

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL  
LABORATÓRIO DE ESTUDOS DO COMPORTAMENTO HUMANO

**O PAPEL DE RELAÇÕES DE CONTROLE DE ESTÍMULOS NA  
APRENDIZAGEM RELACIONAL DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA  
MENTAL E COM DESENVOLVIMENTO TÍPICO.**

Priscila Crespilho Grisante

São Carlos  
2007

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL  
LABORATÓRIO DE ESTUDOS DO COMPORTAMENTO HUMANO

**O PAPEL DE RELAÇÕES DE CONTROLE DE ESTÍMULOS NA  
APRENDIZAGEM RELACIONAL DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA  
MENTAL E COM DESENVOLVIMENTO TÍPICO<sup>1</sup>.**

Priscila Crespilho Grisante

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Especial como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Especial.

**Área de concentração:** Indivíduo especial  
**Orientador :** Júlio César Coelho de Rose

São Carlos  
2007.

---

<sup>1</sup> Este projeto contou com o financiamento da FAPESP e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (Protocolo nº 013/06).

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

G869pr

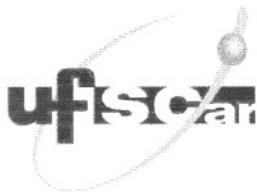
Grisante, Priscila Crespilho.

O papel de relações de controle de estímulos na aprendizagem relacional de indivíduos com deficiência mental e com desenvolvimento típico / Priscila Crespilho Grisante. -- São Carlos : UFSCar, 2008.  
86 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2007.

1. Behaviorismo (Psicologia). 2. Equivalência de estímulos. 3. Controle por seleção. 4. Controle por rejeição. 5. Topografia de controle de estímulos. 6. Emparelhamento com modelo. I. Título.

CDD: 150.1943 (20<sup>a</sup>)



Banca Examinadora da Dissertação de **Priscila Crespilho Grisante**

Profa. Dra. Deisy das Graças de Souza  
(UFSCar)

Ass. 

Profa. Dra. Ana Claudia Moreira Almeida Verdu  
(UNESP - Bauru)

Ass. 

Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose  
Orientador  
(UFSCar)

Ass. 



Este trabalho foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo,  
por meio do fornecimento de Bolsa de Estudo e de Reserva Técnica.

## **Agradecimentos**

Ao Prof<sup>o</sup>. Júlio pela orientação que se constituiu em preciosa oportunidade de aprendizado, contribuindo enormemente para minha formação profissional e pela confiança depositada em mim para realizar esse trabalho.

À FAPESP, pelo apoio financeiro importantíssimo para a realização dessa pesquisa.

Aos professores Dr<sup>a</sup>. Deisy das Graças de Souza, Dr<sup>a</sup>. Camila Domeniconi, Dr<sup>a</sup>. Ana Cláudia Moreira Almeida Verdu e Ms. Renato Bortoloti, pelas valiosas críticas e sugestões para a conclusão deste trabalho.

Aos funcionários do PPGEEs: Sr. Avelino, Elza e Dani pela indispensável ajuda nos assuntos burocráticos e pela torcida.

Aos participantes da pesquisa e suas famílias e às instituições de ensino que permitiram que esse trabalho fizesse parte de suas rotinas.

Ao LECH pelas instalações, equipamentos e demais condições de trabalho.

Aos amigos do LECH pelo apoio, pelas discussões sobre a pesquisa e, claro, pelas discussões (não tão sérias, mas não menos importantes) durante os cafezinhos no PQ.

À Mariéle que, além de companheira de laboratório, foi amiga de todas as horas durante essa jornada (literalmente, por dividir a casa e agüentar os meus momentos de mau ou bom humor).

Aos amigos do coração, que mesmo longe sempre estão presentes: Celinha, Clau, Aline, Lavínia, Gela, Desi, Na, Lu, Thiago, Miagui, Marcelo.

Aos amigos Hecht e Giordan pelo companheirismo; Aos amigos de Sampa, em especial o Charles pelo grande e incondicional apoio.

Muito especialmente à minha família: minha avó, a meu pai e à minha mãe, pelo incentivo; às minhas irmãs e sobrinha queridas.

