% de respostas consistentes com a linha de base não era atingido em um bloco de teste, era realizado um retreino do bloco de linha de base final e um novo bloco de tentativas de sonda era administrado em uma ordem diferente daquele apresentado anteriormente. Os blocos de sonda deixavam de ser reapresentados quando o critério de 100% de respostas consistentes com a linha de base era atingido ou quando era observada tendência decrescente ou estável de porcentagem de acertos ao longo das reapresentações dos blocos de teste.

- *Relações DB.* Neste teste, 16 tentativas de sonda DB (D1B1, D2B2, D3B3, D4B4) eram apresentadas, quatro tentativas para cada relação. As 16 tentativas de sonda eram misturadas às 38 do bloco de linha de base, de forma aleatória. Os estímulos D eram apresentados como modelo e dois dos quatro estímulos B como comparação – um S+ e um S-; o terceiro estímulo de comparação era a máscara (sempre S-).
- *Relações EB.* Era apresentado um bloco similar ao apresentado para as relações DB, constituído por 38 tentativas de linha de base, entre as quais se intercalavam 16 tentativas de sonda EB. Cada relação EB (E1B1, E2B2, E3B3, E4B4) era apresentada quatro vezes.
- *Relações EC.* Era apresentado um bloco constituído por 38 tentativas de linha de base intercaladas, aleatoriamente, com 16 tentativas de sonda EC. Cada relação EC (E1C1, E2C2, E3C3, E4C4) era apresentada quatro vezes, misturadas ao bloco de linha de base de forma aleatória.

Retreino de Linha de Base Final. Após a apresentação das sondas de equivalência em tentativas de emparelhamento atrasado, foi realiza-

do um bloco de retreino da linha de base, idêntico àquele bloco apresentado na fase de linha de base cumulativa, na qual todas as relações eram misturadas. Nessa etapa, porém, o emparelhamento era simultâneo, ou seja, estímulo modelo e estímulos de comparação visuais ficavam disponíveis concomitantemente durante a apresentação das tentativas.

Retestes das Relações de Equivalência de Estímulos, com Emparelhamento Simultâneo. Depois de retreinada a linha de base completa com emparelhamento simultâneo, foram reapresentados os testes de formação de classes de equivalência, com a mesma configuração das sondas com atraso (com a ordem das tentativas alterada), mas, desta vez, em tarefas de emparelhamento simultâneo.

Tabela 1
Sequência de Fases de Treino e de Testes e Relações Condicionais em Cada Fase

Sequência	Fases	Relações Condicionais
1	Linha de base de discriminações condicionais auditivo-visuais previamente conhecidas – XY (Pré-treino)	X1Y1 / X2Y2 / X3Y3
2	Linha de base de discriminações condicionais visual-visuais – VZ (Pré-treino)	V1Z1 / V2Z2 / V3Z3
3	Introdução gradual de uma máscara em lugar de um dos estímulos de comparação	X1Y1 / X2Y2 / X3Y3
4	Linha de base AB de discriminações condicionais auditivo-visuais	A1B1 / A2B2 / A3B3 / A4B4
5	Linha de base visual-visual BC	B1C1 / B2C2 / B3C3 / B4C4
6	Linha de base auditivo-visual e visual-visual	AB/ XY/ BC
7	Linha de base visual-visual CD	C1D1 / C2D2 / C3D3 / C4D4
8	Linha de base auditivo-visual e visual-visual	AB/ XY/ BC/ CD
9	Linha de base visual-visual DE	D1E1 / D2E2 / D3E3 / D4E4
10	Linha de base cumulativa – apresentação de todos os tipos de tentativas	todas relações de linha de base
11	Linha de base final – emparelhamento com atraso para as relações visual-visuais	todas relações de linha de base (razão randômica)
12	Sondas de emergência das relações de equivalência – emparelhamento com atraso para as relações Visual-visuais	E1B1 / E2B2 / E3B3 / E4B4 E1C1 / E2C2 / E3C3 / E4C4 D1B1 / D2B2 / D3B3 / D4B4
13	Retreino de linha de base final – emparelhamento simultâneo	todas relações de linha de base (razão randômica)
14	Retestes das relações de equivalência de estímulos – emparelhamento simultâneo	E1B1 / E2B2 / E3B3 / E4B4 E1C1 / E2C2 / E3C3 / E4C4 D1B1 / D2B2 / D3B3 / D4B4

