

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

VANESSA AYRES PEREIRA

Inclusão de Objetos em Classes de Fotos Equivalentes por Pré-Escolares

São Carlos
2015

Inclusão de Objetos em Classes de Fotos Equivalentes por Pré-Escolares

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

VANESSA AYRES PEREIRA

Inclusão de Objetos em Classes de Fotos Equivalentes por Pré-Escolares¹

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Psicologia. Desenvolvido sob orientação da Dra. Deisy das Graças de Souza, com apoio de bolsa de mestrado da CAPES.²

São Carlos
2015

¹ O projeto foi originalmente submetido ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFSCar com o título “Generalização de classes de equivalência entre ambientes virtual e natural em pré-escolares”.

² Projeto desenvolvido no Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) do Departamento de Psicologia da UFSCar e no âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, INCT-ECCE (FAPESP Processo #2008/57705-8).

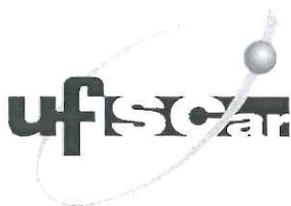
**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

P436io Pereira, Vanessa Ayres.
Inclusão de objetos em classes de fotos equivalentes por
pré -escolares / Vanessa Ayres Pereira. -- São Carlos :
UFSCar, 2015.
66 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2015.

1. Psicologia. 2. Classes de equivalência (Teoria dos
conjuntos). 3. Fotografias. 4. Objetos. 5. Crianças. I. Título.

CDD: 150 (20^a)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Vanessa Ayres Pereira

São Carlos, 23/02/2015

Prof.^a Dr.^a Deisy das Graças de Souza (Presidente)
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Prof.^a Dr.^a Andréia Schmidt
Universidade de São Paulo / USP – Ribeirão Preto

Prof.^a Dr.^a Débora de Hollanda Souza
Universidade Federal de São Carlos /UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 09h no dia 23/02/2015.

Comissão Julgadora:

Prof.^a Dr.^a Deisy das Graças de Souza

Prof.^a Dr.^a Andréia Schmidt

Prof.^a Dr.^a Débora de Hollanda Souza

Homologada pela CPG-PPGpsi na

_____ª Reunião no dia ____ / ____ / ____

Prof.^a Dr.^a Camila Domeniconi

Vice-Coordenadora do PPGpsi

Aos meus pais

Agradecimentos

A Deus, por me inspirar e conceder fé para persistir quando circunstâncias e pessoas me desencorajaram.

A minha família, meus pais e meu irmão, pelo suporte, afeto e incentivo incondicionais.

Ao então Secretário de Educação Municipal de São Carlos, Dr. Carlos Alberto Andreucci. A então diretora responsável pelo Centro Municipal de Educação Infantil Cônego Manoel Tobias, Renata Messias, e às professoras Josete Silvani Olivio e Sylvia Villari. A colaboração de toda essa equipe foi imprescindível para a consecução deste projeto.

Aos colegas, que me ajudaram diretamente no processo de elaboração, desenvolvimento e escrita deste trabalho: Guilherme Picanço Rabello (criação e edição de estímulos), Antônio Maurício Moreno, Natália Aggio e Ricardo Picoli (revisão do texto).

Ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de São Carlos pela oportunidade de fazer o curso de mestrado.

À professora Deisy das Graças de Souza, por aperfeiçoar, se entusiasmar e me confiar grande autonomia para esta realização.

Em especial, agradeço aos pais e às crianças participantes da pesquisa.

RESUMO

Pereira, V. A. (2015). *Inclusão de Objetos em Classes de Fotos Equivalentes por Pré-Escolares*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos-SP. 69p.

O presente trabalho teve por objetivo verificar se crianças pré-escolares aprenderiam discriminações condicionais arbitrárias entre fotografias de objetos, se formariam classes de equivalência entre as fotos e se, em seguida, incorporariam os próprios objetos às classes (sem ensino direto de relações entre eles). Um objetivo adicional foi verificar se as crianças agrupariam desenhos esquemáticos dos objetos nas mesmas classes. Participaram seis crianças com cerca de quatro anos de idade. Inicialmente, testes avaliaram repertórios generalizados de discriminações condicionais por identidade (entre fotos e entre objetos). Em seguida, foram ensinadas discriminações condicionais que serviram como linha de base para a formação de três classes de equivalência entre fotografias de objetos abstratos (sem nomes). Metade dos participantes realizou o Treino de Modelo como Nódulo (AB/AC) e outra metade o Treino Linear (AB/BC). Um delineamento de múltiplas sondagens, que avaliava tanto relações de linha de base, quanto relações derivadas (simetrias e equivalências), foi empregado para avaliar os efeitos do ensino sobre a aprendizagem e a retenção de discriminações, bem como sobre a emergência de relações derivadas. Após a emergência das classes com fotos, foram realizados testes de discriminação condicional arbitrária entre objetos, e entre fotos e objetos, com o objetivo de avaliar a expansão das classes originais. Por último, as crianças realizaram testes de discriminação condicional entre as figuras esquemáticas. Todos os participantes realizaram acuradamente discriminações condicionais de identidade entre fotos e entre objetos, e discriminações condicionais entre objetos e suas fotos. Nas sondas antes do ensino os participantes responderam ao acaso nas relações de linha de base (AB, e AC ou BC), de simetria (BA e CA ou CB) e de equivalência (BC e CB; ou AC e CA). Após a aprendizagem da primeira linha de base (AB), as sondas mostraram manutenção de AB e emergência das simetrias BA. Após a segunda linha de base (AC ou BC), a maioria dos participantes manteve AC (ou BC) e apresentou as simetrias (CA ou CB); porém para quatro crianças ocorreu deterioração de AB e BA, enquanto uma criança formou classes de equivalência. Para os demais as relações de equivalência emergiram após o ensino da linha de base cheia (treino misto simultâneo com AB e AC ou BC). Três participantes apresentaram resultados positivos nos testes de equivalência entre objetos, e mostraram expansão classes, relacionando simultaneamente objetos e fotos. Dois responderam de acordo com as classes nos testes com figuras esquemáticas. A estrutura de treino aparentemente não produziu efeitos sistemáticos sobre a emergência de relações entre fotos, nem sobre a expansão das classes. Os resultados têm importantes implicações para a compreensão do comportamento simbólico envolvendo níveis de correspondência entre estímulos bi e tridimensionais. Limitações metodológicas deverão ser equacionadas em estudos futuros que avaliem o papel de variáveis críticas para a equivalência fotos-objetos a partir do ensino com apenas uma das modalidades de estímulos.

Palavras-chave: expansão de classes de equivalência, fotos, objetos, crianças

ABSTRACT

Pereira, V. A. (2015). *Preschoolers Inclusion of Objects in Classes of Equivalent Photos*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos-SP. 69p.

The present study aimed to investigate whether preschool children would acquire arbitrary conditional discriminations between pictures of objects, whether they would form equivalence classes between the photos and if they would then incorporate the objects themselves into classes (with no direct teaching of relations between them). An additional objective was to determine whether children would group together schematic drawings of objects in the same classes. Six children around the age of four participated. Initially, tests aimed to evaluate generalized repertoires of conditional discriminations by identity (between photos and between objects). Next, conditional discriminations were taught that served as a baseline for forming three equivalence classes between photographs of abstract objects (without names). Half of the participants underwent the Sample as Node Training (AB / AC) and the other half the Linear-Series Training (AB / BC). Multiple probes that assessed both baseline relations, as well as derived relations (symmetries and equivalences), were used to evaluate the effects of teaching on the learning process and the acquisition of discriminations, as well as the emergence of derived relations. Following the emergence of classes with the use of photos, arbitrary conditional discrimination tests were performed between objects and between objects and photos, in order to assess the expansion of the original classes. Lastly, the children underwent conditional discrimination tests between schematic figures. All participants accurately performed identity-matching conditional discriminations between photos and between objects, and conditional discrimination between objects and their photos. In the probes prior to the teaching participants answered at random in the baseline (AB, and AC or BC), symmetry (BA and CA or CB) and equivalence relations (BC and CB; or AC and CA). After the acquisition of the first base line (AB), the probes showed that AB was maintained as well as the emergence of BA symmetries. Following the second baseline (AC or BC), most participants maintained AC (or BC) and presented the symmetries (CA or CB); however, deterioration of AB and BA occurred for four children, whereas one child formed equivalence classes. For the others, the equivalence relations emerged after the teaching of mixed baselines (training simultaneously with AB and AC or with AB and BC). Three participants showed positive results in tests of equivalence between objects, and exhibited expansion classes while simultaneously matching objects and photos. Two responded according to the classes in the tests with schematic figures. Apparently, the training structure produced no systematic effects neither on the emergence of relations between photos, nor on the expansion of classes. The results carry important implications for understanding the symbolic behavior involving levels of correspondence between two-dimensional and tridimensional stimuli. Methodological limitations should be addressed in future studies which evaluate the role of critical variables for the photos-objects equivalence based on the teaching involving only one of the stimuli modalities.

Keywords: expansion of equivalence classes, photos, objects, children

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Ilustração dos tipos de tentativas na tela do computador (A) e no aparato matricial tridimensional (B), que empregaram, respectivamente, fotos digitais e objetos (isoladamente ou associados a fotos impressas).....18
- Figura 2 – Conjuntos e modalidades de estímulos empregados ao longo das fases de treino e avaliação de pré-requisitos comportamentais.....21
- Figura 3 – Conjuntos e modalidades de estímulos empregados ao longo das fases de ensino, sondas e testes de discriminações condicionais arbitrárias.....22
- Figura 4 - Estruturas de ensino de relações arbitrárias (A) e Delineamento de múltiplas sondas de relações ensinadas e emergentes, correspondentes a cada estrutura (B).....29
- Figura 5 - Representação esquemática das relações de equivalência testadas nas Fases 6, 8, 11 e 13 (de Sonda) entre fotos digitais (setas pretas); entre objetos (setas cinza claro – Fase 14); entre fotos impressas e objetos (setas cinza escuro – Fase 16); e entre figuras esquemáticas (E - seta preta com linha de traço e ponto; Fase 17).....36
- Figura 6 – Número de acertos por bloco de tentativas nas Fases 1 e 3, de treino por emparelhamento de identidade (pontos), e nas fases 2, 4, 9 e 15, de avaliação (barras) de pré-requisitos , para cada participante.....41
- Figura 7 – Número de acertos (círculos) por bloco de tentativas ao longo das fases e passos de ensino de relações arbitrárias e nos passos de Revisão e número de blocos de tentativas (barras) realizados até o critério em cada fase de ensino de linha de base, para participantes individuais.....43
- Figura 8 – Porcentagem de acertos nas fases de Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (1, 2, 3 e 4; barras pretas) e Re-Sondagem (barras pretas com pontos brancos), Testes de Relações de Equivalência entre Objetos (O; barras brancas), de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos Impressas e Objetos (G; barras listradas); de Sonda de Relações de Equivalência (5; barras pretas) e de Formação de Classe de Equivalência entre Figuras Esquemáticas (E; barras xadrez) nas Relações Ensinadas (fundo branco) e Emergentes (fundos cinza claro, simetria; e escuro, equivalência), para Cada Participante.....46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Nome, Sexo, Idade Cronológica, Idade no PPVT (Dunn et al., 1981) e Desempenho no Denver II (Pedromônico et al., 1999) dos Participantes no Início do Experimento e Tratamento Realizado Durante o Experimento.....	16
Tabela 2 – Sequência Cronológica de Fases e Etapas do Procedimento.....	26
Tabela 3 – Número de Tentativas por Bloco, Probabilidade de Reforço e Número de Oportunidades para Responder a Cada Tipo de Relação nas Fases de Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (Fases 6, 8, 11 e 13) e nos Testes Críticos (Fases 14, 16 e 17).....	35
Tabela 4 - Blocos de Tentativas das Fases de Avaliação de Repertórios (2, 9 e 15) e Testes (Fases 14 e 16) Realizados em Interação com a Experimentadora e Filmados (✓) e Índice de Concordância para Cada Bloco Submetido como Amostragem para a Análise de Acordo entre Observadores (fundo cinza).....	39

SUMÁRIO

Introdução.....	09
Método.....	15
Resultados.....	40
Discussão.....	50
Referências.....	61
Apêndices.....	67

Representações (como fotografias e desenhos) são recursos bidimensionais que reproduzem algumas das características físicas de objetos concretos, como o contorno, a coloração e as proporções. Estudos da área de percepção indicam que a discriminação visual entre estímulos bidimensionais (coloridos e de alta definição) e tridimensionais é favorecida pelo olhar binocular e em paralaxe – resposta de olhar comum em situações naturais – que favorece a percepção de profundidade em objetos situados a pequenas distâncias (Bruce, Green, & Georgeson, 2003). Porém, estudos baseados nos paradigmas de habituação e olhar preferenciais, indicam que aproximadamente a partir dos três meses de idade as crianças percebem a similaridade visual entre ambos, respondendo igualmente a eles (e.g., Barrera & Maurer, 1981; Dirks & Gibson, 1977; Rose, 1977). Esses dados sugerem um processo de generalização, em que estímulos discrimináveis, porém similares fisicamente, controlam uma resposta comum sem a necessidade de ensino explícito da relação entre ambos (Keller & Schoenfeld, 1950).

Embora evidências de que esse tipo de generalização ocorre precocemente sugiram um processo espontâneo, em contraste, os resultados de uma variedade de estudos antropológicos discutem que a experiência é relevante para o reconhecimento da relação entre um objeto e sua foto (cf. Miller, 1973). Por exemplo, Deregowski e Serpell (1971) realizaram uma investigação com sujeitos escoceses e com sujeitos residentes em uma tribo no Zâmbia. Quando solicitados a agruparem fotos de carros e de animais, os zambinianos tiveram mais dificuldade que os escoceses. Todavia, se comparados aos escoceses, os africanos tiveram mais facilidade em identificar e incluir fotos de um hipopótamo que de um porco à classe de animais. Um experimento realizado por Dixon (1981) também sugeriu a relevância da experiência com múltiplos estímulos associado a contingências específicas para a formação de uma classe perceptual entre objeto e sua foto. A maioria dos participantes, adolescentes com retardo mental, não obtinha sucesso em tarefas de emparelhamento entre foto e objeto e vice-versa,

pois tendiam a responder sob controle do contexto e da retangularidade das fotografias. O estabelecimento de contingências específicas foi necessário para selecionar a atenção a aspectos restritos das fotos (como o perímetro do objeto representado) e favorecer seu pareamento ao objeto.

Seja efeito da experiência ou não, é evidente que crianças ocidentais e em desenvolvimento típico, desde os primeiros meses de vida percebem a similaridade física e generalizam respostas visuais entre objetos e suas fotos. Todavia, ao longo do desenvolvimento o modo como as crianças interagem com essas modalidades de estímulos em situação natural se modifica, de modo que cada modalidade passa a controlar uma classe diferente de respostas. Aproximadamente a partir dos 16 meses de idade, comumente as crianças passam a apresentar respostas táteis diferenciadas a fotos e a objetos, indicando um processo de diferenciação funcional. Diante dos objetos são mantidas tanto respostas de observação quanto respostas táteis (como pegar e jogar). Em contrapartida, diante das fotos, tendem a ser extintas as respostas de tocar e são selecionadas exclusivamente respostas de observação e de apontar (e.g. Pierroutsakos & DeLoache, 2003).

DeLoache e colaboradores (1998) interpretaram o surgimento de respostas de apontar como o início da percepção de que “as representações significam outra coisa que não elas mesmas” (p. 205), sugerindo a aprendizagem de que representações comumente estão envolvidas em processos de discriminação condicional e não apenas de discriminação simples. Essa interpretação é coerente com análises que indicam que o gesto de apontar, envolvendo alternância de contato visual entre um adulto e um outro estímulo, esteja associado à expansão do vocabulário (Baron-Cohen, Baldwin, & Crowson, 1997; Mundy, Sigman, & Kasari, 1990; e Wilkinson, Dube, & McIlvane, 1996). Em um processo de atenção conjunta, a emissão da resposta da criança de apontar para um estímulo, entre outras consequências, pode produzir

uma resposta relacionada de um adulto (Dube, MacDonald, Mansfield, Holcomb, & Ahearn, 2004; Holth, 2006).

A competência de crianças pequenas em relacionar símbolos e referentes e, principalmente, transferir repertórios entre essas modalidades tem sido amplamente estudada por meio de um procedimento padrão de discriminação visuo-espacial denominado tarefas de recuperação (*retrieval tasks*; cf. DeLoache, 1995). Nessa tarefa, as crianças são instruídas verbalmente a buscarem um objeto escondido no ambiente real, tendo como modelo um símbolo bastante semelhante ao referente (e.g. fotografia, desenho, vídeo ou modelo em miniatura do ambiente real). Os experimentos indicam que, de modo geral, somente a partir dos 30 meses de idade, as crianças obtêm sucesso em tarefas que empregam fotografias como modelos (DeLoache, 1991) e vários aspectos parecem interferir sobre o sucesso na tarefa. Por exemplo, a similaridade física entre modelo e referente, o emprego de estímulos familiares e a instrução verbal (DeLoache & Burns, 1994).