Ao Sidinei, pela cumplicidade, companheirismo e carinho em todas as horas.

## Índice

RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	viii
INTRODUÇÃO .....	09
ESTUDO 1.....	24
Método.....	24
Participantes .....	24
Situação e equipamentos.....	25
Procedimento.....	25
Resultados .....	37
Pré-treino.....	37
Treino e sondas de equivalência.....	38
Sondas de relação de controle.....	42
Discussão.....	44
ESTUDO 2.....	54
Método.....	54
Participantes.....	54
Situação e equipamentos.....	55
Procedimento.....	56
Resultados .....	63
Pré-treino.....	63
Treino e sondas de equivalência.....	65
Sondas de relação de controle.....	71
Discussão.....	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
Referências .....	81
Anexos.....	87

Grisante, Priscila Crespilho. *O papel de relações de controle de estímulos na aprendizagem relacional de indivíduos com deficiência mental e com desenvolvimento típico*. São Carlos, 2007, 86p. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

## RESUMO

Conforme a teoria da coerência das topografias de controle de estímulo, a variabilidade encontrada em alguns estudos experimentais de equivalência de estímulos poderia ser reduzida ou eliminada por meio de um maior controle experimental sobre as relações de controle estabelecidas no treino das relações condicionais. Nessa perspectiva, a presente pesquisa teve como objetivos gerais: 1) investigar a emergência de relações de equivalência entre estímulos visuais abstratos com a aplicação de um procedimento com uso de máscara no treino das discriminações condicionais (com o intuito de induzir relações de controle por seleção e por rejeição) em crianças pré-escolares e em indivíduos com Síndrome de Down (população até então não estudada com esse procedimento) e 2) verificar se as relações de controle envolvidas no treino das discriminações condicionais coincidem com as planejadas pelo experimentador. Duas crianças de seis anos, com desenvolvimento típico participaram do Estudo 1, composto pelas seguintes etapas: 1) pré-treino; 2) treino das relações condicionais AB, BC e CD; 3) sonda das relações DA, AD, CA, AC, DB e BD e 4) sondas para verificação das relações de controle envolvidas na linha de base. A apresentação dos estímulos e o registro de respostas foram feitos por computador. Uma das participantes mostrou emergência das relações com distância de um nóculo e apresentou controle consistente com o planejado (tanto por seleção quanto por rejeição); a outra participante não apresentou emergência das relações esperadas e mostrou controle de estímulos inconsistente. O Estudo 2 foi realizado com uma criança e uma adolescente com Síndrome de Down e constituiu-se das etapas: 1) pré-treino; 2) treino das relações condicionais AB e BC; 3) sonda das relações CA e AC e 4) sondas para verificação das relações de controle. No Estudo 2 nenhuma participante mostrou emergência das relações esperadas em três apresentações das sondas. Além disso, apresentaram aquisição de controle inconsistente com o planejado. Os resultados obtidos apóiam a hipótese de que a variabilidade encontrada em estudos sobre equivalência de estímulos pode ser explicada pela aquisição de diferentes relações de controle durante o treino e também sugerem que o tipo de procedimento empregado nas sondas de verificação de relações de controle pode ser eficiente para a identificação de topografias de controle de estímulo adquiridas.

Palavras-chave: equivalência de estímulos, seleção, rejeição, topografia de controle de estímulos, *matching to sample*, crianças pré escolares, Síndrome de Down.

Grisante, Priscila Crespilho. *The role of stimulus control relations on relational learning of individuals with mental retardation and typically developing.*