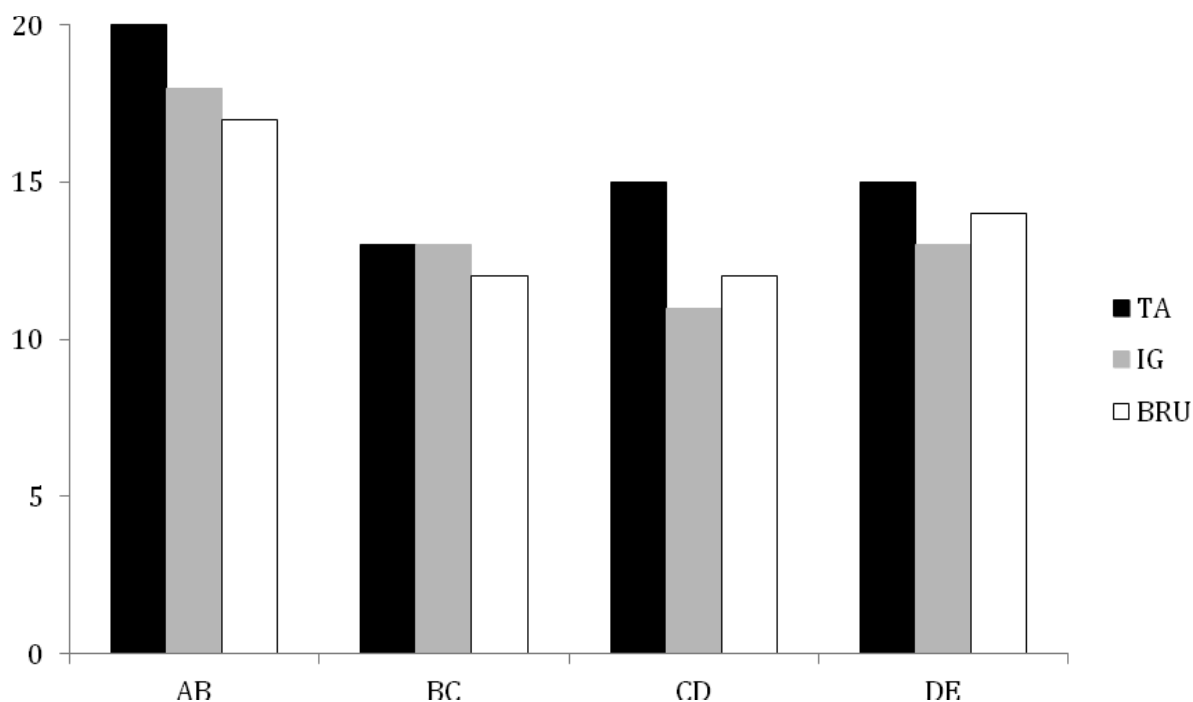


Figura 1. Número de apresentações de cada tipo de bloco de treino conduzido com cada participante.

Resultados

A Figura 1 apresenta um sumário do número de apresentações de cada tipo de bloco de treino conduzido com cada participante até que fosse alcançado o critério de 100% de acertos nos blocos de aquisição de linha de base. Em geral, o número de blocos foi maior para as discriminações auditivo-visuais do que para as visuais.

Os três participantes aprenderam a linha de base auditivo-visual com 100% de correspondência. Além disso, adquiriram as sucessivas discriminações condicionais visual-visuais (BC, CD e DE) e mantiveram um desempenho acurado na linha de base cumulativa auditivo-visual (AB) e visual-visual (BC, CD, DE).