Além das tarefas visuo-espaciais, há estudos que investigaram a transferência de controle entre objetos e suas fotos em tarefas de pareamento entre nomes e objetos, e entre nomes e figuras (Ganea, Bloom-Pickard, & DeLoache, 2008; Walker, Walker, & Ganea, 2012). Um estudo conduzido por Ganea e colaboradores (2008) demonstrou que após a aprendizagem da resposta de emparelhamento nome-fotografia de um objeto, crianças norte-americanas, aproximadamente a partir dos 15 meses de idade, são capazes de realizar o emparelhamento nome-objeto. Todavia, somente a partir de aproximadamente 30 meses de idade é que a maioria das crianças residentes em um vilarejo na Tanzânia, sem acesso à mídia simbólica (televisão, revistas, computadores e etc.) apresentam competência nessa tarefa (Walker et al., 2012). Esses resultados sugerem que apesar de a experiência com fotos (comum entre norte-americanos) interferir sobre a precocidade desse repertório, contingências intrínsecas à natureza dos

estímulos, porém associadas a outros repertórios mais refinados, seriam determinantes da sua instalação.

Estudos recentes desse conjunto de autores (Ganea, Preissler, Butler, Carey, & DeLoache, 2009; Preissler & Carey, 2004) propõe, adicionalmente, que o conceito de representação só pode ser inferido quando fotografias e objetos controlam igualmente a resposta de seleção diante do nome. Para isso, após o ensino das relações nome-foto, os autores propõem um teste em que tanto a foto quanto o objeto são apresentados simultaneamente como estímulos de comparação. Os resultados indicam que, desde os 15 (Ganea et al., 2009) e 18 meses de idade (Preissler et al., 2004), a maioria das crianças tendem a selecionar o objeto ou as duas modalidades de estímulos, seja a representação uma foto realista (Ganea et al., 2009) ou um desenho esquemático (Preissler et al., 2004), indicando que compreendem que a palavra aprendida se refere tanto à foto quanto ao objeto.

Os estudos supracitados analisam o fenômeno da transferência de controle entre fotos e objetos como relacionada ao processo de Categorização. Esse processo é caracterizado pela habilidade dos sujeitos de formarem categorias (perceptuais, arbitrárias, em nível básico ou superordenados), ou seja, agruparem estímulos diferentes com equivalentes, em função de algumas propriedades comuns (Murphy, 2004). A Análise Experimental do Comportamento tem investigado um processo similar por meio do Paradigma de Equivalência de Estímulos (Sidman & Tailby, 1982). O Paradigma define a formação de classes de equivalência por um conjunto de estímulos, dissimilares fisicamente, cujos pares ordenados sob qualquer arranjo, controlam a ocorrência de uma resposta comum. Tipicamente, o Paradigma estabelece que esse repertório pode ser instalado a partir do ensino de discriminações condicionais arbitrárias, com um estímulo comum (e.g., AB e AC), por meio de reforçamento diferencial (Sidman et al., 1982). Essa aprendizagem pode dar origem à emergência de um repertório não treinado de discriminações condicionais (e.g., BA, CA, BC e CB). Quando o conjunto de relações

emergentes apresenta as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade pode-se dizer que o ensino favoreceu a formação de classes de equivalência. As relações chamadas de reflexivas (e.g., AA, BB e CC) podem ser demonstradas por meio de tarefas de emparelhamento por identidade.

Quando estímulos similares aos que originalmente constituíram a classe de equivalência são incluídos à classe, essas passam a ser chamadas de classes de equivalência generalizadas. Em geral, experimentos conduzidos para a instalação dessas classes expõem os participantes a um procedimento típico para a formação de classes de equivalência entre estímulos dissimilares e, para o estabelecimento de classes perceptuais, a um treino de correspondência entre múltiplos exemplares similares, chamados de variantes (Adams, Fields, & Verhave, 1993). Como efeito dos treinos, procedimentos específicos de teste demonstram que a apresentação de qualquer estímulo da classe perceptual (variante) passa a evocar a seleção de qualquer outro estímulo da classe de equivalência previamente estabelecida. Classes de equivalência generalizadas podem variar quanto ao número de variantes que compõem cada classe perceptual e quanto ao número de classes perceptuais incluídas na classe de equivalência. São chamadas de “Classe de Equivalência Generalizada Parcialmente Elaborada”, aquelas que contêm variantes de apenas um dos membros da classe de equivalência original e “Classe de Equivalência Generalizada Totalmente Elaborada”, aquelas em que cada membro da classe de equivalência original apresenta variantes (Fields & Reeve, 2001).

Assim, se uma criança formasse uma classe que inclui a foto de um gato, de um porco e a palavra falada “animal”, a classe seria generalizada, por exemplo, se ela passasse a incluir na classe a foto de outros gatos e/ou de outros porcos, assim como os animais reais. Essa inclusão de estímulos similares à classe original seria verificada se a apresentação de qualquer estímulo da classe perceptual passasse a evocar a seleção de qualquer outro estímulo da classe de equivalência previamente estabelecida.

Durante as fases pré-escolar e escolar, as crianças aprendem várias classes de equivalência, como classes entre estímulos visuais (e.g. transportes, animais, vestuário e etc.) e entre estímulos auditivos-visuais, relacionados a repertórios de leitura e escrita (e.g. Sudo, Soares, de Souza & Haydu, 2008). Nesse contexto, o ensino de classes comumente ocorre utilizando-se representações, figuras ou fotografias dos objetos, e não os objetos propriamente. Após o ensino, espera-se que as crianças empreguem estes repertórios não apenas com as representações, mas também com os objetos em si. Embora essa seja uma estratégia de ensino comum e a literatura supracitada (e.g. DeLoache, 1995; e Ganea et al., 2009) indique competência na transferência de controle entre fotos e objetos em tarefas complexas desde os dois anos de idade, ainda não há experimentos que demonstrem a expansão de classes de equivalência entre fotos e objetos por meio do Paradigma de Equivalência de Estímulos em populações pré-escolares.

Por isso, o principal objetivo da presente pesquisa é avaliar se crianças com aproximadamente quatro anos de idade, após formarem classes de equivalência entre fotos de objetos, incluem os próprios objetos às classes de equivalência. Para isso, as crianças foram expostas ao ensino de discriminações condicionais arbitrárias entre fotografias de objetos e avaliações sistemáticas da formação de classes de equivalência entre esses estímulos. Em seguida, sem que houvesse ensino explícito de qualquer relação entre fotos e objetos, foi avaliada a inclusão dos objetos às classes de equivalência. Adicionalmente, o estudo também verificou se as crianças relacionariam figuras esquemáticas baseadas nas fotografias, de modo análogo ao aprendido com as fotos.

Nessa perspectiva, o presente estudo buscou extrapolar a literatura referente à transferência de controle entre fotos e objetos, ao investigar o fenômeno por meio de procedimentos e critérios originais, propostos pelo Paradigma de Equivalência de Estímulos. Além disso, o trabalho pretendeu fazer uma contribuição metodológica ao empregar

exclusivamente estímulos visuais (sem nomes em Português) e abstratos, evitando vieses extra experimentais, e não empregar relações intermodais, que poderiam implicar em fontes de controle adicionais à generalização. De um ponto de vista aplicado, o trabalho é relevante por demonstrar experimentalmente a presença de uma habilidade que, no contexto educacional, é tomada como certa na população pré-escolar e que impacta diretamente sobre a eficácia do ensino. Em longo prazo, os resultados poderão contribuir para a compreensão da capacidade humana de formar símbolos e lidar com representações, ao estabelecer relações entre esses estímulos e generalizar sua função para estímulos visualmente similares, porém, dotados de propriedades sensíveis diferentes. Os resultados poderão fundamentar o desenvolvimento de ferramentas eficazes de ensino com figuras, que visem o desenvolvimento de habilidades a serem apresentadas diante de objetos.

Método

Participantes

Os participantes foram seis crianças pré-escolares, que iniciaram o experimento com idades entre três anos e onze meses e quatro anos e quatro meses³. A Tabela 1 resume dados de caracterização dos participantes (nome, sexo e idade) e resultados da aplicação de instrumentos para avaliar seu repertório verbal (PPVT-R; Dunn & Dunn, 1981) e seu desenvolvimento global (Teste de Triagem Denver II; Pedromônico, Bargatto, & Strobilus, 1999) no início do experimento. A Tabela indica também o tratamento ao qual foram expostos durante o procedimento (Ensino AB e AC, Modelo como Nódulo; ou AB e BC, Série Linear).

³ As crianças participaram da pesquisa mediante autorização dos pais e da instituição na qual foi realizada a pesquisa. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSCar (Protocolo CAAE 16394113.2.0000.5504).

Tabela 1

Nome, Sexo, Idade Cronológica, Idade no PPVT (Dunn et al., 1981) e Desempenho no Denver II (Pedromônico et al., 1999) dos Participantes no Início do Experimento e Tratamento Realizado Durante o Experimento

Participante ^a	Sexo (F/M)	Idade ^b (a – m)	Idade PPVT (a – m)	Desempenho Denver II	Tratamento
Sabrina	F	3 – 11	3 – 11	Normal	Modelo como Nódulo (Ensino AB e AC)
Gabriel	M	4 – 0	4 – 1	Normal	
Marcelo	M	4 – 4	5 – 4	Normal	
Laura	F	4 – 2	4 – 9	Normal	Série Linear (Ensino AB e BC)
Antônio	M	4 – 3	4 – 10	Normal	
Natália	F	4 – 4	5 – 7	Normal	

^a. Os nomes são fictícios.

^b. Os participantes concluíram o experimento cerca de um ano após o seu início, ou seja, com aproximadamente cinco anos de idade.

Todos apresentaram repertório igual ou superior ao esperado para a idade cronológica na avaliação do PPVT, e repertório condizente com desenvolvimento normal na avaliação do Denver II.

Situação Experimental, Equipamentos e Materiais

As sessões experimentais eram realizadas com uma criança de cada vez, em uma sala localizada na escola frequentada pelos participantes. Cada criança realizava, em média, três sessões por semana e cada sessão durava aproximadamente 20 minutos. Sobre uma mesa eram instalados um jarro transparente no qual eram depositadas pequenas bolas coloridas, usadas como consequências, e um *macbook air* ou um aparato matricial tridimensional. Tarefas que empregavam fotos digitais, isoladamente ou associadas a fotos impressas, eram realizadas no computador (ver Figura 1A). Tarefas que implicavam o uso de objetos, isoladamente ou com fotos impressas, utilizavam o aparato matricial (ver Figura 1B). Durante as atividades que empregavam exclusivamente fotos digitais (Figura 1 – A1), o *software* MTS III (Dube, 2013) apresentava os estímulos, as consequências auditivas e registrava os dados. A experimentadora permanecia sentada atrás do participante e apresentava consequências sociais e depositava as bolinhas coloridas no jarro transparente concomitantemente às consequências auditivas programadas via computador.

Nas atividades que empregavam fotos digitais e impressas (Figura 1 – A2), a experimentadora dispunha cartões com as fotos impressas sobre a mesa e se sentava ao lado do participante. O *software* apresentava os estímulos digitais, a experimentadora afixava os cartões com as fotos impressas sobre a tela do computador, por meio de um adesivo, e apresentava as consequências sociais, auditivas e as bolinhas coloridas para respostas corretas. A consequência auditiva, era uma gravação idêntica à apresentada pelo *software*, produzida operando um *smartphone*.

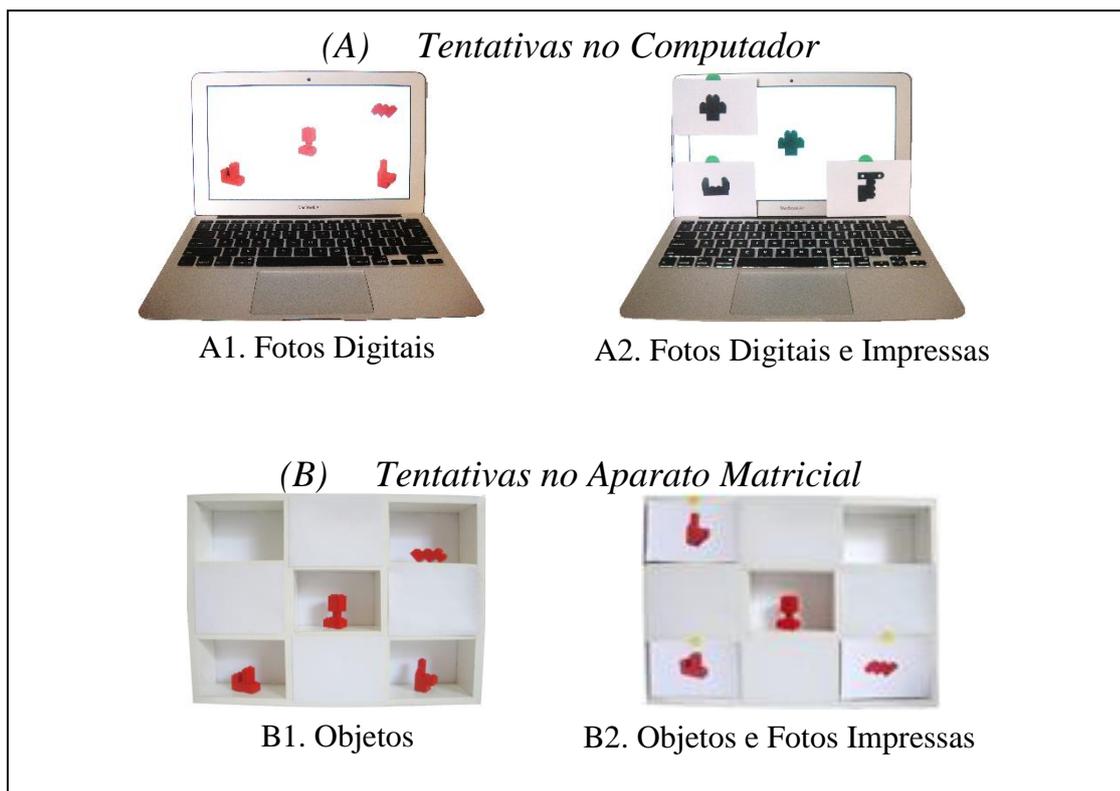


Figura 1. Ilustração dos tipos de tentativas na tela do computador (A) e no aparato matricial tridimensional (B), que empregaram, respectivamente, fotos digitais e objetos (isoladamente ou associados a fotos impressas).

Nas atividades com o aparato era disposta sobre a mesa uma maleta com objetos e, em algumas atividades, também eram dispostas fotos impressas em cartões. A experimentadora permanecia sentada ao lado do participante, apresentava os estímulos discriminativos, registrava as respostas e fornecia consequências.

Os objetos eram afixados ao nicho por meio de adesivos de velcro (Figura 1 – B1). Os cartões com as fotos impressas eram aderidos à prateleira por meio de um adesivo (Figura 1 – B2). As sessões em interação com a experimentadora eram filmadas para a conferência dos dados e submissão das imagens para a análise de acordo entre observadores.

Tarefa Experimental

A principal tarefa experimental consistia em emparelhamento com o modelo (de identidade ou arbitrário), isto é, a criança deveria selecionar um entre três estímulos apresentados na matriz de escolhas, condicionalmente à apresentação de um estímulo modelo. Durante as atividades no *macbook air*, a criança realizava a tarefa deslizando o dedo sobre o *touchpad*, posicionando o cursor sobre um dos estímulos e apertando o botão (resposta de “clique”). Nas atividades com o aparato, a tarefa era realizada posicionando o dedo indicador diante de um dos estímulos (resposta de “apontar”). Após o encerramento da tarefa, em qualquer dos equipamentos, as crianças tinham a oportunidade de escolher um brinquedo e interagir ludicamente com a experimentadora. Esta é uma atividade potencialmente reforçadora (Oliveira & Gil, 2008) e foi empregada visando manter a participação das crianças no experimento. Periodicamente, brinquedos novos eram introduzidos nas sessões, visando aumentar o valor reforçador da brincadeira.

Estímulos

Ao longo de todo o procedimento, foram empregadas duas modalidades de estímulos: bidimensionais e tridimensionais. Os estímulos tridimensionais eram objetos, produzidos, sobretudo, a partir de blocos de montar (LEGO®). Os estímulos bidimensionais eram fotografias dos objetos (produzidas por equipamento com resolução 10.2 Mega Pixels) ou figuras (produzidas a partir de técnicas de desenho). Todas as fotos foram tratadas em computador, inseridas sobre um fundo branco, de modo a excluir o contexto e evidenciar o sombreamento e a visualização de linhas de junção em Y, visando favorecer a percepção de profundidade (Kavšek, Yonas, & Granrud, 2012). Os estímulos bidimensionais eram apresentados na tela do computador (estímulos digitais) ou impressos em papel cartão de 10 x 8 cm (estímulos impressos). Ao longo deste trabalho, o sinal gráfico (') após o nome do estímulo indica que ele era uma foto impressa, (") indica que o estímulo era um objeto e a ausência de qualquer sinal gráfico indica que o estímulo era uma figura ou uma foto digital.