### ABSTRACT

Accordingly to stimulus control topography coherence theory the variability found in some stimulus equivalence experimental studies could be reduced or eliminated by a larger experimental control upon the controlling relations established on conditional relations training. Therefore, this research had as general goals: 1) investigating emergence of classes of equivalence stimuli between visual abstract stimuli, using a mask procedure in teaching conditional discriminations (to induce controlling relations by selection and by rejection) in preschool children and in individuals with Down Syndrome (participants up to now not studied with this procedure) and 2) verifying if the controlling relations involved in teaching of conditional discriminations coincided with those planned by the researcher. Two six year old typically developing children took part in Experiment 1 consisted by the phases: 1) pretraining; 2) teaching the conditional relations AB, BC, CD; 3) testing relations DA, AD, CA, AC, DB, BD and 4) testing to verify the controlling relations involved on baseline. A computer presented stimuli and recorded responses. For one of the participants, one-node equivalence classes were established and the controlling relations were consistent with those planned (both, by selection and rejection). The second participant did not show the expected emergent performances and showed inconsistent stimulus control. Experiment 2 was carried out with a child and an adolescent with Down Syndrome and consisted of the phases: 1) pretraining; 2) teaching the conditional relations AB, BC; 3) testing relations CA, AC and 4) testing to verify the controlling relations. In Experiment 2 none of the subjects showed the expected emergent performances in three presentations of test sessions. Moreover, they showed acquisition of control relations inconsistent with those planned. The results support the hypothesis that the variability found in stimulus equivalence research can be explained by the acquisition of different controlling relations throughout the teaching and also suggest that the kind of procedure employed on tests to verify the controlling relations can be efficient to identify these stimulus control relations.

Key-words: stimulus equivalence, selection, rejection, stimulus control topography, matching to sample, preschool children, Down Syndrome.

A análise do comportamento se interessa em entender como os indivíduos interagem com seu ambiente. Comportamentos modificados por suas conseqüências têm sido objetos de investigação e tem-se demonstrado que as conseqüências reforçadoras desempenham um importante papel na instalação e manutenção não apenas do comportamento operante, como também “*na explicação de repertórios que aparentemente não foram adquiridos por meio de uma história de reforçamento explícito*” (Bagaiolo & Micheletto, 2004. p. 1). O interesse do presente trabalho relaciona-se aos processos comportamentais envolvidos no desenvolvimento de repertórios complexos envolvendo emergência de relações arbitrárias entre estímulos, geralmente relacionadas a processos simbólicos.

O comportamento simbólico é um assunto abordado por diversas áreas do conhecimento e, apesar de não haver definição consensual, pode-se dizer que parte do que se tem chamado de comportamento simbólico diz respeito a comportamento controlado por relações entre estímulos dissimilares relacionados arbitrariamente (símbolos e referentes) e substituíveis entre si de modo que o símbolo e o referente possam exercer uma mesma função no controle de determinado comportamento (Barros, Galvão, Brino, Goulart, & McIlvane, 2005).

Wilkinson & McIlvane (2001) afirmam que relações simbólicas são inferidas da observação de um conjunto de comportamentos que têm características gerativas. Esses autores também destacam que comportamento simbólico inclui, além da comunicação simbólica, comportamentos não comunicativos como: a habilidade de organizar conceitos e categorias, de usar conhecimento conceitual para resolução de problemas ou de fazer relações entre categorias e membros de categorias.

Ao pesquisar a função simbólica, analistas do comportamento partem da suposição de que o modelo de equivalência de estímulos, proposto por Sidman e Tailby (1982),

oferece uma especificação operacional do comportamento simbólico. Este modelo distingue dois tipos de relações entre estímulos: relações condicionais (ou entre pares associados) e relações de equivalência. As relações condicionais são relações específicas entre um estímulo e outro, do tipo “se...então”, em que a presença de um determinado estímulo controla o responder a um segundo estímulo. Diferentemente, as relações de equivalência têm propriedades gerativas de tal modo que relações não diretamente ensinadas podem emergir, mesmo sem similaridade física entre os estímulos. Participantes humanos, quando expostos ao treino das relações AB e BC com dois estímulos em cada conjunto (A,B e C), por exemplo, mostram relações emergentes que atestam a formação de duas classes de estímulos equivalentes (A1, B1 e C1; e A2, B2 e C2) entre os membros relacionados de cada conjunto. De acordo com Matos (1999) uma classe de estímulos é formada por estímulos que controlam os mesmos comportamentos, sendo, portanto, intercambiáveis funcionalmente. Conforme de Rose (1993) Uma classe de estímulos equivalentes pode ser concebida como *“uma rede de relações, sendo algumas delas diretamente ensinadas e as demais emergentes”* (p.296). Para Catania (1999) *“...as classes de equivalência definem comportamento simbólico”* (p. 169) e os membros de uma classe são equivalentes pelo fato de poderem ser permutáveis uns pelos outros no contexto de procedimentos de emparelhamento arbitrário.