Quando submetidos às sondas de equivalência em tarefas de emparelhamento com o modelo com atraso, porém, os participantes não apresentaram emergência das relações ao longo de

três blocos de tentativas de sonda. Portanto, não ocorreu emergência da simetria da transitividade quando havia um nóculo entre os dois estímulos (D e B, e E e C) ou quando haviam dois nósculos entre os estímulos (E e B). A Figura 2 apresenta o desempenho desses três participantes ao longo das apresentações dos blocos de sonda com emparelhamento com atraso.

Os participantes foram, em seguida, expostos a um retreino da linha de base final e nova exposição aos testes, desta vez com emparelhamento simultâneo (ver Tabela 1).

Nas sondas que empregavam tarefas de emparelhamento simultâneo (dados não apresentados), os três participantes apresentaram emergência imediata nas relações derivadas, com uma exceção, na relação EC, em que o participante IG apresentou uma escolha inconsistente com a linha de base na primeira exposição. No entanto, a partir da segunda exposição, o mesmo participante apresentou 100% de respostas consistentes também nesta relação.

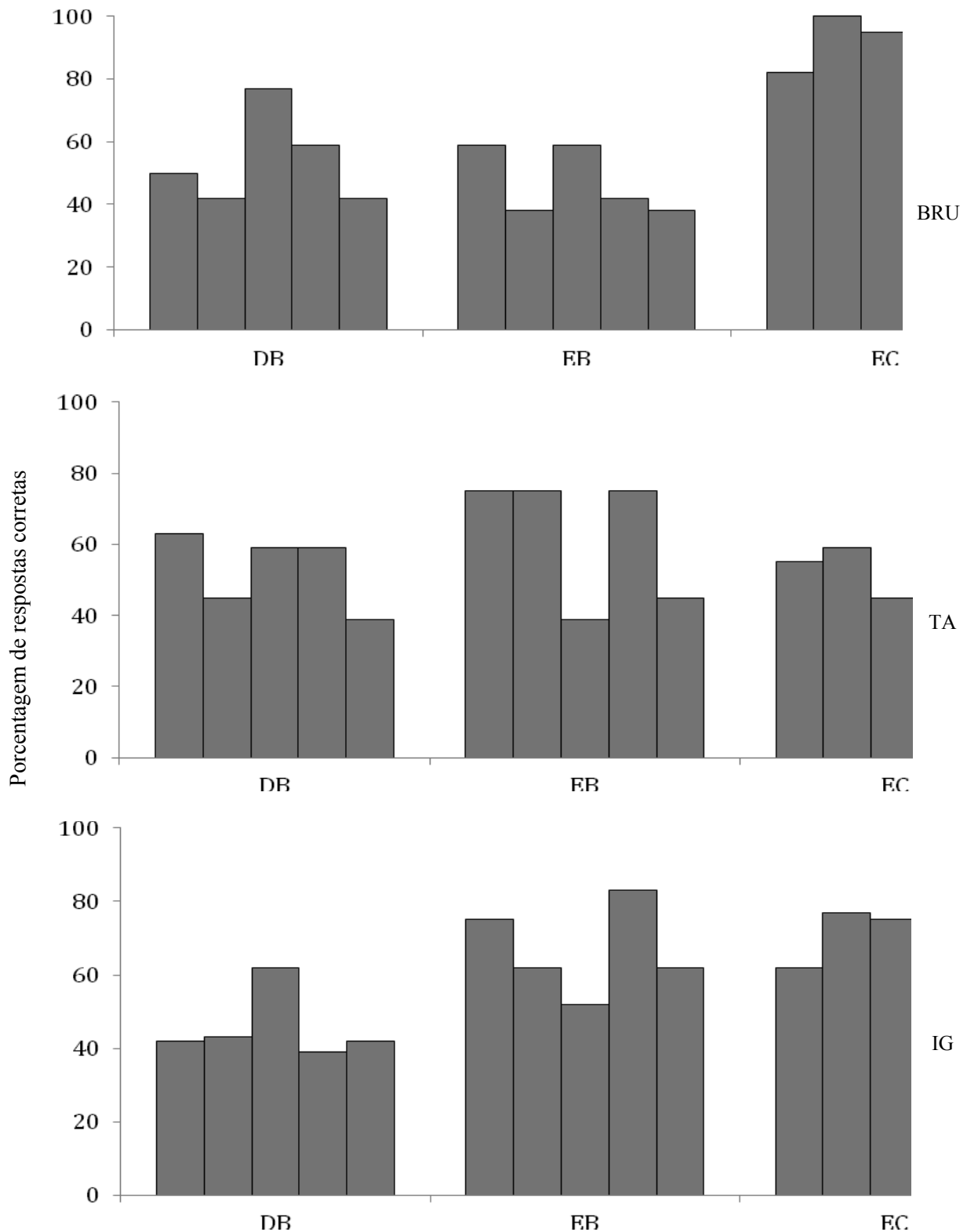


Figura 2. Desempenho dos três participantes ao longo das apresentações dos blocos de sonda com emparelhamento com atraso.

Discussão

O ensino de discriminações condicionais para crianças é feito, comumente, por meio de ta-

refas de emparelhamento simultâneo (e.g. Canovas, Postalli, & de Souza, 2010), provavelmente em função da facilidade de sua implementação e dos resultados positivos em termos de aprendi-

zagem (Bortoloti & de Rose, 2012). Da mesma forma, a grande maioria dos estudos emprega tarefas de emparelhamento simultâneo para a realização de testes de emergência de relações de equivalência entre estímulos. No presente trabalho, o ensino das discriminações condicionais que constituiriam a base para formação de classes de equivalência foi realizado por meio de tarefas de emparelhamento simultâneo, ainda que, após atingidos os critérios de aprendizagem, as mesmas discriminações fossem apresentadas em tarefas de emparelhamento com atraso. Os testes de emergência de relações condicionais não ensinadas foram conduzidos empregando tarefas com atraso. O desempenho de todos os participantes nesse tipo de tarefa não foi positivo.