Conjuntos variados de estímulos foram empregados em fases de treino e avaliação de pré-requisitos comportamentais para a formação e expansão de classes de equivalência (ver Figura 2). Como mostrado na Figura 2, os conjuntos *Personagens* e *Marrom* incluíam apenas estímulos bidimensionais digitais; os conjuntos *Brinquedos* e *Amarelo*, incluíam apenas objetos. O Conjunto *Azul* incluía dois subconjuntos, um com objetos e outro com fotos impressas dos mesmos objetos. O Conjunto *Verde* incluía um subconjunto com fotos digitais e outro com fotos idênticas, porém, impressas.

Nas fases críticas do experimento (de ensino e sonda de discriminações condicionais arbitrárias entre fotos digitais e testes de formação de classes generalizadas) foram empregados os conjuntos mostrados na Figura 3: *Temático*, *Vermelho* e *Esquemático*. Os conjuntos *Temático* e *Vermelho* compunham-se de objetos, fotos digitais e fotos impressas desses objetos. Assim, para cada objeto havia uma foto com altura e largura correspondentes.

Conjuntos de Estímulos - Modalidade(s) -												
Brinquedos (Objetos'')	Amarelo (Objetos'')				Azul (Fotos Impressas' e Objetos'')							
 Br1''	 Am1''	 Am2''	 Am3''	 Am4''	 Az1'	 Az2'	 Az3'	 Az4'				
 Br2''	 Am5''	 Am6''	 Am7''	 Am8''	 Az5'	 Az6'	 Az7'	 Az8'				
 Br3''	 Am9''	 Am10''	 Am11''	 Am12''	 Az9'	 Az10'	 Az11'	 Az12'				
Personagens (Figuras Digitais)	Marrom (Fotos Digitais)				Verde (Fotos Digitais e Impressas')							
 Pe1	 Ma1	 Ma2	 Ma3	 Ma4	 Ve1	 Ve2	 Ve3	 Ve4				
 Pe2	 Ma5	 Ma6	 Ma7	 Ma8	 Ve5	 Ve6	 Ve7	 Ve8				
 Pe3	 Ma9	 Ma10	 Ma11	 Ma12	 Ve9	 Ve10	 Ve11	 Ve12				

Figura 2. Conjuntos e modalidades de estímulos empregados ao longo das fases de treino e avaliação de pré-requisitos comportamentais.

Conjuntos de Estímulos										
(Fotos Digitais, Impressas e Objetos)						(Figuras Digitais)				
	Temático			Vermelho			Esquemático			
	X	Y	Z	A	B	C	A	B	C	
Ani- mais				1						
	Porco	Gato	Vaca		A1	B1	C1	(E)A1	(E)B1	(E)C1
Trans- portes				2						
	Avião	Barco	Cami- nhão		A2	B2	C2	(E)A2	(E)B2	(E)C2
Rou- pas				3						
	Camiseta	Calça	Vesti- do		A3	B3	C3	(E)A3	(E)B3	(E)C3

Figura 3. Conjuntos e modalidades de estímulos empregados ao longo das fases de ensino, sondas e testes de discriminações condicionais arbitrárias.

Os estímulos do conjunto *Esquemático* foram desenhos em preto e branco produzidos a partir das fotos digitais do Conjunto *Vermelho*, por meio de linhas pretas contínuas traçadas no perímetro e nas linhas de junção em Y dos objetos representados nas fotos. Cada um desses três conjuntos foi subdividido em três, cada um com três elementos (ver Figura 3). De acordo com a terminologia convencionada na área, os três subconjuntos dos conjuntos *Vermelho* e *Esquemático* foram denominados como A, B e C e cada elemento de um subconjunto é indicado por uma expressão alfanumérica (A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2, C3). As classes potencialmente derivadas após o ensino seriam A1B1C1, A2B2C2, e A3B3C3.

Blocos de Tentativas

Ao longo de todas as fases foi empregado o procedimento de emparelhamento simultâneo entre estímulos visuais (*matching-to-sample*; Cumming & Berryman, 1961). Todos os blocos (realizados no computador ou no aparato tridimensional) incluíam 12, 15 ou 18 tentativas, com randomização da sequência de apresentação dos estímulos modelos e comparações e da posição daqueles considerados corretos. Cada tentativa era iniciada com a apresentação de um estímulo modelo. Uma resposta ao modelo (resposta de observação) produzia a apresentação simultânea de outros três estímulos (comparações). Em tentativas que previam a apresentação de consequências (durante fases de ensino), a seleção do estímulo de comparação definido como correto era seguida por um som com duração de 2s e pela apresentação de elogios e bolinhas coloridas depositadas pela experimentadora em um jarro transparente; a seleção do estímulo incorreto não era seguida por quaisquer consequências programadas. Em tentativas conduzidas em extinção (durante fases de avaliação, sonda e teste), respostas de seleção

não produziam quaisquer efeitos programados. O intervalo entre tentativas era de 2 s no computador e de aproximadamente 12 s no aparato tridimensional.

Após o encerramento de blocos realizados com reforçamento contínuo, a criança podia brincar com a experimentadora por um tempo diretamente proporcional ao número de acertos apresentados durante o bloco (o tempo máximo era seis minutos e o tempo mínimo era um minuto). Após a conclusão dos blocos realizados com reforçamento intermitente e em extinção, as crianças podiam brincar por seis minutos, independentemente do desempenho. De acordo com a disposição da criança, ela realizava até três blocos por sessão. Um bloco realizado no computador durava cerca de dois minutos e um bloco realizado no aparato (em interação com a experimentadora) durava cerca de dez minutos.

Procedimento Geral

O procedimento foi organizado em três etapas (ver Tabela 2), que juntas incluíram 17 fases. Na Etapa 1 foram realizados treinos e avaliações da generalidade dos repertórios individuais de discriminação condicional por identidade (Fases 1 a 4), considerados pré-requisitos para a formação de classes de equivalência (Dube, McIlvane, & Green, 1992). Em seguida, na Etapa 2 (Fases 5 a 13), um computador foi utilizado para ensinar dois conjuntos de discriminações condicionais arbitrárias entre fotografias de objetos, visando o estabelecimento de classes de equivalência entre esses estímulos (Sidman et al., 1982). Após o estabelecimento das classes, na Etapa 3 (Fases 14 a 17) foram realizados testes para avaliar se os participantes relacionariam arbitrariamente objetos de modo análogo ao aprendido com suas fotografias e se relacionariam os objetos e fotos (impressas) de modo a incluí-los na mesma classe de equivalência. Um objetivo adicional da Etapa 3 era avaliar

se as crianças também relacionariam arbitrariamente figuras esquemáticas em preto e branco, baseadas nas fotos, de modo análogo ao aprendido com as fotos.

O procedimento empregou um delineamento de múltiplas sondagens (Horner & Baer, 1978) das relações ensinadas e emergentes. As sondagens foram realizadas nas Fases 6, 8, 11 e 13, marcadas com fundo cinza claro, na Tabela 2. A primeira sonda foi realizada antes do início do ensino de relações arbitrárias; a Sonda 2 foi realizada depois do ensino do conjunto de relações AB; a Sonda 3, depois do ensino do segundo conjunto de relações arbitrárias (AC ou BC); e a Sonda 4, após o ensino misto dos dois conjuntos de relações (AB e AC; ou AB e BC).

Etapa 1 – Treinos e Avaliações de Repertórios de Discriminação Condicional por Identidade

Todas as fases da Etapa 1 empregaram blocos com 12 tentativas de discriminação condicional de identidade e cada fase requeria a realização de, no mínimo, um bloco de tentativas. A cada fase foi empregado um conjunto diferente de estímulos.

Fase 1 - Treino de identidade entre objetos. Essa fase foi planejada para familiarizar os participantes com a tarefa no aparato matricial tridimensional e ensiná-los a relacionarem objetos idênticos. Para isso foi empregado reforço contínuo (ou em razão fixa 1) e estímulos do conjunto *Brinquedos*. A cada bloco, os três estímulos do conjunto eram apresentados simultaneamente como comparações e um deles era apresentado como modelo. Ao longo de um bloco, a relação entre dois estímulos idênticos (Br1''-Br1'', Br2''-Br2'', Br3''-Br3'') era reforçada até quatro vezes. O procedimento era repetido, com variação na posição e na sequência dos estímulos ao longo das tentativas, até o alcance do critério de aprendizagem (100% de acertos em um bloco de tentativas).

Tabela 2

Sequência Cronológica de Fases e Etapas do Procedimento.

ETAPA 1 – Treinos e Avaliações de Repertórios de Discriminação	
Fases	CondicionaL Por Identidade
	1. <i>Treino de Identidade entre Objetos</i>
	2. <i>Avaliação do Repertório de Identidade Generalizada entre Objetos</i>
	3. <i>Treino de Identidade entre Figuras</i>
	4. <i>Avaliação do Repertório de Identidade Generalizada entre Fotos</i>
ETAPA 2 – Ensino e Sonda de Discriminações Condicionais Arbitrárias	
Fases	entre Fotos Digitais do Conjunto Vermelho
	5. Pré-Treino de Discriminações Arbitrárias
	6. Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (1)
	7. Ensino de Discriminações AB
	8. Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (2)
	9. <i>Avaliação do Repertório de Correspondência Generalizada Foto Impressa-Objeto e Vice-Versa ⁴</i>
	10. Ensino de Discriminações AC ou BC
	11. Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (3)
	12. Ensino de Discriminações Mistas – AB e AC ou AB e BC
	13. Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (4)
ETAPA 3 – Testes de Expansão das Classes de Equivalência de Fotos	
Fases	Digitais para Objetos e Figuras Esquemáticas
	14. Teste de Relações de Equivalência entre Objetos
	15. <i>Avaliação do Repertório de Correspondência Generalizada Foto Impressa-Foto Digital e Vice-Versa ⁵</i>
	16. Teste de Generalização de Relações de Equivalência Entre Fotos Impressas e Objetos
	17. Teste de Formação de Classe de Equivalência entre Figuras Esquemáticas

Nota. Itálico indica fases de instalação e avaliação de pré-requisitos para a formação e expansão de classes de equivalência. Negrito indica fases para estabelecer a linha de base e testar a formação de classes de equivalência (fases experimentais).

⁴ A relevância da realização de uma avaliação do repertório de correspondência entre objetos e suas fotos foi considerada depois que o projeto se encontrava em andamento. Por isso, essa fase foi realizada durante a Etapa 2.

⁵ Devido a limitações metodológicas, ao invés de fotos digitais, na Fase 16, o Teste de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos e Objetos empregou fotos impressas. Por esta razão foi introduzida, na Fase 15, um teste (inicialmente não previsto) para avaliar se os participantes estabeleceriam a correspondência entre fotos idênticas, apresentadas na tela do computador e em cartões impressos.

Fase 2 – Avaliação do repertório de identidade generalizada entre objetos. Essa fase foi realizada visando avaliar a ocorrência do repertório de discriminação por identidade com um conjunto ampliado de objetos. Para isso foi conduzido apenas um bloco de tentativas, em extinção, e com os objetos do Conjunto *Amarelo*. A cada tentativa, um dos estímulos do conjunto era apresentado como modelo. Ao longo do bloco, cada estímulo era apresentado em três tentativas entre as comparações, mas em apenas uma ele era o estímulo considerado correto (idêntico ao modelo). A emissão de no mínimo 10 acertos no bloco era considerada indicativa de que a criança apresentava o repertório de interesse. Desempenhos inferiores eram seguidos pela exposição a um bloco de avaliação adicional, com a mesma estrutura do bloco anterior, porém com novos estímulos (objetos do Conjunto *Azul*) e reforço contínuo. Nesses casos, o reforço foi empregado para aumentar a probabilidade de o participante atentar à tarefa e não para estabelecer o repertório discriminativo, já que cada relação de identidade era reforçada apenas uma vez ao longo do bloco.

Fase 3 - Treino de identidade entre figuras. Essa fase teve objetivo, estrutura e critérios idênticos ao da Fase 1, exceto que foram empregadas figuras digitais do Conjunto *Personagens* e a tarefa foi realizada no computador.

Fase 4 – Avaliação do repertório de identidade generalizada entre fotos. Essa fase teve objetivo, estrutura e critérios idênticos ao da Fase 2, exceto que os estímulos empregados foram as fotos digitais do Conjunto *Marrom*. Caso o repertório não fosse verificado, no bloco adicional, os estímulos eram as fotos digitais do Conjunto *Verde*.

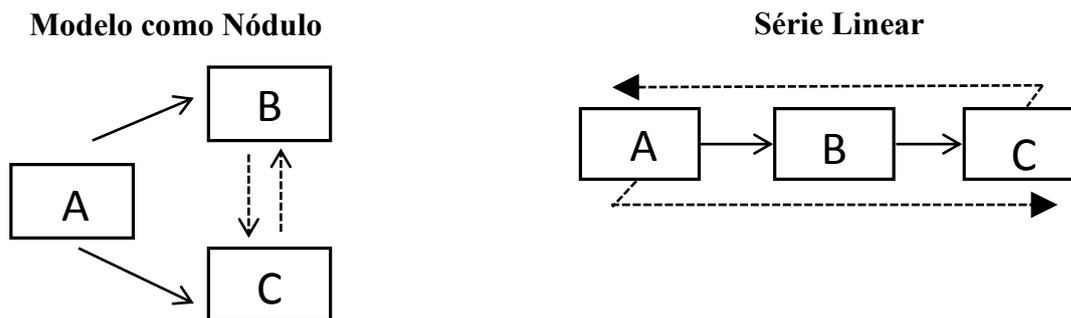
Etapa 2 – Ensino e Sonda de Discriminações Condicionais Arbitrárias entre Fotos Digitais do Conjunto Vermelho

Nessa etapa foram iniciadas as fases consideradas propriamente experimentais. Elas se destinaram ao ensino de discriminações arbitrárias entre fotos digitais do Conjunto *Vermelho* e constituíram a linha de base para os testes da Etapa 3 (de formação de classes de equivalência generalizada para objetos e figuras esquemáticas). Essas fases foram organizadas em um delineamento de linha de base múltipla entre relações ensinadas (AB e AC ou BC) e múltiplas sondagens (Horner et al., 1978). Desse modo, fases de Sonda (Fases 6, 8, 11 e 13) foram realizadas antes e após cada uma das fases de ensino de discriminações condicionais arbitrárias (Fases 7, 10 e 12) com o objetivo de avaliar o repertório inicial (antes do ensino), a manutenção das relações ensinadas, a emergência de relações derivadas e a formação de três classes de equivalência (A1, B1 e C1; A2, B2 e C2; A3, B3 e C3), como ilustrado na Figura 4B.

Estudos sobre equivalência de estímulos têm sugerido que diferentes estruturas de treino (treinos diferentes em relação à direcionalidade, ou seja, ao padrão de apresentação dos estímulos como modelos e comparações), e diferentes, portanto, em relação ao padrão de apresentação do estímulo comum (também chamado nóculo; Fields & Verhave, 1987) produzem efeitos sobre o sucesso da formação da classe (e.g., Saunders, Drake, & Spradlin, 1999). Ponderando garantir a emergência das classes de equivalência, para três participantes foram ensinadas as relações AB e AC (Treino de Modelo como Nóculo) e para outros três, as relações AB e BC (Treino de Séries Lineares), como ilustrado na Figura 4A.

Com exceção da Fase 9, todas as fases da Etapa 2 empregaram blocos com 12 tentativas e foram realizadas no computador, exclusivamente com fotos digitais.

A. ESTRUTURAS DE TREINO



B. DELINEAMENTO DE SONDAS MÚLTIPLAS

Função	Modelo como nóculo				Série Linear					
	Relações	Sondas Sucessivas				Relações	Sondas Sucessivas			
		1	2	3	4		1	2	3	4
Ensino	AB					AB				
Ensino	AC					BC				
<u>Simetria</u> (emergente)	<u>BA</u>					<u>BA</u>				
<u>Simetria</u> (emergente)	<u>CA</u>					<u>CB</u>				
Equivalência (emergente)	BC					AC				
Equivalência (emergente)	CB					CA				

Figura 4. Estruturas de ensino de relações arbitrárias (A) e Delineamento de múltiplas sondas de relações ensinadas e emergentes, correspondentes a cada estrutura (B). Em B, as relações em negrito foram diretamente ensinadas, relações sublinhadas são simétricas às ensinadas e relações em itálico/negrito indicam a formação de classes entres estímulos dos conjuntos A, B e C. As linhas tracejadas indicam a realização de treinos (AB e AC na coluna da esquerda e AB e BC na coluna da direita). A sequência de 1 a 4 indica que a Primeira Sonda de todas as relações foi realizada antes dos treinos; a Sonda 2 foi realizada depois do ensino das relações AB; a Sonda 3 foi realizada depois do ensino do segundo conjunto de relações arbitrárias (AC, na esquerda ou BC, na direita); e a Sonda 4, após o ensino misto dos dois conjuntos de relações.