As relações de equivalência são atestadas quando há demonstração das propriedades: reflexividade, simetria e transitividade. A reflexividade refere-se à relação de cada estímulo com ele mesmo e é demonstrada pela seleção de A1 diante de A1; a simetria requer a reversibilidade funcional dos estímulos modelo e comparação nas discriminações condicionais, sendo demonstrada quando o participante, dada uma relação AB, seleciona o estímulo A1 diante de B1. A transitividade pode ser verificada

quando são testadas novas discriminações condicionais em que os modelos vêm de uma relação condicional treinada (por exemplo, AB) e os comparações, de outra (por exemplo, BC). Assim, dado o elo das relações AB e BC, demonstra-se transitividade quando C1 é selecionado diante de A1 (Sidman, 2000).

Em estudos sobre formação de classes de estímulos equivalentes geralmente se utiliza o treino de discriminações condicionais. Assumindo-se que discriminações condicionais bem estabelecidas demonstram, além de relações condicionais, relações de equivalência, a performance do participante é chamada pareamento com o modelo (*matching to sample* ou MTS) (Sidman & Tailby, 1982). Relações condicionais arbitrárias podem ser estabelecidas pelo procedimento de pareamento com o modelo (MTS) que usualmente consiste na apresentação de um estímulo modelo e dois ou mais estímulos comparação, sendo programadas conseqüências diferenciais para as respostas de escolha do estímulo comparação correto ou incorreto. Exemplificando, para a relação AB, diante do modelo A1, a escolha de B1 é indicada como correta e a escolha de B2 como incorreta; diante do modelo A2, a escolha de B2 é a correta e a de B1, incorreta. Participantes humanos, ao serem expostos ao treino das relações, por exemplo, AB e BC, geralmente mostram novos padrões do responder condicional não diretamente ensinados, mas derivados das relações treinadas, como mencionado acima.

Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973), ensinaram relações entre palavras faladas e desenhos e entre palavras faladas e palavras impressas a jovens com retardo mental<sup>2</sup> severo e sem habilidades de leitura, verificando depois a emergência de relações novas e nunca explicitamente ensinadas, entre os desenhos e palavras impressas. A aplicação do modelo de equivalência em estudos posteriores (e.g. Sidman e Tailby, 1982), permitiu a simulação experimental da aquisição de comportamento

---

<sup>2</sup> A expressão *retardo mental* foi mencionada por ser amplamente utilizada na literatura internacional desta área de pesquisa.

simbólico com estímulos abstratos, presumivelmente desprovidos de significado. Assim, conforme a análise feita por Sidman e Tailby (1982), pode-se dizer que as relações emergentes em Sidman (1971) e Sidman e Cresson (1973) demonstravam que as palavras impressas haviam adquirido o *status* de símbolos para os participantes.

O emprego do procedimento de emparelhamento com o modelo, permitindo o estabelecimento de relações arbitrárias, potencialmente simbólicas, entre estímulos dissimilares tem sido um aspecto fundamental dos estudos da área. Conforme de Rose, de Souza e Hanna (1996) “*o paradigma de equivalência de estímulos estabelece métodos econômicos e efetivos para o ensino de repertórios complexos*” (p. 452).

Os estudos em equivalência de estímulos preocupam-se também em investigar questões de pesquisa básica relacionadas aos procedimentos utilizados no treino das discriminações condicionais considerando-se que procedimentos diferentes envolvem diferentes aspectos do controle de estímulos, questão comumente considerada crucial para o desenvolvimento de metodologias de ensino que atendam indivíduos com necessidades educacionais especiais. Pode-se afirmar que um comportamento está sob controle de estímulos quando se demonstra altamente provável sob certas condições de apresentação de estímulos e não sob outras condições (e.g. Catania, 1999). É bastante provável que muitos dos déficits comportamentais característicos de indivíduos com retardo mental reflitam o desenvolvimento de controle de estímulos inapropriado.