Na literatura, os trabalhos que mostram a superioridade do treino de emparelhamento com atraso para a emergência de classes de estímulos equivalentes e força das relações estabelecidas empregam essa tarefa já no estabelecimento da linha de base (e.g., Arntzen, 2006). Vaidya e Smith (2006), por exemplo, analisaram o desempenho de adultos sob três diferentes valores de atraso (0, 2 e 8 segundos), tanto no estabelecimento de discriminações visuais-visuais com palavras em diferentes idiomas, quanto na emergência de simetria. Não foram observadas diferenças na aquisição das discriminações, mas verificou-se que quanto maior o atraso, melhor o resultado dos participantes nos testes de simetria.

Bortoloti e de Rose (2009), em um estudo com 39 universitários, estabeleceram relações condicionais entre fotos de uma face com expressão alegre, raivosa e neutra (Conjunto A) a figuras de formas indefinidas (conjuntos B, C e D – relações AB, AC e CD) por meio de tarefas de emparelhamento simultâneo e com atraso de 2 segundos. Após o estabelecimento dessas relações, os estímulos do conjunto D foram avaliados em 13 escalas de diferencial semântico. Cada escala era composta por sete intervalos (como uma escala de Likert), ancorada em dois adjetivos opostos em cada uma de suas extremidades (por exemplo, alegre e triste). Os participantes deveriam escolher, nas escalas, a posição mais próxima ou distante de cada um dos estímulos avaliados em relação aos adjetivos

propostos. Foi constatado que os estímulos indefinidos adquiriam valor mais positivo ou negativo, de acordo com o valor atribuído às faces, ou seja, houve transferência de “significado” das faces aos estímulos indefinidos a elas relacionados pelo treino de discriminação condicional. Os resultados também sugeriram que a generalização da “transferência de significado” foi mais forte quando as relações entre os estímulos foram treinadas com o procedimento de emparelhamento com atraso, do que quando o treino foi feito com emparelhamento simultâneo.