Em todas as fases de ensino, o critério de aprendizagem era de 100% de acertos em dois blocos consecutivos. Enquanto o critério não fosse atingido, os blocos de ensino continuavam sendo repetidos.

Fase 5 - Pré-treino de discriminações arbitrárias. Essa fase teve como objetivo instruir os participantes a relacionarem estímulos dissimilares fisicamente e estabelecer um repertório a ser utilizado em tentativas das fases de Sonda (detalhada a seguir). Ao longo de um bloco eram reforçadas relações arbitrárias entre estímulos do conjunto *Temático* que compunham categorias que se esperava que crianças dessa faixa etária já tivessem adquirido – por exemplo, porco-gato, avião-caminhão, camiseta-vestido (cf. Pilgrim, Jackson, & Galizio, 2000). O procedimento era repetido, com variação na sequência de tentativas dentro do bloco de ensino, até o alcance do critério.

Fase 6 – Sonda de linha de base e relações emergentes (1)

Essa fase foi realizada com o objetivo de avaliar se o repertório de discriminações condicionais a ser instalado entre as fotos digitais do Conjunto *Vermelho*, já compunham o repertório dos participantes antes do início do ensino. A fase incluía seis blocos de tentativas (AB, BA, AC, CA, BC e CB), um para cada tipo de relações a serem ensinadas explicitamente e as potencialmente emergentes (ver Figura 4B). Cada bloco continha nove tentativas de sonda (realizadas com as fotos digitais do Conjunto *Vermelho* e em extinção) e três com as fotos digitais do Conjunto *Temático*, que empregavam reforço para acertos e tinham o objetivo de manter o responder dos participantes à tarefa. Ao longo das nove tentativas de sonda, cada relação de interesse era avaliada três vezes (por exemplo, em um bloco AB, havia três tentativas para avaliar A1B1, três para avaliar A2B2 e outras três para avaliar A3B3). Para isso, por exemplo, em um bloco AB, os estímulos A1, A2 e A3 eram apresentados, cada um, em três tentativas como modelos e os estímulos B1, B2 e B3 eram apresentados simultaneamente, como comparações, em

todas as tentativas. Considerando-se os estímulos experimentais empregados (Figura 3), esperava-se que nesta primeira sondagem os acertos ficassem no nível do acaso (33% de acertos). Esta fase foi a primeira de uma série conduzida de acordo com o delineamento de múltiplas sondas.

Fase 7 - Ensino do primeiro conjunto de discriminações condicionais de linha de base (AB). Todas as crianças foram expostas ao ensino de discriminações AB entre as fotos digitais do Conjunto *Vermelho*. A fase foi organizada em quatro passos sucessivos: AB_{1.2} (ensino das relações A1B1 e A2B2), AB_{1.3} (ensino de A1B1 e A3B3), AB_{2.3} (treino de A2B2 e A3B3), AB_{1.2.3} (treino de A1B1, A2B2 e A3B3). Nas tentativas de todos os passos, os estímulos B1, B2 e B3 eram apresentados simultaneamente como comparações. No passo AB_{1.2}, os estímulos A1 e A2 eram apresentados como modelos, cada um, em metade das tentativas, em sequência semi-aleatória. Da mesma forma, os estímulos A1 e A3 eram os modelos no passo AB_{1.3} e os estímulos A2 e A3 eram os modelos no passo AB_{2.3}. No passo AB_{1.2.3}, cada modelo (A1, A2 e A3) era apresentado em quatro tentativas. A cada passo as relações de interesse eram reforçadas até o alcance do critério de aprendizagem.

Fase 8 – Sonda de linha de base e relações emergentes (2)

Após aprender as discriminações AB, a criança era exposta a uma nova sondagem de todas as relações entre as fotos digitais do Conjunto *Vermelho*. O procedimento era o mesmo descrito para a Fase 6, exceto que a ordem das tentativas e a posição dos comparações considerados corretos (S+) era variada. Nessa fase esperava-se observar a manutenção da linha de base imediatamente ensinada (AB) e a emergência das relações simétricas (BA), indicada pelo alcance de no mínimo 89% de acertos (8 respostas) nos blocos AB e BA. Caso o participante não apresentasse a emergência de simetria BA, ele era exposto a um passo de revisão e, em seguida, a um passo de Re-sondagem.

Revisão AB. Tinha estrutura e critérios idênticos ao do passo de ensino AB_{1.2.3}.

Re-sondagem. Tinha organização e critérios idênticos à Fase 8.

Fase 9 – Avaliação do repertório de correspondência generalizada foto impressa-objeto e vice-versa. Durante o andamento do projeto, identificou-se como relevante avaliar se os participantes exibiam classes perceptuais generalizadas entre objetos e suas respectivas fotografias. Por isso, essa fase, que previa apresentação de apenas um bloco de tentativas, foi introduzida durante a Etapa 2 (estudos futuros deveriam inclui-la nas fases preliminares de avaliação de pré-requisitos ou antes dos testes que avaliaram a expansão das classes, como será discutido posteriormente). A cada tentativa, um estímulo diferente do Conjunto *Azul* era apresentado como modelo e a seleção do comparação similar era reforçada. Metade das tentativas avaliou a correspondência entre fotos impressas e objetos e a outra metade, o inverso. A emissão de 10 ou mais acertos durante o bloco de 12 tentativas era indicativo de que o repertório fora instalado extra experimentalmente.

Fase 10 – Ensino do segundo conjunto de discriminações condicionais de linha de base (AC ou BC). Para três crianças a segunda linha de base consistiu no Ensino de Discriminações AC e para outras três no Ensino BC. Essas fases tinham organização e critérios idênticos à fase de Ensino de Discriminações AB, exceto que os estímulos do Conjunto *Vermelho* a serem relacionados eram A e C ou B e C.

Fase 11 – Sonda de linha de base e relações emergentes (3)

Essa fase tinha estrutura idêntica às das sondas anteriores. Esperava-se observar a manutenção da segunda linha de base ensinada (AC ou BC) e a emergência das relações simétricas (CA ou CB). Caso o participante não apresentasse o desempenho esperado, ele era exposto a um passo de revisão e, em seguida, a um passo de Re-sondagem.

Revisão AC ou BC. Tinha estrutura idêntica ao do passo AC_{1.2.3} ou BC_{1.2.3}.

Re-sondagem. Tinha organização e critérios idênticos à Fase 11.

Fase 12 – Ensino misto dos conjuntos de discriminações de linha de base (AB e AC; AB e BC). Nessa fase um bloco de ensino misturava os diferentes tipos de tentativas aprendidas previamente: AB e AC ou AB e BC. Para os participantes expostos à fase AB e AC, cada modelo (A1, A2 e A3) era apresentado individualmente em quatro tentativas. Os estímulos B1, B2 e B3 eram apresentados simultaneamente como comparações em metade das tentativas, e os estímulos C1, C2 e C3 na outra metade (em ordem semi-aleatória). Assim, a contingência estabelecia que para um mesmo estímulo do Conjunto A, o comparação correto (S+) ora era um estímulo do Conjunto B, ora do Conjunto C (e.g. A1B1, A1C1; A2B2, A2C2; A3B3, A3C3).

Na fase mista AB e BC, os estímulos modelo eram ora do Conjunto A (A1, A2 ou A3, apresentados individualmente), ora do Conjunto B (B1, B2 ou B3). O comparação correto (S+) para um modelo A era um estímulo do Conjunto B (A1B1, A2B2, A3B3), enquanto para um modelo B, o comparação correto (S+) era um estímulo do Conjunto C (B1C1, B2C2, B3C3).

Fase 13 – Sonda de linha de base e relações emergentes (4)

Considerando a instalação das discriminações condicionais, o objetivo da fase de Sonda (4) era verificar a formação das classes de equivalência entre as fotos digitais A1, B1 e C1 (classe 1), A2, B2 e C2 (classe 2) e A3, B3 e C3 (classe 3), bem como a manutenção da linha de base e das simetrias. A não produção de evidências da formação das classes era seguida pela revisão do treino misto e pela re-sondagem.

Revisão Mista (AB e AC; ou AB e BC). Idêntica à Fase 12.

Re-sondagem. Estrutura e objetivos idênticos ao da Fase 13.

As fases de revisão e re-sondagem poderiam ser repetidas inúmeras vezes até a produção de evidências da formação das classes.

Etapa 3 – Testes de Expansão das Classes de Equivalência de Fotos Digitais para Objetos e Figuras Esquemáticas

Com exceção da Fase 15, que empregou estímulos do Conjunto *Verde*, todas as fases da Etapa 3 empregaram como estímulos variações das fotos digitais empregadas na Etapa 2 (objetos e fotos impressas do Conjunto *Vermelho*). A Tabela 3 sumariza e compara as características das fases de Testes realizadas na Etapa 3 (Fases 14, 16 e 17) e das fases de Sonda realizadas na Etapa 2 (Fases 6, 8, 11 e 13). A Figura 5 ilustra esquematicamente as relações testadas durante os testes críticos (Fases 14, 16 e 17).

Fase 14 - Teste de relações de equivalência entre objetos. O objetivo desse teste era verificar se os participantes relacionariam os objetos do Conjunto *Vermelho*, de modo análogo ao aprendido com as fotos digitais dos mesmos objetos, indicando a formação de classes de equivalência entre esses estímulos. O teste tinha estrutura idêntica aos dos dois blocos de teste de relações de equivalência das fases de Sonda, exceto pela modalidade dos estímulos (tridimensionais) e do aparato (matricial). Os participantes expostos ao ensino AB e AC (Modelo como Nódulo), eram expostos a um bloco de teste das relações BC e a outro das relações CB. Os participantes que aprenderam as relações AB e BC (Série Linear), eram expostos aos blocos AC e CA. Antes de iniciar a primeira sessão dessa fase, a experimentadora instruía o participante a apontar para o estímulo que considerasse correto, advertindo-o porém de que ela não iria informá-lo nem quando ele acertasse e nem quando errasse, mas que ele deveria acertar tudo o que pudesse (Galvão, Calcagno, & Sidman, 1992).

Tabela 3

Número de Tentativas por Bloco, Probabilidade de Reforço e Número de Oportunidades para Responder a Cada Tipo de Relação nas Fases de Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (Fases 6, 8, 11 e 13) e nos Testes Críticos (Fases 14, 16 e 17).

Fases Experimentais	No. de Tentativas por Bloco	Probabilidade de Reforço por Resposta	No. de Oportunidades para Responder a Cada Tipo de Relação
6/ 8/ Sondagens de Linha de Base e Relações	12	0.25	3
11/ 13 Emergentes (1, 2, 3 e 4)	12	0.25	3
<i>Re-sondagem</i>	12	0.25	3
14. Teste de Relações de Equivalência entre Objetos	12	0.25	3
16. Teste de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos Impressas e Objetos	15	0.2	2
<i>Sonda de Relações de Equivalência entre Fotos Digitais</i>	12	0.25	3
17. Teste de Formação de Classe de Equivalência entre Figuras Esquemáticas	18	1.0	1

Nota. Procedimentos Corretivos estão descritos em itálico

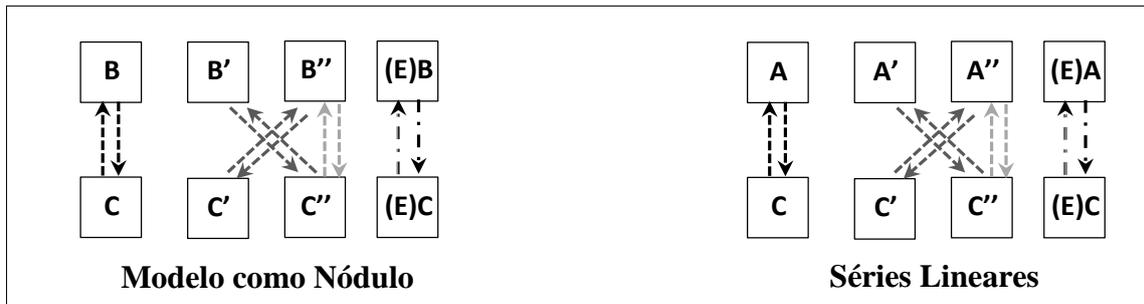


Figura 5. Representação esquemática das relações de equivalência testadas nas Fases 6, 8, 11 e 13 (de Sonda) entre fotos digitais (setas pretas); entre objetos (setas cinza claro – Fase 14); entre fotos impressas e objetos (setas cinza escuro – Fase 16); e entre figuras esquemáticas (E - seta preta com linha de traço e ponto; Fase 17). As letras indicam os conjuntos de estímulos; letras isoladas indicam conjuntos de fotos digitais; letras' indicam fotos impressas; letras'' indicam objetos; e E (letra) indica conjuntos de figuras esquemáticas.

Fase 15 - Avaliação do repertório de correspondência generalizada foto impressa-foto digital e vice-versa. Devido a limitações metodológicas, ao invés de fotos digitais, o Teste de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos e Objetos, a ser realizado na Fase 16 previa o emprego de fotos impressas. Por esta razão foi introduzida, antes, a Fase 15, que apresentou um teste (inicialmente não previsto) para avaliar se os participantes formavam uma classe perceptual entre fotos impressas e digitais com um conjunto amplo de estímulos, de natureza similar ao empregado nas fases experimentais da Etapa 2. A fase incluía apenas um bloco de tentativas, no computador, com reforçamento contínuo. A cada tentativa um estímulo do Conjunto *Verde* era apresentado como modelo. Metade das tentativas apresentava fotos impressas como modelos e fotos digitais como comparações; a outra metade apresentava o inverso (ver Figura 1 – A1). As fotos eram idênticas, porém, apresentadas em suportes gráficos diferentes (papel ou tela de computador). O critério de aprendizagem era de no mínimo 10 acertos em 12 tentativas.

Fase 16 - Teste de generalização de relações de equivalência entre fotos impressas e objetos. Se as crianças produzissem evidências da competência em relacionar fotos impressas e digitais na Fase 15, o objetivo da Fase 16 era avaliar se as crianças relacionariam arbitrariamente fotos impressas e objetos do Conjunto *Vermelho*, de modo a incluir os objetos às classes de equivalência formadas inicialmente com as fotos digitais. Três participantes realizaram os blocos AC e CA e outros três os blocos BC e CB. Cada bloco tinha 15 tentativas, 12 de teste com o Conjunto *Vermelho* (em extinção) e três tentativas reforçadas, com o Conjunto *Temático*. Todas as tentativas empregavam estímulos de ambas as modalidades, fotos impressas e objetos (ver Figura 1, B2). Seis das tentativas de teste avaliaram relações arbitrárias entre fotos impressas e objetos (uma foto como modelo e três objetos como comparações). As outras seis avaliavam as relações

inversas. A cada bloco, cada relação (por exemplo, objeto-foto impressa, B1''C1', B2''C2', B3''C3'; e foto impressa-objeto, B1'C1'', B2'C2'', B3'C3'' no Bloco BC) era avaliada duas vezes, em ordem semi-aleatória.

Sonda de Relações de Equivalência entre Fotos Digitais no Computador. Essa fase foi conduzida com os participantes que não produziram evidências da formação de classes entre objetos (no mínimo 80% de acertos nos dois blocos da Fase 14) e/ou generalização das relações entre fotos e objetos (Fase 16). O objetivo era verificar a estabilidade das relações de equivalência estabelecidas entre as fotos digitais. Ela incluía a apresentação de dois blocos de tentativas das relações de equivalência entre fotos digitais, no computador, de estrutura idêntica à apresentada nas fases de Sonda.

Fase 17 - Teste de relações de equivalência entre figuras esquemáticas. Essa fase incluía apenas um bloco com 18 tentativas, com reforçamento contínuo e os estímulos eram as figuras digitais do Conjunto *Esquemático* (variantes do Conjunto *Vermelho* – ver Figura 3). Com este conjunto de estímulos, cada uma das relações a seguir foi avaliada uma vez: relações AB (A1B1, A2B2, A3B3); BA (B1A1, B2A2, B3A3); AC (A1C1, A2C2, A3C3); CA (C1A1, C2A2, C3A3); BC (B1C1, B2C2, B3C3) e CB (C1B1, C2B2, C3B3).

Análise de Acordo entre Observadores

Foram submetidos para a análise de acordo entre observadores 50% do número total de blocos realizados em interação com a experimentadora nas fases de avaliação e teste dos repertórios individuais (Fases 2, 9, 14, 15 e 16) e cerca de 50% dos blocos de interesse realizados por cada participante. A Tabela 4 resume o conjunto total e a amostragem de vídeos de blocos de tentativas submetidos para a análise e o índice de concordância obtido para cada bloco.