A literatura discute que apesar de estudos apontarem algumas características de desempenho como mais comuns em indivíduos com algum tipo de retardo mental, tais ocorrências poderiam ser conseqüências do tipo de estímulo usado nos treinos ou da preparação e adaptação insuficiente de procedimentos para essa população (e. g. Galvão, 1993; Barros & colaboradores, 2005; Domeniconi, 2002). Domeniconi (2002)

verificou que mudanças nos arranjos experimentais permitiram um controle de estímulos mais consistente em indivíduos com Síndrome de Down em tarefas de leitura.

Faz-se necessário, portanto, desenvolver métodos que superem os problemas característicos de controle de estímulos, entre os quais se encontram por um lado a falta ou ausência de controles apropriados e, por outro lado, a ocorrência de controles inapropriados, que interferem ou competem com os controles considerados necessários do ponto de vista de quem ensina.

De acordo com Sidman e colaboradores (e.g.; Sidman, Kirk, & Wilson-Morris, 1985) uma situação experimental envolvendo emparelhamento com modelo é bastante complexa quanto ao número de equivalências potenciais, de tal modo que o participante pode formar classes de equivalência com base em relações diferentes das que são manipuladas pelo experimentador. Como exemplo, temos os experimentos típicos investigando equivalência de estímulos, em que a mesma consequência é contingente às escolhas dos estímulos das diferentes classes. Como a consequência é também um estímulo, ela se torna equivalente aos demais (cf. Dube, McIlvane, Mackay, & Stoddard, 1997). Segue-se que todas as classes experimentais deveriam fundir-se em uma grande classe, a não ser que as classes experimentais sejam mantidas separadas por meio de controle contextual.

Esta concepção foi recentemente articulada por McIlvane e colaboradores (McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000), como a teoria da coerência das topografias de controle de estímulo. Segundo esses autores, a noção de topografia de controle de estímulo foi introduzida por Ray (1969) para lidar com alguns problemas de atenção seletiva. O conceito pode ser entendido como uma analogia à noção de topografia de resposta, ou seja, assim como diferentes topografias de resposta podem atender aos requisitos de uma contingência, também o fazem diferentes relações de controle de

estímulo (McIlvane, 1998). Para McIlvane e colaboradores (2000), o conceito de topografia de controle de estímulo refere-se a características discriminativas dos estímulos, seja física ou de estrutura, e a propriedades controladoras.

Do ponto de vista do pesquisador ou educador, pode-se fazer menção a ocorrências de controle inapropriado como o estabelecimento de topografias de controle de estímulos por dimensões irrelevantes dos estímulos. Considere-se o exemplo de uma tarefa simples de emparelhamento com modelo, em que cada tentativa apresenta os desenhos B1 e B2 como estímulos comparação. Respostas ao estímulo B1 (tocar a figura, por exemplo) são seguidas de conseqüências diferenciais de acertos (reforçadas) em presença do modelo A1 e respostas a B2 são indicadas como corretas em presença do modelo A2. No entanto, em uma tentativa em que o modelo A1 é apresentado, o participante pode tocar o estímulo de comparação B1 (a escolha designada como correta e, portanto, seguida de reforçamento) sob controle de diferentes aspectos. O modelo A1 pode controlar a *seleção* de B1 ou a *rejeição* de B2. O participante que, em uma tentativa, responde por seleção de B1 pode nem sequer notar os aspectos distintivos de B2. Por outro lado, o participante que, em uma tentativa, responde por rejeição de B2, pode não notar os aspectos distintivos de B1.

Desse modo, pode-se dizer que, da forma como geralmente os experimentos são conduzidos, o experimentador desconhece as topografias de controle de estímulo da linha de base (McIlvane, & Dube, 1992). Como exemplificado acima, as respostas que são computadas como instâncias de uma mesma relação de emparelhamento com modelo podem incluir diferentes topografias de controle (por seleção e por rejeição, por exemplo). Se tal diferença ocorre entre diferentes participantes experimentais, de modo que o responder de alguns fica sob controle de relações de seleção enquanto o responder de outros fica sob controle de relações de rejeição, os resultados deverão mostrar

variabilidade intersujeito, ou seja, participantes que respondem sob controle de relações de seleção deverão mostrar relações de equivalência, enquanto participantes que respondem sob controle de relações de rejeição provavelmente fracassarão em exibir estas equivalências, presumivelmente por terem formado outras relações de equivalência, incoerentes com as que estão sendo medidas. Se a diferença em relações de controle ocorrer entre diferentes respostas de um mesmo participante, poderá haver inconsistência no seu desempenho em sondas de relações emergentes, pois como argumentaram Carrigan e Sidman (1992), as relações de seleção podem originar relações emergentes diferentes das que emergem por rejeição.