Nos dois estudos relatados, além dos participantes serem adultos, é importante considerar que o próprio estabelecimento das discriminações condicionais foi feito com tarefas que envolviam atraso. Nesse sentido, seria possível supor que os resultados negativos das crianças do presente estudo nos testes poderiam ser atribuídos à mudança nas contingências da tarefa. Essa suposição não se confirma, porém, por dois motivos: a tarefa de emparelhamento com atraso foi apresentada aos participantes ainda na fase de estabelecimento de linha de base, após atingidos os critérios de aprendizagem das relações ensinadas; portanto, a natureza da tarefa não era nova na etapa de sondas. Além disso, não foi observada qualquer perturbação no desempenho dos participantes nas tentativas de linha de base durante os blocos de teste; se o atraso interposto entre o desaparecimento do modelo e a apresentação dos comparações fosse um fator “desagregador” do desempenho, seria previsível uma piora na acurácia das respostas dos participantes também nas relações aprendidas na linha de base, e não apenas nas tentativas de sonda, o que não aconteceu.

Pode-se supor, então, que a tarefa de emparelhamento com atraso pode, em algumas circunstâncias, favorecer a emergência de relações de equivalência, ou melhorar o desempenho dos participantes em tarefas de discriminação condicional, por demandar desempenhos adicionais. Vaidya e Smith (2006), analisando os dados dos participantes de seu estudo, levantaram dois possíveis fatores eventualmente relacionados com o desempenho positivo em tarefas de emparelhamento atrasado: a maior exposição ao estímulo modelo (constatado pelos dados de “observação”

dos estímulos pelos participantes do grupo submetido ao maior atraso) e a ocorrência de comportamentos pré-correntes à escolha do comparação. A maior exposição aos estímulos modelo poderia servir para eliminar possíveis fontes irrelevantes de controle, enquanto que o desenvolvimento de comportamentos pré-correntes (sobretudo a nomeação intraverbal) poderia exercer função facilitadora da escolha do comparação correto. A ocorrência e o papel dos pré-correntes durante o período de atraso parecem ser confirmados por várias pesquisas (Arntzen, 2006; Constantine & Sidman, 1975; Gutowski & Stromer, 2003; Parsons et al., 1981). Estudos como o de Constantine e Sidman (1975), em que a nomeação foi explicitamente ensinada nas tarefas de emparelhamento com atraso, mostram a superioridade do desempenho dos participantes em comparação com tarefas também com atraso em que a nomeação não é explicitamente ensinada ou requerida. Esse papel favorecedor da nomeação foi confirmado pelo estudo de Arntzen (2006, Experimento 4), que empregou atraso no treino de discriminações condicionais e nos testes de equivalência, mas com tarefas distratoras que impediam a emissão de pré-correntes durante do atraso. Nesse procedimento nenhum dos participantes apresentou formação de classes de equivalência nos testes.

Não parece muito claro o motivo pelo qual a emissão de pré-correntes, em especial a nomeação, poderia melhorar o desempenho de participantes em tarefas de emparelhamento com atraso. Gutowski e Stromer (2003) sugerem três possíveis explicações para isso: a nomeação asseguraria a observação do estímulo modelo antes do seu desaparecimento e da ocorrência da resposta ao comparação; a emissão de um nome em tarefas de discriminação condicional visual-visual adicionariam um componente auditivo ao modelo, o que poderia facilitar a tarefa; e a nomeação do estímulo poderia mediar o desaparecimento do modelo e a apresentação do comparação, desempenhando um papel suplementar entre ambos. Apesar de essas hipóteses precisarem, ainda, de confirmações empíricas, parece claro que os dados gerados até o momento confirmam o papel facilitador que comportamentos

pré-correntes desempenham em tarefas de emparelhamento com atraso.