Tabela 4

Blocos de Tentativas das Fases de Avaliação de Repertórios (fases 2, 9 e 15) e Testes (fases 14 e 16) Realizados em Interação com a Experimentadora e Filmados (✓) e Índice de Concordância para Cada Bloco Submetido como Amostragem para a Análise de Acordo entre Observadores (fundo cinza).

Fases	Blocos de Tentativas	Participantes					Média de acordos	
		Antônio	Sabrina	Gabriel	Marcelo	Natália		Laura
2.	Avaliação	✓ 100,0	✓	✓ 91,7	✓	✓	✓	95,9
	Re-avaliação	-	✓ 91,7	-	-	-	-	91,7
9.	Avaliação	✓	✓ 100,0	✓	✓ 100,0	✓	✓ 91,7	97,2
14.	Transitividade	✓	✓ 91,7	✓	✓	✓ 100,0	✓ 91,7	97,2
	Simetria da Transitividade	✓ 100,0	✓	✓	✓ 91,7	✓ 100,0	✓	
15.	Avaliação	✓ 100,0	✓	-	✓ 100,0	✓	✓	100,0
16.	Transitividade	✓ 100,0	✓ 93,3	-	✓	✓ 100,0	✓	97,8
	Simetria da Transitividade	✓	✓	-	✓ 100,0	✓	✓ 93,3	96,7
Média de acordos		100,0	94,2	91,7	97,9	100,0	92,2	-

Individualmente e de modo independente, a experimentadora e um segundo observador (não familiarizado com os procedimentos) analisaram a amostragem de vídeos e registraram os estímulos selecionados pelos participantes. Em seguida, os registros de ambos foram comparados. Foram consideradas “concordâncias” quando ambos indicaram a seleção do mesmo estímulo pelo participante e “discordância”, quando os observadores indicaram a seleção de estímulos diferentes. O índice de concordância foi obtido a partir da fórmula de Kazdin (1982):

$$\text{Índice de concordância} = \frac{\text{Concordâncias}}{\text{Concordâncias} + \text{Discordâncias}} \times 100$$

Os índices gerais de concordância foram superiores a 90% para todos os blocos analisados. Os dados registrados pela experimentadora estão apresentados na seção de Resultados (a seguir).

Resultados

Todos os participantes concluíram o procedimento, realizaram as fases de treino e avaliação de pré-requisitos, ensino de relações arbitrárias e os testes críticos (Testes de Relações de Equivalência entre Objetos, de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos Impressas e Objetos, e Formação de Classes de Equivalência entre Figuras Esquemáticas). Apenas o participante Gabriel não foi exposto às fases de Avaliação do Repertório de Correspondência Generalizada Foto Impressa-Foto Digital e Vice-Versa (Fase 15) e ao Teste de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos e Objetos (Fase 16), devido ao encerramento do período letivo.

A Figura 6 ilustra os desempenhos individuais relativos ao número de acertos por bloco de tentativas ao longo das fases de treino e avaliação de repertórios pré-requisito (Fases 1, 2, 3, 4, 9 e 15).

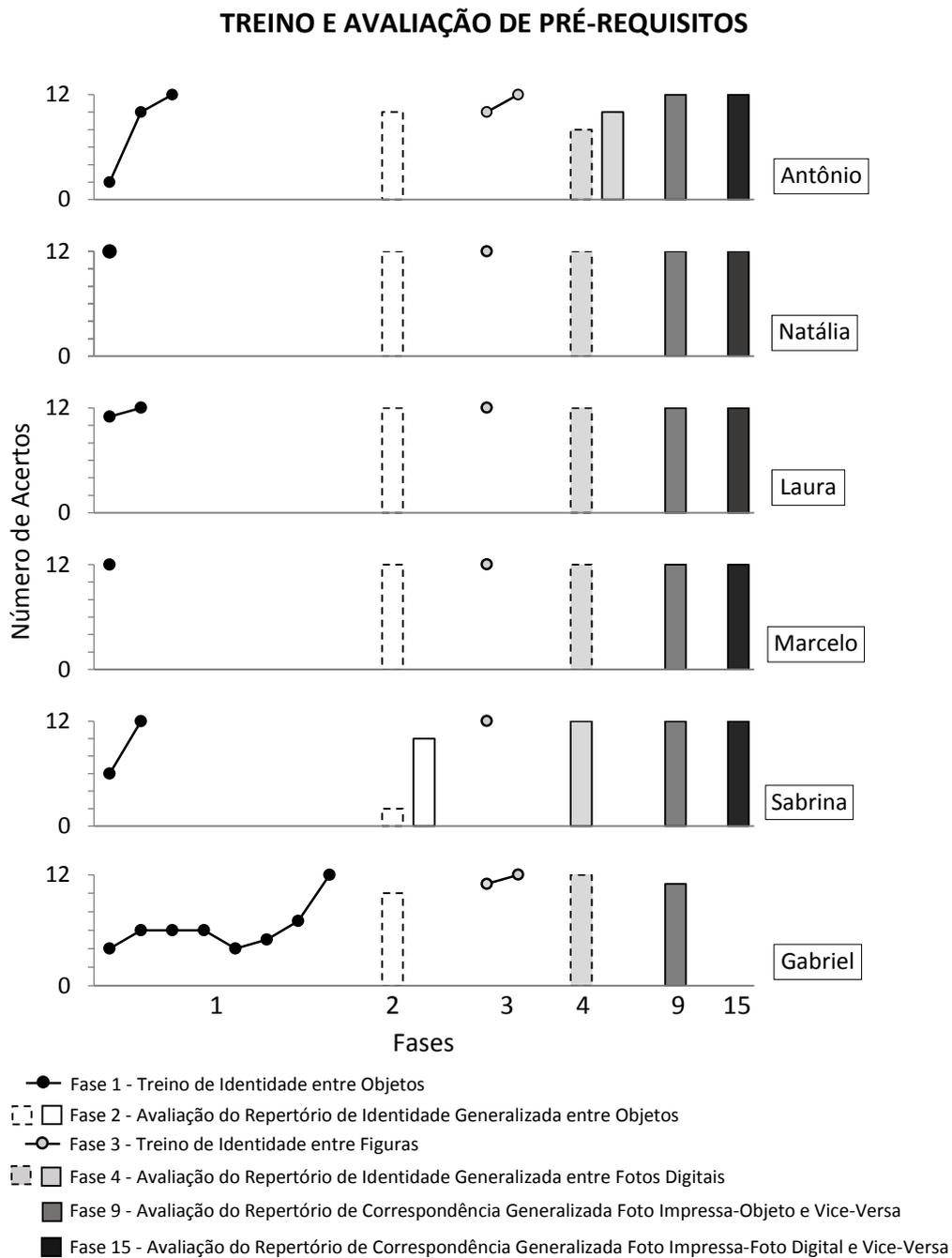


Figura 6. Número de acertos por bloco de tentativas nas Fases 1 e 3, de treino por emparelhamento de identidade (pontos), e nas fases 2, 4, 9 e 15, de avaliação (barras) de pré-requisitos, para cada participante. Barras com bordas tracejadas indicam blocos realizados em extinção e barras com bordas contínuas, com reforçamento contínuo.

Nos Treinos de Identidade entre Objetos (Fase 1) e entre Figuras (Fase 3), alguns participantes atingiram o critério de aprendizagem em apenas um bloco de tentativas, indicando que já apresentavam a competência ensinada (Natália e Marcelo nas Fases 1 e 3; e Laura e Sabrina apenas na Fase 3). Os demais aprenderam as tarefas gradativamente e em poucos blocos (exceto Gabriel na Fase 1, que aprendeu a tarefa após 12 blocos). Nas Avaliações de Identidade Generalizada entre Objetos (Fase 2) e entre Figuras (Fase 4), todos desempenharam 10 respostas corretas ou mais (em 12 tentativas), indicando a competência de relacionar estímulos idênticos com conjuntos ampliados. Porém, Sabrina teve apenas dois acertos na Fase 2 e Antônio teve oito acertos na Fase 4. Nesses casos, o procedimento de extinção produziu efeitos deletérios sobre os desempenhos, que foram recuperados em blocos adicionais com um novo conjunto de estímulos, com o emprego de reforçamento contínuo.

Nos Testes de Correspondência Generalizada Foto Impressa-Objeto e Vice-Versa (Fase 9) e de Correspondência Generalizada Foto Impressa-Foto Digital e Vice-Versa (Fase 15), todos os participantes responderam corretamente a todas as tentativas (12 acertos), sugerindo a formação de classes perceptuais generalizadas entre as modalidades de estímulos empregadas. Apenas Gabriel não foi exposto à Fase 15.

A Figura 7 representa o número de acertos por bloco de tentativas ao longo das fases e passos de ensino de relações arbitrárias e o número de blocos de tentativas realizados até o alcance do critério de aprendizagem em cada fase de ensino de linha de base, para cada participante. Na fase de Pré-Treino, todos aprenderam a tarefa em cerca de dois blocos de tentativas (o número mínimo requerido), indicando que as classes de Animais, Transportes e Roupas do Conjunto Temático compunham os repertórios individuais. Apenas Antônio e Sabrina realizaram, respectivamente, sete e doze blocos até aprenderem a tarefa.

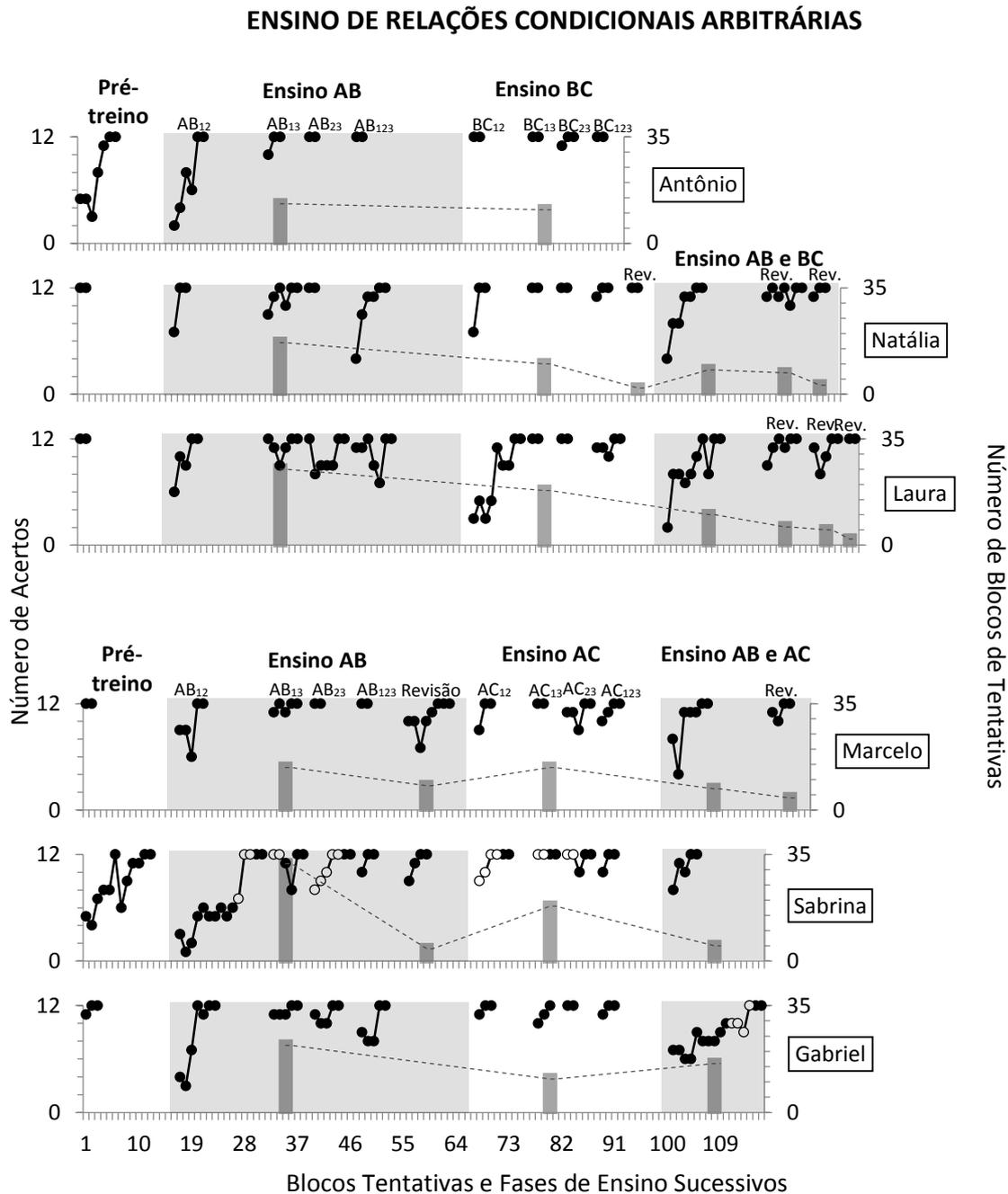


Figura 7. Número de acertos (círculos) por bloco de tentativas ao longo das fases e passos de ensino de relações arbitrárias e nos passos de Revisão e número de blocos de tentativas (barras) realizados até o critério em cada fase de ensino de linha de base, para participantes individuais. Os círculos brancos indicam procedimentos corretivos.

Todas as crianças apresentaram aumento gradativo do número de acertos ao longo dos blocos de cada passo e alcançaram o critério de aprendizagem nas fases de ensino das relações de linha de base (Ensino AB, BC e misto AB/BC para os três gráficos superiores; e Ensino AB, AC, e misto AB/AC para os três inferiores). Sabrina e Gabriel não aprenderam as relações ensinadas em até dez blocos de tentativas, respectivamente, no passo AB₁₂ e na fase de Ensino Misto AB e AC. Como um procedimento corretivo, Sabrina foi exposta a blocos de ensino no passo AB₁₂ com apenas duas comparações (círculos brancos na Figura 7). Após a aprendizagem, ela realizou novamente blocos com três comparações. Esse procedimento (de exposição inicial a blocos com duas comparações seguido pela exposição a blocos com três comparações até critério) foi aplicado também nos passos AB₁₃, AB₂₃, AC₁₂, AC₁₃ e AC₂₃. Após o procedimento corretivo, ela aprendeu rapidamente todas as relações AB e AC ensinadas. Após dificuldade de aprendizagem durante a Fase de Ensino Misto AB e AC, Gabriel foi exposto a blocos de ensino exclusivo das relações AB₁₂₃ (círculos brancos na Figura 7) até acertar todas as tentativas de um bloco. Em seguida, ele foi exposto novamente a blocos de ensino que alternavam as relações AB e AC, e atingiu imediatamente o critério de cem por cento de acertos em dois blocos consecutivos.

Todos os participantes mostraram tendência decrescente do número de blocos de tentativas realizados até o critério de aprendizagem ao longo das fases de ensino de linha de base. Todas as crianças expostas a passos de Revisão (Marcelo e Sabrina, Revisão AB; Natália, Revisão BC; e Natália, Laura e Marcelo, Revisão de Ensino Misto) alcançaram o critério mais rapidamente nesses passos do que nas fases de Ensino. A fase de ensino Misto AB e BC foi omitida do procedimento de Antônio, devido à produção antecipada da formação de classes de equivalência.

A Figura 8 apresenta a porcentagem de acertos nas sondas previstas pelo delineamento de múltiplas sondas (Sondas 1 a 5) e nos demais testes de relações emergentes (conforme Tabela 2). Os gráficos na coluna do lado esquerdo apresentam os dados dos participantes expostos ao ensino das discriminações AB e BC (Treino Linear) e na coluna do lado direito, os dados dos expostos ao ensino AB e AC (Treino de Modelo como Nódulo). O fundo cinza indica as relações emergentes, simetrias e transitividades.

Antes de iniciarem a fase de ensino de linha de base, na Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (1), os participantes acertaram em torno de 33% das tentativas (valor médio indicativo de respostas emitidas ao acaso) na maioria dos blocos, indicando que as relações a serem ensinadas não compunham o repertório dos participantes. Análises matriciais (ver Apêndice A) indicaram que, para a maioria dos participantes, não houve regularidade na frequência das relações feitas nas primeira e segunda exposições aos blocos de teste de cada par de conjuntos. Apenas Natália relacionou regularmente (em todas as ocasiões) os pares de estímulos A2B3, A1B2 e B2A1; enquanto Laura sempre relacionou A2B3 e A2C1, sem que houvesse preferência pela seleção desses comparações.