Serna e colaboradores (2004), em um texto de revisão, definem alguns fundamentos teóricos e metodológicos para a compreensão dos processos de controle de estímulos em procedimentos de aprendizagem discriminativa, apontando a teoria da coerência de topografia de estímulos como bastante importante para esse entendimento. A identificação de topografias de controle de estímulos (das características distintivas dos estímulos ou das relações estímulo-estímulo) que efetivamente controlam o comportamento representa um grande desafio, requerendo recursos metodológicos especiais que evidenciem as fontes de controle discriminativo. Para Serna e colaboradores (2004), a análise de processos básicos de controle de estímulos pode ser norteadora do desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias de ensino para indivíduos com inabilidades intelectuais.

Tanto variabilidade intersujeito (e.g. Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvane, 2000; Kato, 1999; Saunders, Drake, & Spradlin, 1999; Smeets, & Barnes-Holmes, 2004) quanto inconsistência no desempenho de participantes individuais (e.g. Domeniconi, 2003; Saunders, & McEntee, 2004) têm sido encontradas em estudos experimentais de equivalência de estímulos e relações emergentes. O'Donnel e

Saunders (2003) analisaram 20 estudos da literatura de equivalência de estímulos que incluíam participantes com retardo mental (moderado, severo ou profundo) e com limitações na linguagem. Embora resultados positivos tenham sido demonstrados pela maior parte dos participantes, alguns casos mostram resultados intermediários, outros mostram emergência de relações apenas após manipulações adicionais, há participantes que mostram um desempenho crescente com repetições dos testes e há os que demonstram resultados negativos.

De acordo com a teoria da coerência das topografias de controle de estímulo, esta variabilidade poderia ser reduzida ou eliminada por meio de um maior controle experimental sobre as relações de controle estabelecidas no treino de discriminações condicionais de linha de base. E, como afirmam Serna e colaboradores (2004), topografias de controle de estímulos podem ser inferidas por meio de manipulação cuidadosa das condições de treino e teste.

Para Stoddard & Sidman (1971) a identificação de topografias de controle de estímulos é um problema fundamental da pesquisa de controle de estímulos. Sidman (1980) afirma que um procedimento de discriminação condicional pode gerar muitas relações de controle, o que requer uma análise mais completa do que a oriunda apenas da medida de acurácia. Uma maneira de se obter um maior controle experimental sobre as topografias de controle de estímulos é utilizar procedimentos especiais para identificá-las. Para tanto, o procedimento mais utilizado é o procedimento de máscara ou do estímulo único (McIlvane, Kledaras, King, de Rose, & Stoddard, 1987) que consiste na introdução gradual de uma máscara cobrindo um dos estímulos comparação (o S+ em metade das tentativas e o S-, na outra metade) após o treino das discriminações condicionais. Dessa forma, diante do modelo A1 e dos comparações B1 (S+) e máscara, a escolha do S+ permite inferir uma relação de seleção. De maneira

similar, se diante de A1 e das comparações B2 e máscara, a máscara for escolhida, infere-se um controle por rejeição de B2. Kato (1999) utilizou o procedimento de máscara para verificar as relações de controle sobre a linha de base de discriminações condicionais e constatou que os participantes que demonstraram pronta emergência de relações de equivalência foram aqueles que haviam desenvolvido uma linha de base em que as escolhas em todas as relações eram feitas tanto por seleção do S+ quanto por rejeição do S-.