Esses desempenhos adicionais “desejáveis” possivelmente não foram desenvolvidos pelos participantes do presente estudo durante as sondas de equivalência. A despeito da exposição prévia das crianças a tarefas de emparelhamento com atraso, é preciso considerar que tal exposição ocorreu com discriminações já aprendidas, isto é, elas não precisaram desenvolver estratégias específicas para resolver a tarefa que se lhes apresentava. No caso das sondas, no entanto, as relações apresentadas eram totalmente novas. Nesse caso, talvez a ausência de contingências anteriores que favorecessem a emissão de desempenhos adicionais que facilitassem a tarefa impediu a emergência de relações de equivalência entre os estímulos. No estudo de Gutowski e Stromer (2003), por exemplo, os autores não constataram a emissão espontânea de nomeação das figuras do modelo por parte das crianças antes da fase em que tal comportamento era explicitamente solicitado. Mesmo em sessões posteriores ao fornecimento dessas solicitações, de modo geral as crianças não apresentavam nomeação espontânea, apesar de ser possível verificar a correlação positiva entre a ocorrência de nomeação e a melhora na acurácia do desempenho. É necessário, pois, considerar que crianças pré-escolares tenham necessidade de ensino explícito desses desempenhos específicos, talvez porque não tenham desenvolvido um repertório para a resolução desse tipo específico de problema.

Diante da análise feita até aqui, é preciso considerar que uma limitação importante do presente estudo é a impossibilidade de diferenciar o desempenho dos participantes em tarefas simultâneas e com atraso, uma vez que nas condições de ensino (ensino de relações novas) empregou-se emparelhamento simultâneo e nas sondas (também relações novas), emparelhamento com atraso. É possível que se as tarefas de ensino também envolvessem a interposição de atraso entre modelo e comparações, as crianças pudessem ter desenvolvido estratégias complementares para o estabelecimento das relações entre os estímulos, necessárias para um desempenho

positivo nas sondas de equivalência. Essa parece ser uma questão empírica, a ser investigada em estudos futuros, que também poderiam examinar se diferentes valores de atraso teriam efeito facilitador no desempenho de crianças, como parecem ter no desempenho de adultos.

Para além dessas limitações, porém, é preciso considerar que os dados aqui apresentados fortalecem a importância de se estudar as variáveis críticas na organização de ensino de repertórios de discriminações condicionais para o estudo de comportamentos simbólicos. Pesquisadores preocupados com questões básicas e de aplicação devem levar em conta características específicas da população-alvo, da mesma forma que as contingências de ensino e a avaliação de repertórios ensinados.