Na Sonda (2), para quatro participantes (Antônio, Natália, Laura e Gabriel), a aprendizagem das discriminações AB foi seguida pela manutenção dessa linha de base e a emergência de suas relações simétricas (cerca de 100% de acertos nos blocos AB e BA). Sabrina e Marcelo não mostraram a emergência de simetria nesta sonda, embora tenham apresentado porcentagem de acertos maior que a esperada pelo acaso (respectivamente, 56% e 67%). Após a Revisão AB, ambos acertaram 100% das tentativas nos blocos AB e BA durante a Re-Sondagem. Nos demais tipos de tentativas, todos tiveram cerca de 33% de acertos ou menos, com exceção de Gabriel que acertou 67% das tentativas no bloco AC e Marcelo que também acertou 67% das tentativas na primeira exposição ao bloco CB.

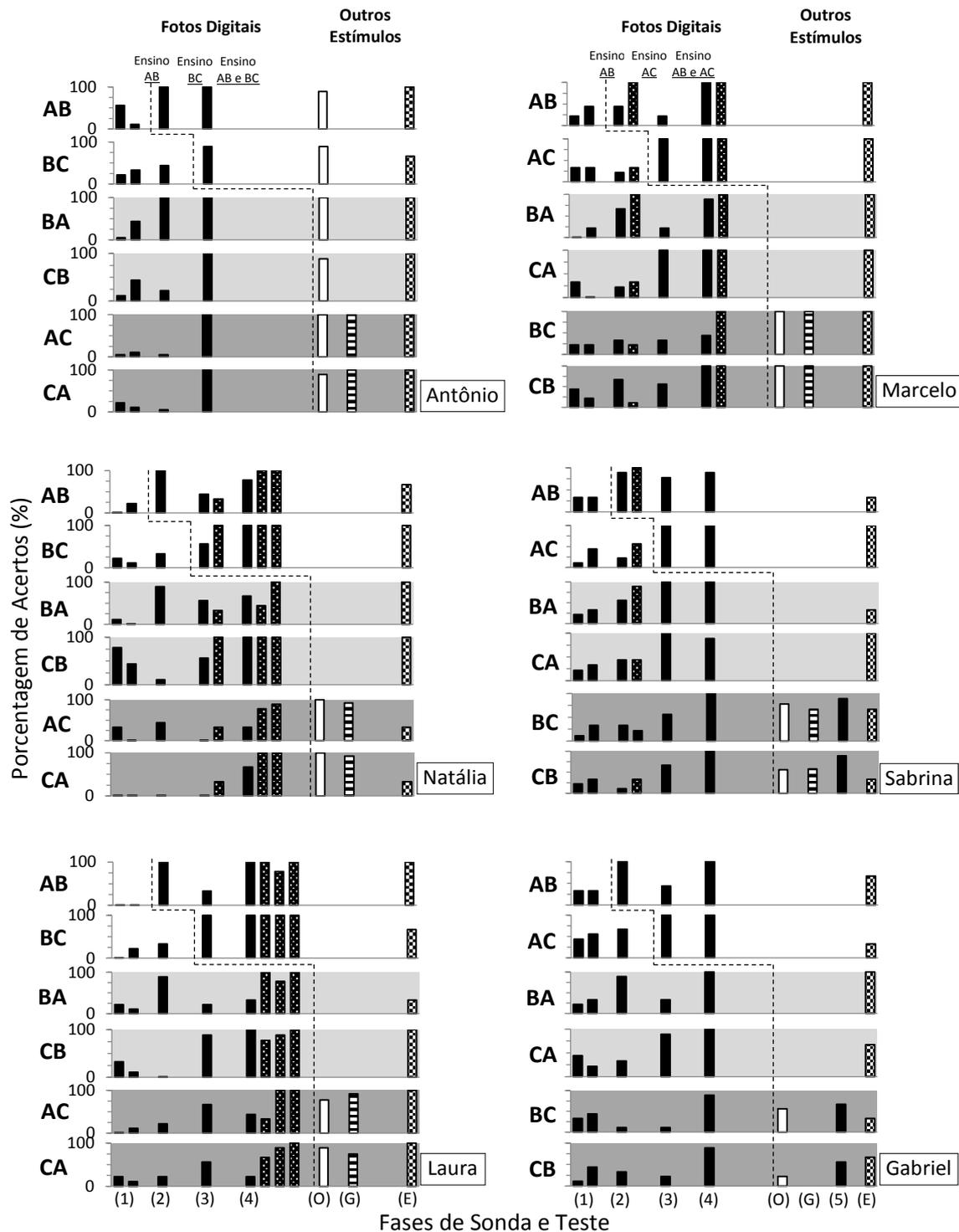


Figura 8. Porcentagem de acertos nas fases de Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (1, 2, 3 e 4; barras pretas) e Re-Sondagem (barras pretas com pontos brancos), Testes de Relações de Equivalência entre Objetos (O; barras brancas), de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos Impressas e Objetos (G; barras listradas); de Sonda de Relações de Equivalência (5; barras pretas) e de Formação de Classe de Equivalência entre Figuras Esquemáticas (E; barras xadrez) nas Relações Ensinadas (fundo branco) e Emergentes (fundos cinza claro, simetria; e escuro, equivalência), para Cada Participante.

Após a aprendizagem das relações BC, na Sonda (3) Antônio desempenhou 100% de acertos em todos os blocos, indicando a manutenção da primeira e da segunda linha de base, a emergência de relações simétricas derivadas e a formação de classes de equivalência. Sabrina, após a aprendizagem das relações AC, também desempenhou 100% de acertos nos blocos da primeira e da segunda linha de base e em suas simetrias e obteve emergência parcial das relações de equivalência (56% de acertos em BC e 67% em CB). Os demais participantes apresentaram a deterioração da primeira linha de base (AB) e de sua simetria (BA). Três deles mantiveram integralmente a segunda linha de base, recém aprendida, e apresentaram sua simetria (Marcelo e Gabriel nos blocos AC e CA; e Laura nos blocos BC e CB). Natália apresentou manutenção parcial da segunda linha de base BC e das simétricas CB (56% de acertos) e, após a Revisão BC, durante a Re-Sondagem alcançou 100% de acertos nesses blocos. Nos demais tipos de tentativas, todos mantiveram desempenhos ao acaso. Análises do intervalo de tempo entre a realização das Sondas (2) e (3) indicaram que não houve coincidências entre a duração do intervalo e a ocorrência da deterioração da primeira linha de base. Antônio, Natália, Laura e Sabrina realizaram a Sonda (3) cerca 60 dias após a realização da Sonda (2), enquanto Marcelo e Gabriel apenas cerca de 20 dias depois⁶.

Antônio não foi submetido ao Treino Misto AB e BC e à Sonda (4), devido à formação de classes de equivalência na Sonda (3). Todos os demais participantes formaram classes entre figuras abstratas digitalizadas durante a Sonda (4), quer a formação tenha sido imediata (participantes Sabrina e Gabriel) ou atrasada (participantes Natália, Laura e Marcelo). Após o Treino Misto AB e BC, Natália e Laura alcançaram mais de 89% de acertos nos blocos da primeira e segunda linha de base (AB e BC), e a simetria da segunda linha de base (CB). Elas não mantiveram a simetria BA e não apresentaram as relações de equivalência (AC e CA). Para

⁶ A frequência de realização dos blocos de tentativas durante o ensino da segunda linha de base foi diminuída por Antônio, Natália e Laura devido à ocorrência de férias e recessos escolares e para Sabrina, devido a variáveis motivacionais. Para Marcelo e Gabriel, as férias e o recesso ocorreram durante o ensino da primeira linha de base.

ambas, foi necessária a reaplicação dos testes várias vezes (intercalados com re-treinos dos conjuntos mistos) até o alcance de desempenhos indicativos da instalação de todas as relações testadas. Ao longo das reaplicações as linhas de base se mantiveram com números elevados de acertos, enquanto o número de acertos relacionados aos demais blocos foi aumentado gradativamente.

Após o Treino Misto AB e AC, Sabrina e Gabriel produziram imediatamente desempenhos indicativos da formação de classes de equivalência e Marcelo obteve 100% de acertos em todos os blocos, exceto no bloco BC. Ao ser exposto ao Re-treino e à Re-Sondagem ele também produziu evidência da formação das classes de equivalência.

No Teste de Relações de Equivalência entre Objetos (Fase 14; barras brancas na Figura 8), Antônio⁷, Natália e Laura (Linha de base AB/BC) obtiveram mais de 92% de acertos. Antônio também teve 100% de acertos nos blocos de todas as outras relações. Esses resultados sugerem que eles se comportaram diante dos objetos de modo análogo ao aprendido com as suas fotos, ou seja, que estabeleceram consistentemente relações de equivalência entre os objetos dos três conjuntos (A, B e C), indicando a formação de três classes de equivalência entre esses estímulos. Nos blocos de Teste de Generalização de Relações de Equivalência entre Fotos Impressas e Objetos (Fase 16; barras listradas) esses três participantes também tiveram mais de 92% de acertos, demonstrando relações estáveis e indicativas da inclusão dos estímulos das duas modalidades nas classes de equivalência.

Nessas mesmas Fases (14 e 16), os três participantes treinados na estrutura de modelo como nóculo (AB/AC), apesar de terem apresentado número de acertos superior aos esperado pelo acaso na maioria dos blocos, não apresentaram padrões de resposta estáveis, indicando que não formaram classes consistentes de equivalência generalizada. Laura obteve acertos entre 75%

⁷ Devido à disponibilidade de tempo, nesta Fase 14 Antônio também realizou blocos de teste com objetos em tentativas de linha de base e de simetria, enquanto os demais participantes realizaram somente os testes de relações de equivalência.

e 92% em todos os blocos; Sabrina desempenhou cerca de 70% de acertos nos blocos BC e 57% nos blocos CB; e Gabriel, exposto somente à Fase 14, apresentou 56% de acertos no bloco BC e 22% no bloco CB (este participante apresentou erros, inclusive, em relação a todos os estímulos do Conjunto *Temático*). Análises individuais do número de vezes em que cada estímulo foi selecionado a cada bloco dessas fases (ver Apêndice B), indicam que Sabrina apresentou preferência pela seleção do objeto B1'' nos blocos CB de ambas as fases (selecionando-o em mais da metade das tentativas). Ao longo de todas as fases, Sabrina apresentou rejeição à seleção do objeto B3'' (jamais selecionado) e Laura ao objeto A1'' (selecionado apenas duas vezes). Não foram observados padrões de preferência e rejeição às fotos impressas devido ao pequeno número de oportunidades para responder a estes estímulos. Laura relacionou mais frequentemente entre si os estímulos do Conjunto 2 e os estímulos do Conjunto 3, sugerindo tendência à formação de duas classes generalizadas (2 e 3).

A Sonda de Relações de Equivalência entre Fotos Digitais, barra (5) na Figura 8, foi aplicada somente para Sabrina e Gabriel, porque obtiveram desempenhos menos acurados nos testes críticos (Fases 14 e 16). Para a primeira participante, os resultados indicaram que após essas fases houve manutenção dos desempenhos indicativos da formação de classes de equivalência entre fotos digitais. Os resultados do segundo participante indicam deterioração destes repertórios após a Fase 14.

Tantos nos blocos realizados durante a Fase 14, quanto durante a Fase 16, diferentemente do programado, ao invés da resposta de apontar, todos os participantes eventualmente apresentaram respostas de tocar os estímulos. Na maioria das tentativas, todos eles se comportaram de modo a retirar os estímulos do Conjunto *Temático* de dentro do aparato tridimensional ao selecioná-los como comparações. Apenas a participante Sabrina frequentemente se comportou de modo a retirar também os estímulos do Conjunto *Vermelho* de dentro do aparato.

No bloco que empregou Figuras Esquemáticas (Fase 17; barras xadrez na Figura 8), Antônio e Marcelo tiveram 100% de acertos em todas as tentativas, indicando que formaram três classes de equivalência entre figuras, análogas às aprendidas com as fotos digitais. Os demais participantes tiveram desempenhos menos acurados e nenhum produziu evidências da formação de nenhuma das classes. Laura e Natália generalizaram a maioria das relações, entretanto, Laura apresentou dificuldade, sobretudo, na generalização das relações de simetria da primeira linha de base (BA) e Natália nas relações de equivalência (AC e CA). Sabrina e Gabriel apresentaram dificuldades de generalização da maioria das relações, com exceção das relações AC e CA para Sabrina e das relações BA para Gabriel.

Discussão

O objetivo principal do presente trabalho, conduzido com crianças pré-escolares, consistiu em avaliar se crianças nesta faixa etária expandiriam classes de equivalência formadas entre fotos de objetos, incluindo nelas, sem ensino direto, os objetos fotografados. Para isso, um objetivo pré-requisito era ensinar discriminações condicionais arbitrárias e produzir classes de equivalência exclusivamente visuais entre fotos de objetos abstratos (sem nomes em Português), a partir do que foram realizados os testes críticos. Os resultados indicaram que todas as crianças aprenderam as relações arbitrárias entre as fotografias dos objetos e formaram três classes de equivalência entre esses estímulos. Apenas metade delas também formaram classes entre os objetos e os incluíram às classes originais, entre fotos. Somente dois participantes formaram classes, análogas às formadas entre as fotos, com as figuras esquemáticas.

Além de produzirem a aprendizagem das relações diretamente ensinadas, tanto o procedimento de Treino Linear, quanto o procedimento de Modelo como Nódulo foram

eficientes em produzir uma maior velocidade de aprendizagem da segunda linha de base em relação à primeira para todas as crianças, indicando a ocorrência de *learning-set* (Harlow, 1949) entre linhas de base (e.g., Aggio & Domeniconi, 2010). Adequações do controle planejado (e.g., número de comparações e tipos de relações ensinadas a cada bloco) foram relevantes apenas para o ensino das linha de base, para dois participantes (Sabrina e Gabriel), em função de resultados sistematicamente verificados. Para eles, os procedimentos corretivos foram determinantes do sucesso da aprendizagem, indicando a relevância de adequar-se as variáveis de ensino aos repertórios individuais. Nessa perspectiva, modificações no Pré-treino (Fase 5) também teriam sido relevantes para tornar o processo de aprendizagem dessa tarefa mais eficiente para Antônio e Sabrina, que necessitaram de várias exposições a blocos de tentativas, até aprenderem a tarefa. Por exemplo, para eles poderia ter sido empregado outro conjunto de estímulos, com o qual provavelmente estivessem mais familiarizados (como sugere Pilgrim et al., 2000).

Os procedimentos empregados também foram efetivos em produzir a formação de classes de equivalência exclusivamente visuais entre fotografias de objetos para todos os participantes. Os treinos e avaliações do comportamento de discriminar condicionalmente por identidade conjuntos pequenos e ampliados de estímulos (tanto das modalidades tridimensional, quanto bidimensional) demonstraram a competência de todos os participantes para estabelecerem propriedades de reflexividade entre estímulos variados (Dube et al., 1992). Também para todos os participantes, o ensino de dois conjuntos de discriminações condicionais arbitrárias com um estímulo comum foi efetivo e produziu, adicionalmente, a emergência de um repertório não treinado de discriminações condicionais, com propriedades de simetria e transitividade, entre fotografias digitais, indicando a formação das classes planejadas e replicando dados da literatura (e.g. Mackay, Wilkinson, Farrell, & Serna, 2011; Sidman et al., 1982).

A realização de múltiplas sondas de relações imediatamente derivadas do ensino (simetrias da linha de base) foi um procedimento efetivo para demonstrar e favorecer a emergência das relações, conforme indica a literatura (e.g., Mackay et al., 2011; Sidman, Wilson-Morris & Kirk, 1986). No presente trabalho, no entanto, além de sondas das relações imediatamente derivadas, foram realizadas múltiplas sondagens de todas as relações possivelmente emergentes, bem como das relações de linha de base. Essa estratégia foi uma contribuição metodológica, que permitiu a demonstração do efeito dos procedimentos de linha de base múltipla sobre o processo de emergência de relações não treinadas, assim como sobre a manutenção e a deterioração de relações previamente instaladas. A partir dessa estratégia, foi possível observar que os dois procedimentos de treino também produziram efeitos similares sobre os desempenhos da maioria dos participantes nas fases de Sonda de Linha de Base e Relações Emergentes (2) e (3). Ambos produziram na Sonda (3) a deterioração das relações AB e BA, adquiridas e demonstradas na Sonda (2), para quatro dos seis participantes. Esse dado não tem sido relatado pela literatura. É relevante que o procedimento de múltiplas sondagens seja empregado em estudos futuros com populações ampliadas, para que se avalie se o fenômeno de deterioração de linhas de base é replicável, se é comum em populações variadas ou apenas típico em pré-escolares.

A deterioração de relações previamente aprendidas não foi observada apenas para Antônio e Sabrina, que também produziram evidências da emergência integral ou parcial das relações de equivalência na terceira sonda. É possível que os desempenhos acurados de Antônio e Sabrina na Sonda (3), sem a perda das relações previamente aprendidas, tenham sido favorecidos por um padrão de aprendizagem com mais acertos que erros. Em ambas as linhas de base, Antônio apresentou um padrão de aprendizagem com poucos erros e para Sabrina foi requerida a realização de quatro blocos com 100% de acertos na maioria dos passos experimentais. Para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais eficazes, é relevante que

estudos futuros manipulem procedimentos que eliminem ou minimizem erros para favorecer a aprendizagem das discriminações (cf. Mueller, Palkovic & Maynard, 2007) e, assim, verifiquem o impacto da frequência de acertos sobre a manutenção das linhas de base e a velocidade de formação das classes de equivalência, em populações variadas.