Referências

- Adams, B. J., Fields, L., & Verhave, T. (1993). Formation of generalized equivalence classes. *The Psychological Record, 43*, 553-566.
- Arntzen, E. (2006). Delayed matching to sample and stimulus equivalence: Probability of responding in accord with equivalence as a function of different delays. *The Psychological Record, 56*, 135-167.
- Arntzen, E., & Holth, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training design. *The Psychological Record, 47*, 309-320.
- Arntzen, E., & Holth, P. (2000). Probability of stimulus equivalence as a function of class size vs. number of classes. *The Psychological Record, 50*, 79-104.
- Boelens, H. (2002). Studying stimulus equivalence: Defense of the two-choice procedure. *The Psychological Record, 52*, 305-314.
- Bortoloti, R., & de Rose, J. C. (2009). Assessment of the relatedness of equivalent stimuli through a semantic differential. *The Psychological Record, 59*, 563-590.
- Bortoloti, R., & de Rose, J. C. (2012). Equivalent stimuli are more strongly related after training with delayed matching than after simultaneous matching: A study using the Implicit Relational Assessment Procedure (IRAP). *The Psychological Record, 62*, 41-54.
- Brady, N., & McLean, L. (2000). Emergent symbolic relations in speakers and nonspeakers. *Research in Developmental Disabilities, 21*, 197-214.
- Buffington, D. M., Fields, L., & Adams, B. J. (1997). Enhancing equivalence class formation by pre-training of other equivalence classes. *The Psychological Record, 47*, 69-96.
- Bush, K. M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51*, 29-45.
- Canovas, D. S., Postalli, L. M. M., & de Souza, D. G. (2010). Classes funcionais e de equivalência derivadas de linha de base de discriminações simples e condicionais em crianças. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 6*, 9-36.
- Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 101-115.
- Constantine, B., & Sidman, M. (1975). Role of naming in delayed matching-to-sample. *American Journal of Mental Deficiency, 79*, 680-689.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 451-469.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 9*, 28-30.
- Dugdale, N., & Lowe, C. F. (2000). Testing for symmetry in the conditional discriminations of language trained chimpanzees. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 73*, 5-22.
- Fields, L., Hobbie-Reeve, S. A., Adams, B. J., & Reeve, K. F. (1999). Effects of training directionality and class size on equivalence class formation by adults. *The Psychological Record, 49*, 703-724.
- Fields, L., Varelas, A., Reeve, K. F., Belanich, J., Wadhwa, P., de Rose, P., & Rosen, D. (2000). Effects of prior conditional discrimination training, symmetry, transitivity, and equivalence testing on the emergence of new equivalence classes. *The Psychological Record, 50*, 443-466.

- Gil, M. S. C. A., Oliveira, T. P., & McIlvane, W. J. (2011). Conditional discriminations by preverbal children in an identity matching-to-sample task. *The Psychological Record, 61*, 327-340.
- Gutowski, S. J., & Stromer, R. (2003). Delayed matching to two-picture samples by individuals with and without disabilities: An analysis of the role of naming. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 487-505.
- Kato, O. M., de Rose, J. C., & Faleiros, P. B. (2008). Topography of responses in conditional discrimination influences formation of equivalence classes. *The Psychological Record, 58*, 245-267.
- Lipkens, R., Kop, P. F. M., & Matthijs, W. (1988). A test of symmetry and transitivity in the conditional discrimination performances of pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 49*, 395-409.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 97-100.
- Parsons, J. A., Taylor, D. C., & Joyce, T. M. (1981). Precurrent self-prompting operants in children: "Remembering." *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 36*, 253-266.
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradlin, J. E. (1999). Equivalence class development, retention, expansion and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 71*, 195-214.
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 72*, 117-137.
- Saunders, R. R., Saunders, K. J., Kirby, K. C., & Spradlin, J. E. (1988). The merger and development of equivalence classes by unreinforced conditional selection of comparison stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 50*, 145-162.
- Saunders, R. R., Wachter, J., & Spradlin, J. E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 49*, 95-115.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalence. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations: A Research Story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer or stimulus equivalence in severe mental retardation. *American Journal of Mental deficiency, 77*, 515-523.
- Sidman, M., Kirk, B., & Willson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43*, 21-42.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37*, 5-22.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental of Behavior, 52*, 261-274.
- Steingrimsdottir, H. S., & Arntzen, E. (2011a). Identity matching in a patient with Alzheimer's disease. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias, 26*, 247-253.
- Steingrimsdottir, H. S., & Arntzen, E. (2011b). Using conditional discrimination procedures to study remembering in an Alzheimer's patient. *Behavioral Intervention, 26*, 179-192.
- Vaidya, M., & Smith, K. N. (2006). Brief report: Delayed matching-to-sample training facilitates derived relational responding. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 24*, 9-16.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (1997). Blank comparison analysis of emergent symbolic mapping by young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 67*, 115-130.

Recebido: 19/12/2012
Aceite final: 16/04/2013