Diferentemente das fases anteriores, durante a fase de Sonda (4), realizada após o treino misto com os dois tipos de discriminações condicionais, foram observados resultados variados. Duas participantes que realizaram o treino de Séries Lineares (Natália e Laura) precisaram ser expostas três ou quatro vezes à Re-sondagem, após tentativas de linha de base reforçadas, até produzirem evidências da formação das classes de equivalência entre as fotos (emergência atrasada). Diferentemente, dois participantes expostos ao Treino de Modelo como Nódulo (Sabrina e Gabriel), produziram imediatamente evidências da formação das classes. Esses resultados são coerentes com a indicação da literatura de que o treino Linear é aquele que menos frequentemente obtém sucesso na formação de classes de equivalência, se comparado ao treino de Modelo como Nódulo (Arntzen & Holth, 1997). Todavia, os resultados produzidos por Antônio, exposto ao treino de Série Linear e que apresentou emergência na Sonda (3), e Marcelo, exposto ao treino de Modelo como Nódulo e com emergência na primeira exposição à Sonda (4), foram divergentes das expectativas sugeridas pela literatura. Desse modo, devido ao número pequeno de participantes e à variabilidade dos dados, não é possível concluir sobre a eficácia das estruturas de ensino sobre a formação de classes para as populações em geral.

Após a formação de classes de equivalência entre fotos digitais, três dos participantes (Antônio e Natália, expostos ao Treino Linear, e Marcelo, exposto ao Treino de Modelo como Nódulo) produziram evidências da formação de classes generalizadas entre fotos e objetos. Considerando o padrão consistente de respostas exibido durante os testes críticos e as evidências da formação de uma categoria perceptual generalizada entre fotos impressas e digitais idênticas (Fase 15), assumiu-se que estes participantes formaram classes de

equivalência que incluíam tanto fotos digitais, quanto fotos impressas e objetos do Conjunto *Vermelho*. Em contrapartida, apesar de também indicarem competência generalizada para relacionarem fotos digitais e impressas idênticas, outros três participantes (Laura, exposta ao Treino Linear; e Sabrina e Gabriel, expostos ao Treino de Modelo como Nódulo) não produziram evidências da formação consistente das classes de equivalência generalizadas (nem entre objetos, nem entre objetos e fotos). Apesar de dois deles terem apresentado níveis de acertos superiores aos esperados se o responder ocorresse ao acaso, eles não relacionaram arbitrariamente por equivalência de modo regular nem os objetos entre si e nem as fotos e os objetos do Conjunto *Vermelho*. Devido a limitações de tempo, não foram testadas as relações de linha de base e suas simetrias. Por isso, apesar de não formarem as classes, não foi possível concluir se esses participantes mantiveram a linha de base e se generalizaram outros tipos de relações.

O presente trabalho não identificou características do padrão de aprendizagem e emergência das relações (e.g. frequência de acertos nas fases de ensino; estrutura de treino; emergência imediata ou atrasada) como determinantes da formação de classes generalizadas. Apenas para Gabriel foram obtidas medidas que indicaram a deterioração das relações de equivalência entre fotos após o teste com objetos. Esse dado indica que para esse participante, a experiência com objetos pode ter produzido uma perturbação da linha de base ou que a classe original não se manteve estável mesmo antes do teste, inviabilizando sua expansão. Nessa perspectiva, como um refinamento experimental, teriam sido relevantes medidas de *follow up* das classes instaladas para todos os participantes.

Apenas também para Gabriel foram observados vários comportamentos concorrentes à tarefa com objetos, como dificuldade em permanecer sentado e latência baixa de respostas após a apresentação dos modelos e comparações. Para este participante, é possível que o processo de expansão das classes tenha sido perturbado por variáveis motivacionais, relacionadas à

duração dos blocos de tentativas. Os blocos de tentativas que empregavam objetos isoladamente ou associados a fotos impressas tinham, em média, duração cinco vezes superior à dos blocos de tentativas realizados com fotos digitais. Em estudos futuros será relevante equiparar a duração dos blocos nas duas condições experimentais, por exemplo, expondo o participante a blocos com número menor de tentativas. Esta é uma estratégia relevante, sobretudo, para participantes que apresentarem padrões comportamentais indicativos de dificuldade para se manter em situação experimental (Oliveira et al., 2008).

Outra hipótese sobre a variabilidade entre os participantes na formação ou expansão de classes generalizadas, é que ela tenha sido gerada por aspectos funcionais. Apesar de nas situações de sonda e teste não terem sido programadas consequências para respostas em relação a fotos e nem em relação aos objetos, é possível que para alguns participantes as diferentes topografias de resposta (apontar/tocar e clicar) tenham estabelecido o acesso a diferentes reforçadores não programados, ou estabelecido topografias irrelevantes de controle de estímulos (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane & Dube, 2003), prejudicando a inclusão dos objetos nas classes estabelecidas entre as fotos digitais. Essa hipótese é coerente com o pressuposto do paradigma de equivalência de que para que estímulos sejam classificados como equivalentes, eles também devem compor classes funcionais (Sidman, 2000). A suposição da relevância de classes funcionais é ainda mais plausível para a participante Sabrina que apresentou, com maior frequência, respostas de tatear os objetos (diferentes das respostas de clicar sobre as fotos ou das respostas de apontar para os objetos), assim como padrões de preferência e rejeição a alguns estímulos. Desse modo, estudos futuros deveriam controlar rigorosamente a topografia das respostas requeridas nas duas condições experimentais, de modo a reduzir sua variação como fonte de variabilidade nos dados.

Há evidências de que em tarefas de recuperação (*retrieval tasks*) a oportunidade de manipulação do objeto também interfira negativamente no sucesso na tarefa (DeLoache, 2000).

Em um conjunto de experimentos, DeLoache (2000) comparou os desempenhos de três grupos de crianças de aproximadamente 30 meses de idade em encontrar um objeto escondido em uma sala, tendo como modelo objetos tridimensionais em escala menor ao da sala real. Um dos grupos teve a oportunidade de manipular os modelos tridimensionais (Estudos 2A, 2B e 3); outro apenas viu os modelos tridimensionais através de um plástico (Estudos 2A e 2B); o terceiro grupo apenas viu os estímulos modelos, sem nenhum anteparo (Estudo 3). Esses desempenhos ainda foram comparados com os resultados de estudos precedentes que empregaram fotografias como modelos. Esse conjunto de estudos produziu evidências de que, assim como a apresentação de um modelo bidimensional, a apresentação exclusiva da resposta de olhar ao modelo tridimensional (sem resposta de manipulação) favorece o seu relacionamento ao estímulo real, ou seja, favorece o desempenho de encontrar o objeto escondido na sala real. A autora interpretou que a tridimensionalidade do objeto, por si só, dificulta a sua simbolização, uma vez que a ele tende-se a atribuir o caráter de “referente” e não de “símbolo”, “algo que representa mais do que ele mesmo” (p. 335).

Em outras palavras, DeLoache parece sugerir que respostas de manipulação (comuns diante de objetos) são comumente selecionadas diante de estímulos discriminativos simples e que respostas de observação (mais comuns diante de fotos) são comumente selecionadas em discriminações condicionais, quando modelo e comparações são funcionalmente diversos. Essa interpretação é coerente, uma vez que dados do desenvolvimento indicam diferenciação no repertório produzido em situação natural por objetos e por fotos por volta dos 16 meses de idade (e.g., Pierroutsakos et al., 2003). Até essa idade, em situação natural, as crianças apresentam respostas visuais e táteis (e.g., pegar e jogar) idênticas diante de objetos e diante de fotos. A partir dessa idade, no entanto, diante das fotos tendem a ser selecionadas respostas de observação e diante dos objetos tendem a ser mantidas particularmente respostas táteis. É possível que, apesar de respostas visuais a ambos os estímulos produzirem consequências

intrinsecamente semelhantes, a diferenciação funcional se dê pela produção de consequências táteis intrinsecamente diferentes. A extinção da resposta de pegar fotos, além disso, é seguida pela seleção de uma resposta exclusivamente de observação, provavelmente selecionada arbitrariamente pela cultura. Assim, é possível que apesar da similaridade física, um processo de diferenciação funcional seja determinante de perturbações no processo de relacionar objetos e suas fotos em populações com menor história de interação com fotos, conforme indica a literatura em tarefas diversas (e.g., DeLoache, 2000; Deregowski et al., 1971; Dixon, 1981; Ganea et al.; 2008; Miller, 1973; Walker et al., 2012).

Neste estudo, todas as crianças apresentaram repertórios generalizados de emparelhamento foto-objeto, indicativo da formação de uma classe perceptual entre essas modalidades de estímulos (Goldiamond, 1962; Keller et al., 1950). Estudos interessados no fenômeno de formação de classes de equivalência generalizadas indicam a formação de classes perceptuais como um requisito para a inclusão de estímulos similares às classes de equivalência originais (cf. Fields et al., 2001). No presente estudo, todavia, desempenhos indicativos da formação de uma classe perceptual generalizada entre fotos impressas e objetos não foram preditivos da expansão das classes entre essas modalidades para todos os participantes. É possível que apesar de a presença de um conceito geral de correspondência entre fotos e objetos ser crítica para a expansão das classes, também seja necessário que o procedimento especifique o emprego desse repertório para a realização da tarefa de discriminação arbitrária diante dos objetos, permitindo sua inclusão nas classes de equivalência. Em vista disso, estudos futuros poderiam empregar o treino explícito da relação foto-objeto e vice-versa, com múltiplos exemplares, não como uma estratégia para o estabelecimento das classes perceptuais (como propõem Adams et al., 1993), mas como uma estratégia instrucional não verbal apresentada imediatamente antes das tarefas de teste de formação de classes generalizadas.

Outra possibilidade é que a não convergência na formação das classes perceptual e de equivalência generalizada indique que nesse tipo de tarefa, o processo envolvido na transferência de controle de estímulos da foto digital para o objeto não seja exclusivamente perceptual. A literatura sugere que a atribuição de um nome comum a objetos e suas representações é um repertório tão ou mais relevante para o estabelecimento de uma relação entre essas modalidades de estímulos que a própria similaridade física (e.g. Bloom & Markson, 1998; Callaghan, 2000; Nelson, Rescorla, Gruendel, & Benedict, 1978; Preissler & Bloom, 2007). Na Análise Experimental do Comportamento, também há teorias que sugerem que a aprendizagem de discriminações auditivo-visuais têm papel crucial na formação de classes de equivalência (e.g. Horne & Lowe, 1996). Nessa perspectiva, é possível, por exemplo, que o comportamento de relacionar objetos com suas fotos esteja comumente associado à formação de uma classe de equivalência generalizada parcialmente elaborada, formada a partir de um nome, um objeto e uma representação pouco similar, na qual são incluídas representações que variam fisicamente em um continuum até a inclusão daquelas perceptualmente mais similares aos objetos.

Apesar de o presente trabalho ter feito uma contribuição metodológica empregando estímulos sem nomes em Português, é possível que a extensão da história pré-experimental dos participantes (de nomeação idêntica de objetos variados e suas variadas representações) tenha sido crítica para eles estabelecerem consistentemente relações entre essas modalidades de estímulos. Essa hipótese também é coerente considerando-se que, em geral, os participantes que obtiveram mais sucesso na tarefa, foram aqueles que apresentaram repertórios verbais receptivos ampliados em avaliações (PPVT-R) realizadas antes do início do experimento. Nessa perspectiva, considera-se relevante que estudos futuros sejam realizados para determinar se o fenômeno observado, de expansão de classes de equivalência entre estímulos bidimensionais e tridimensionais, consiste exclusivamente na formação de classes

generalizadas (baseadas somente na similaridade física) ou na expansão de classes baseada em treinos discriminativos condicionais com estímulo comum. Para isso, sugere-se que replicações do presente trabalho sejam realizadas com crianças mais jovens (com menor história pré-experimental) e que avaliações padronizadas do repertório verbal expressivo dos participantes no início do procedimento sejam incluídas ao procedimento. Outra sugestão, é que sejam realizadas avaliações da atribuição arbitrária de nomes aos estímulos experimentais pelos participantes.

Análises da inclusão das figuras esquemáticas às classes originais indicam que, exceto por Antônio e Marcelo, a maioria dos participantes não formaram classes de equivalência, apesar de generalizarem parte das relações aprendidas. Conclusões acerca desses desempenhos foram prejudicadas pelo número reduzido de oportunidades para resposta e pela não realização de testes intermodais. Todavia, é possível que variáveis apontadas como relevantes para a inclusão dos objetos às classes originais (e.g., estabilidade da classe original; motivação; formação de uma classe perceptual; e repertório verbal) também tenham interferido sobre os resultados observados com figuras esquemáticas.

O presente estudo fornece uma contribuição original, ao avaliar o fenômeno de transferência de comportamentos simbólicos de fotos para objetos, por meio do Paradigma da Equivalência de Estímulos. De modo geral, os dados demonstram que nem todas as crianças em idade pré-escolar apresentam indiscriminadamente competência em transferir para objetos ou para figuras esquemáticas, relações de equivalência aprendidas com fotos desses objetos. Considerando a frequência em que representações são empregadas em situações de ensino com o objetivo de produzir repertórios generalizados, estudos futuros são fundamentais para determinarem as condições necessárias para produzir consistentemente esse fenômeno nessa população.

Essa investigação também fornece uma contribuição metodológica ao empregar um delineamento de múltiplas sondas, tanto das relações de linha de base quanto das de todas as relações potencialmente emergentes (simetrias e equivalências). Esse procedimento demonstrou não apenas o processo de emergência, mas de deterioração e manutenção das relações ao longo do treino extenso, sugerindo efeitos de interferência de um treino sobre outro. A deterioração, particularmente, não tem sido documentada na literatura especializada. É possível que esse fenômeno também ocorra em outros estudos de equivalência. Porém, as medidas geralmente são tomadas após todos os treinos terem sido completados, quando então todas as relações teriam sido recuperadas pelos retreinos, especialmente o treino que mistura todas as relações. O emprego dessa estratégia é relevante em estudos futuros que investiguem as variáveis determinantes do processo de formação de classes de equivalência.

Referências

- Adams, B. J., Fields, L., & Verhave, T. (1993). Formation of generalized equivalence classes. *The Psychological Record*, 43, 553-566.
- Aggio, N. M., & Domeniconi, C. (2010). *Formação e manutenção de classes de equivalência: um estudo com participantes da terceira idade*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.
- Arntzen, E., & Holth, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training design. *The Psychological Record*, 47, 309-320.
- Baron-Cohen, S., Baldwin, D. A., & Crowson, M. (1997). Do children with autism use the speaker's direction of gaze strategy to crack the code of language? *Child Development*, 68, 48-57.
- Barrera, M. E., & Maurer, D. (1981). Recognition of mother's photographed face by the three-month-old infant. *Child Development*, 52, 714-716.
- Bloom, P., & Markson, L. (1998). Intention and analogy in children's naming of pictorial representations. *Psychological Science*, 9, 200-204.
- Bruce, V., Green, P. R., & Georgeson, M. A. (2003). Seeing a 3-D World. In *Visual Perception: Physiology, Psychology, & Ecology*, 169-207. New York: Psychology Press.
- Callaghan, T. C. (2000). Factors affecting children's graphic symbol use in the third year. Language, similarity and iconicity. *Cognitive Development*, 15, 184-204.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- DeLoache, J. S. (1991). Symbolic functioning in very young children: Understanding of pictures and models. *Child Development*, 62, 736-752.
- DeLoache, J. S. (1995). Early understanding and use of symbols: The model model. *Current Directions in Psychological Science*, 4, 109-113.

- DeLoache, J. S. (2000). Dual representation and young children's use of scale models. *Child Development, 71*(2), 329-338.
- DeLoache, J.S. (1991). Symbolic functioning in very young children: Understanding of pictures and models. *Child Development, 62*, 737-752.
- DeLoache, J. S., & Burns, N. M. (1994). Early understanding of the representational function of pictures. *Cognition, 52*, 83-110.
- DeLoache, J. S., Pierroutsakos, S. L., Uttal, D. H., Rosengreen, K. S., & Gottlieb, A. (1998). Grasping the nature of pictures. *Psychological Science, 9*, 205-2010.
- Deregowski, J., & Serpell, R. (1971). Performance on a sorting task with various modes of representation: A cross-cultural experiment. *International Journal of Psychology*
- Dirks, J. R., & Gibson, E. (1977). Infant's perception of similarity between live people and their photographs. *Child Development, 48*, 124-130.
- Dixon, L. S. (1981). A functional analysis of photo-object matching skills of severely retarded adolescents. *Journal of Applied Behavior Analysis, 14*, 465-478.
- Dube, W. V., MacDonald, R. P. F., Mansfield, R. C., Holcomb, W. L., & Ahearn, W. H. (2004). Toward a behavioral analysis of joint attention. *The Behavior Analyst, 27*, 197-207.
14010771
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis of emergent behavior and stimulus classes. Em T. R. Zental & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197-218). Amsterdam: Elsevier.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., & Green, G. (1992). An analysis of generalized identity matching-to-sample test procedures. *The Psychological Record, 42* (1), 17-28.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). *Peabody Vocabulary Test – Revised*. Minesota: American Guidance Service.

- Fields, L., & Reeve, K. F. (2001). A methodological integration of generalized equivalence classes, natural categories, and cross-modal perception. *The Psychological Record*, 51, 67-87.
- Fields, L., & Verhave, T. (1987). The structure of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 317-332.
- Galvão, O. F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 10 (2), 18-20.
- Ganea, P. A., Bloom-Pickard, M., & DeLoache, J. S. (2008). Transfer between picture books and the real world by very young children. *Journal of Cognition and Development*, 9, 46-66.
- Ganea, P. A., Preissler, M. A., Butler, L., Carey, S., & DeLoache, J. S. (2009). Toddlers's referential understanding of pictures. *Journal of Experimental Child Psychology*, 104 (3), 283-295.
- Goldiamond, I. (1962). Perception. In A. J. Bachrach (Ed.). *Experimental foundations of clinical psychology*. New York: Basic Books.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Holth, P. (2006). An operant analysis of joint attention skills. *European Journal of Behavior Analysis*, 7, 77-91.
- Horne, P. J., & Lowe, F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Horner, R. D., & Baer, D. M. (1978). Multiple-probe technique: a variation of the multiple baseline. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(1), 189-196.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press.

- Kavšek, M., Yonas, A., & Granrud, C. E. (2012). Infant's sensitivity to pictorial depth cues: A review and meta-analysis of looking studies. *Infant Behavior & Development, 35*, 109-128.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. (1950). *Principles of Psychology: A Systematic Text in the Science of Behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Mackay, H. A., Wilkinson, K. M., Farrell, C., & Serna, R. W. (2011). Evaluating merger and intersection of equivalence classes with one member in common. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 96*, 87-105.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst, 26* (2), 195-213.
- Miller, R. J. (1973). Cross-cultural research in the perception of pictorial materials. *Psychological Bulletin, 80*, 135-150.
- Mueller, M. M., Palkovic, C. M., & Maynard, C. (2007). Errorless learning: review and practical application for teaching children with pervasive developmental disorders. *Psychology in the Schools, 44* (7), 691-700.
- Mundy, P., Sigman, M., & Kasari, C., (1990). A longitudinal study of joint attention and language development in autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 20*, 115-128.
- Murphy, G. (2004). *The Big Book of Concepts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- MTS III [Computer software] (2013). Worcester, MA: E. K. Shriver Center, University of Massachusetts Medical School.
- Nelson, K., Rescorla, L., Gruendel, J., & Benedict, H. (1978). Early lexicons: What do they mean? *Child Development, 49*, 960-968.
- Oliveira, T. P., & Gil, M. S. C. A. (2008). Condições experimentais facilitadoras para a aprendizagem de discriminações por bebês. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 24*, 5-18.

- Pedromônico, M. R. M., Bargatto, E. L., & Strobilus, R. (1999). *Teste de Triagem Denver II*. São Paulo: UNIFESP.
- Pierroutsakos, S. L., & DeLoache, J. S. (2003). Infant's manual exploration of pictorial objects varying in realism. *Infancy*, 4, 141-156.
- 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 (2), 177-193.
- Preissler, M. A., & Bloom, P. (2007). Two-years-olds appreciate the dual nature of pictures. *Psychological Science*, 18 (1), 1-2.
- Preissler, M. A., & Carey, S. (2004). Do both pictures and words function as symbols for 18- and 24-month-old children? *Journal of Cognition and Development*, 5, 185-212.
- Rose, S. A. (1977). Infant's transfer of response between two-dimensional and three-dimensional stimuli. *Child Development*, 48, 1086-1091.
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradlin, J. E. (1999). Equivalence class establishment, expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 195-214.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146.
- Sidman, M., & Tailby W. (1982). Conditional Discrimination vs. Matching To Sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M., & Wilson-Morris, M., & Kisk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and development of equivalence relations: The role of naming. *Analysis and Intervention on Developmental Disabilities*, 6, 1-19.

- Sudo, C. H., Soares, P. G., de Souza, S. R., & Haydu, V. B. (2008). Equivalência de estímulos e uso de jogos para ensinar leitura e escrita. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 2, 223-238.
- Walker, C. M., Walker, L. B., & Ganea, P. A. (2012). The role of symbol-based experience in early learning and transfer from pictures: evidence from Tanzania. *Developmental Psychology*, 1-10.
- Wilkinson, K. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). A crossdisciplinary perspective on studies of rapid word mapping in psycholinguistics and behavior analysis. *Developmental Review*, 16, 125-148.

APÊNDICE A – NÚMERO DE RELAÇÕES FEITAS NOS BLOCOS DA FASE 6, SONDA DE LINHA DE BASE E RELAÇÕES EMERGENTES (1) PARA CADA PARTICIPANTE

AB			BA			AC			CA			BC			CB																													
Bloco 1			Bloco 2			Bloco 1			Bloco 2			Bloco 1			Bloco 2			Bloco 1			Bloco 2																							
A1	A2	A3	A1	A2	A3	B1B2B3	B1B2B3	B1B2B3	A1A2A3	A1A2A3	A1A2A3	C1C2C3	C1C2C3	C1C2C3	B1B2B3	B1B2B3	B1B2B3	C1C2C3	C1C2C3	C1C2C3	B1	B2	B3	B1	B2	B3	C1C2C3	C1C2C3	C1C2C3															
B1	0	3	0	1	1	0	A1	0	2	1	1	0	0	C1	0	3	0	1	2	1	A1	1	2	0	0	0	3	C1	0	2	0	1	2	1	B1	0	0	2	0	0	0			
B2	3	0	1	1	2	2	A2	3	0	2	2	0	2	C2	3	0	0	0	1	1	A2	1	1	2	3	0	0	C2	1	1	0	1	0	1	B2	1	2	1	2	1	2			
B3	0	0	2	1	0	1	A3	0	1	0	0	3	1	C3	0	0	3	2	0	1	A3	1	0	1	0	3	0	C3	2	0	3	1	1	1	B3	2	1	0	1	2	1	Marcelo		
B1	0	0	0	0	0	1	A1	0	3	2	0	3	0	C1	0	3	0	0	3	3	A1	0	3	3	0	3	3	C1	3	1	1	2	0	1	B1	1	0	1	0	1	0			
B2	3	0	1	3	0	0	A2	2	0	0	2	0	3	C2	3	0	0	1	0	0	A2	3	0	0	1	0	0	C2	0	2	0	0	2	2	B2	0	1	2	0	0	2			
B3	0	3	2	0	3	2	A3	1	0	1	1	0	0	C3	0	0	3	2	0	0	A3	0	0	0	2	0	0	C3	0	0	2	1	1	0	B3	2	2	0	3	2	1	Natália		
B1	1	0	2	2	0	2	A1	0	3	0	0	2	0	C1	0	3	0	1	3	0	A1	0	0	0	0	0	1	C1	0	1	3	0	1	2	B1	0	2	1	1	3	0			
B2	2	0	1	0	0	0	A2	0	0	1	1	1	3	C2	0	0	2	2	0	3	A2	2	3	3	3	0	1	C2	3	1	0	1	1	1	B2	0	0	2	1	0	2			
B3	0	3	0	1	3	1	A3	3	0	2	2	0	0	C3	3	0	1	0	0	0	A3	1	0	0	0	3	1	C3	0	1	0	2	1	0	B3	3	1	0	1	0	1	Laura		
B1	3	0	1	0	0	1	A1	0	0	3	1	0	1	C1	0	1	2	1	1	2	A1	0	0	1	1	3	2	C1	1	1	1	1	0	0	B1	1	1	0	1	1	1			
B2	0	1	1	1	1	2	A2	1	1	0	1	2	1	C2	2	1	1	2	0	1	A2	2	1	1	1	0	1	C2	1	0	2	1	2	1	B2	2	0	2	2	2	2			
B3	0	2	1	2	2	0	A3	2	2	0	1	1	1	C3	1	1	0	0	2	0	A3	1	2	1	1	0	0	C3	1	2	0	1	1	2	B3	0	2	1	0	0	0	Antônio		
B1	0	0	1	0	0	1	A1	0	0	0	0	1	0	C1	3	3	2	3	2	1	A1	2	0	0	1	0	1	C1	1	2	3	3	3	0	B1	2	0	1	1	0	1			
B2	1	2	1	1	1	0	A2	1	2	3	2	1	1	C2	0	0	0	0	1	1	A2	0	1	2	2	1	2	C2	1	0	0	0	0	2	B2	1	0	1	0	1	0			
B3	2	1	1	2	2	2	A3	2	1	0	1	1	2	C3	0	0	1	0	0	1	A3	1	2	1	0	2	0	C3	1	1	0	0	0	1	B3	0	3	1	2	2	2	Gabriel		
B1	0	2	0	1	0	2	A1	0	2	0	1	0	2	C1	0	3	1	1	1	1	A1	0	3	0	1	2	2	C1	2	1	2	1	0	1	B1	0	2	2	0	1	1			
B2	1	1	1	1	2	1	A2	1	1	2	1	2	1	C2	1	0	1	2	1	0	A2	3	0	1	1	1	0	C2	1	0	1	1	1	1	B2	2	0	0	1	2	1			
B3	2	0	2	1	1	1	A3	2	0	1	1	1	0	C3	2	0	1	0	1	2	A3	0	0	2	1	0	1	C3	0	2	0	1	2	1	B3	1	1	1	2	0	1	Sabrina		

Critérios de preferência e estabilidade:

Preferência (p) ≥ 70% das escolhas de um bloco em relação ao mesmo estímulo (p ≥ 6).

■ Relações estáveis: ocorrem três vezes em cada bloco, sem que haja preferência por um dos estímulos.

APÊNDICE B – NÚMERO DE RELAÇÕES FEITAS E NÚMERO VEZES QUE UM ESTÍMULO FOI SELECIONADO (CINZA ITÁLICO) NOS BLOCOS DE TESTE DAS FASES 14 E 16, PARA OS PARTICIPANTES LAURA, SABRINA E GABRIEL

	Blocos	Laura	Blocos	Sabrina	Gabriel																																																												
FASE 14	AC	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1''</td><td>C2''</td><td>C3''</td></tr> <tr><td>A1''</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>A2''</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>A3''</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>4</td><td>4</td></tr> </table>		C1''	C2''	C3''	A1''	1	1	1	A2''	0	3	0	A3''	0	0	3		1	4	4	BC	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1''</td><td>C2''</td><td>C3''</td></tr> <tr><td>B1''</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>B2''</td><td>0</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>B3''</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>		C1''	C2''	C3''	B1''	3	0	0	B2''	0	2	1	B3''	1	0	2		4	2	3	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1''</td><td>C2''</td><td>C3''</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>3</td><td>2</td></tr> </table>		C1''	C2''	C3''		1	0	2		1	2	0		0	1	2		2	3	2
		C1''	C2''	C3''																																																													
A1''	1	1	1																																																														
A2''	0	3	0																																																														
A3''	0	0	3																																																														
	1	4	4																																																														
	C1''	C2''	C3''																																																														
B1''	3	0	0																																																														
B2''	0	2	1																																																														
B3''	1	0	2																																																														
	4	2	3																																																														
	C1''	C2''	C3''																																																														
	1	0	2																																																														
	1	2	0																																																														
	0	1	2																																																														
	2	3	2																																																														
	CA	<table border="1"> <tr><td></td><td>A1''</td><td>A2''</td><td>A3''</td></tr> <tr><td>C1''</td><td>2</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>C2''</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3''</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table>		A1''	A2''	A3''	C1''	2	0	1	C2''	0	3	0	C3''	0	0	3		2	3	4	CB	<table border="1"> <tr><td></td><td>B1''</td><td>B2''</td><td>B3''</td></tr> <tr><td>C1''</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>C2''</td><td>0</td><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3''</td><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>4</td><td>0</td></tr> </table>		B1''	B2''	B3''	C1''	2	1	0	C2''	0	3	0	C3''	3	0	0		5	4	0	<table border="1"> <tr><td></td><td>B1''</td><td>B2''</td><td>B3''</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> </table>		B1''	B2''	B3''		1	2	0		1	0	2		1	1	1		3	3	3
	A1''	A2''	A3''																																																														
C1''	2	0	1																																																														
C2''	0	3	0																																																														
C3''	0	0	3																																																														
	2	3	4																																																														
	B1''	B2''	B3''																																																														
C1''	2	1	0																																																														
C2''	0	3	0																																																														
C3''	3	0	0																																																														
	5	4	0																																																														
	B1''	B2''	B3''																																																														
	1	2	0																																																														
	1	0	2																																																														
	1	1	1																																																														
	3	3	3																																																														
FASE 16	CA	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1''</td><td>C2''</td><td>C3''</td></tr> <tr><td>A1'</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>A2'</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>A3'</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> </table>		C1''	C2''	C3''	A1'	2	0	0	A2'	0	2	0	A3'	0	0	2		2	2	2	BC	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1''</td><td>C2''</td><td>C3''</td></tr> <tr><td>B1'</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>B2'</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>B3'</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr> </table>		C1''	C2''	C3''	B1'	1	1	0	B2'	0	2	0	B3'	1	0	1		2	3	1																					
		C1''	C2''	C3''																																																													
A1'	2	0	0																																																														
A2'	0	2	0																																																														
A3'	0	0	2																																																														
	2	2	2																																																														
	C1''	C2''	C3''																																																														
B1'	1	1	0																																																														
B2'	0	2	0																																																														
B3'	1	0	1																																																														
	2	3	1																																																														
	CA	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1'</td><td>C2'</td><td>C3'</td></tr> <tr><td>A1''</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>A2''</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>A3''</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> </table>		C1'	C2'	C3'	A1''	1	1	0	A2''	0	2	0	A3''	0	0	2		1	3	2	CB	<table border="1"> <tr><td></td><td>C1'</td><td>C2'</td><td>C3'</td></tr> <tr><td>B1''</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>B2''</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>B3''</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>3</td><td>2</td></tr> </table>		C1'	C2'	C3'	B1''	1	0	1	B2''	0	2	0	B3''	0	1	1		1	3	2																					
	C1'	C2'	C3'																																																														
A1''	1	1	0																																																														
A2''	0	2	0																																																														
A3''	0	0	2																																																														
	1	3	2																																																														
	C1'	C2'	C3'																																																														
B1''	1	0	1																																																														
B2''	0	2	0																																																														
B3''	0	1	1																																																														
	1	3	2																																																														
	CA	<table border="1"> <tr><td></td><td>A1''</td><td>A2''</td><td>A3''</td></tr> <tr><td>C1'</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>C2'</td><td>0</td><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3'</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>0</td><td>3</td><td>3</td></tr> </table>		A1''	A2''	A3''	C1'	0	1	1	C2'	0	2	0	C3'	0	0	2		0	3	3	CB	<table border="1"> <tr><td></td><td>B1''</td><td>B2''</td><td>B3''</td></tr> <tr><td>C1'</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>C2'</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3'</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table>		B1''	B2''	B3''	C1'	2	0	0	C2'	1	1	0	C3'	1	1	0		4	2	0																					
	A1''	A2''	A3''																																																														
C1'	0	1	1																																																														
C2'	0	2	0																																																														
C3'	0	0	2																																																														
	0	3	3																																																														
	B1''	B2''	B3''																																																														
C1'	2	0	0																																																														
C2'	1	1	0																																																														
C3'	1	1	0																																																														
	4	2	0																																																														
	CA	<table border="1"> <tr><td></td><td>A1'</td><td>A2'</td><td>A3'</td></tr> <tr><td>C1''</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>C2''</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3''</td><td>0</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr> </table>		A1'	A2'	A3'	C1''	2	0	0	C2''	1	1	0	C3''	0	0	2		3	1	2	CB	<table border="1"> <tr><td></td><td>B1'</td><td>B2'</td><td>B3'</td></tr> <tr><td>C1''</td><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>C2''</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>C3''</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table>		B1'	B2'	B3'	C1''	2	0	0	C2''	1	1	0	C3''	0	1	1		3	2	1																					
	A1'	A2'	A3'																																																														
C1''	2	0	0																																																														
C2''	1	1	0																																																														
C3''	0	0	2																																																														
	3	1	2																																																														
	B1'	B2'	B3'																																																														
C1''	2	0	0																																																														
C2''	1	1	0																																																														
C3''	0	1	1																																																														
	3	2	1																																																														