Resultados preliminares obtidos por de Rose e colaboradores com estudos que utilizaram um método que se propõe a induzir relações de controle por seleção e/ou por rejeição nas discriminações condicionais treinadas têm confirmado essa previsão. No estudo de de Rose, Hidalgo e Vasconcelos (2000) quatro crianças de 7 a 11 anos foram expostas a várias fases, cada uma consistindo de treino de relações condicionais AB, BC e CD (com dois estímulos por conjunto), seguidas de sondas de relações emergentes (DA, AD, CA, AC, DB, BD). Em cada fase eram utilizados conjuntos diferentes de estímulos, de modo que várias replicações intra-sujeito foram conduzidas com cada participante. Nesses estudos, o procedimento de máscara foi utilizado já durante o treino de discriminações condicionais (sempre entre dois modelos e dois estímulos de comparação). Para cada participante, foi comparado um treino em que a máscara cobria o estímulo de comparação correto em metade das tentativas e o incorreto na outra metade (Treino I), com um procedimento em que a máscara cobria o estímulo de comparação correto em todas as tentativas de uma das discriminações condicionais (Treino II). No Treino I, em presença de um modelo como, por exemplo, A1, os estímulos de comparação apresentados eram, em metade das tentativas (em uma seqüência randomizada) B1 e máscara (B1 seria a escolha correta) ou, na outra metade das tentativas, B2 e máscara (a máscara seria a escolha correta). O Treino I pretendia

induzir a aquisição do responder sob controle tanto de relações de seleção como de relações de rejeição. Já o Treino II pretendia induzir, em uma das relações treinadas (BC), apenas o desenvolvimento de relações de rejeição, assim, para a relação BC, em todas as tentativas do treino a máscara cobria o estímulo comparação correto. Conforme a análise de Carrigan e Sidman (1992) e Johnson e Sidman (1993) não ocorreria emergência de relações de equivalência com o impedimento do controle por seleção. de Rose e colaboradores (2000) obtiveram pronta formação de equivalência com o Treino I, em todos os casos. Com a aplicação de Treino II os resultados foram mistos. Dois participantes mostraram formação de equivalência, contradizendo as previsões teóricas.

Vasconcelos (2003) estudou duas crianças com histórico de fracasso escolar, utilizando o procedimento de máscara durante o treino de discriminações condicionais em arranjos similares aos Treinos I e II descritos acima, também com dois estímulos por conjunto. Para o Treino I, um dos participantes mostrou controle por seleção e por rejeição nas sondas de verificação de relações de controle, e pronta formação de equivalência. O segundo participante não mostrou controle consistente nas sondas de verificação e tampouco formação de equivalência. Em relação ao Treino II, os resultados novamente foram mistos, pois um dos participantes formou classes, também contradizendo a previsão. Uma hipótese levantada pelos pesquisadores para explicar esse tipo de resultados, em que houve formação de equivalência com um treino que deveria impedir relações de seleção, considerou que os participantes adquiriram um responder condicional generalizado ao longo de várias tarefas de discriminação condicional com dois modelos e dois estímulos de comparação, o que os levou a identificar o estímulo de comparação incorreto para um modelo como sendo o correto para o outro modelo, de modo que o controle por seleção foi obtido indiretamente.

Para controlar essa variável identificada, impedindo um controle por seleção indireta, Arantes (2006) conduziu um estudo utilizando conjuntos com três estímulos por conjunto. Participaram desse estudo quatro crianças de 7 a 12 anos. Em uma das etapas desse estudo (similar ao Treino I) pretendeu-se induzir tanto relações de seleção como de rejeição no treino das discriminações condicionais AB, BC e CD, envolvendo estímulos visuais abstratos. As quatro crianças formaram as relações de equivalência esperadas, duas prontamente e duas na segunda apresentação das sondas. Na etapa similar ao Treino II, pelo treino ter sido realizado com três elementos em cada conjunto, houve uma diferença em relação aos estudos anteriores (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003): para cada modelo havia um comparação correto e dois incorretos, mas apenas um dos incorretos era apresentado com cada modelo. Assim, como durante o treino o modelo era apresentado com apenas um dos estímulos incorretos e a máscara, não era possível determinar qual dos outros dois estímulos que nunca apareciam com esse modelo seria o correto. Desse modo seria logicamente impossível o participante desenvolver controle por seleção, mesmo indiretamente. Os dados dos participantes não mostraram formação de equivalência, conforme a previsão teórica de Carrigan e Sidman (1992).

Na pesquisa de Vasconcelos (2003), além das sondas de relações emergentes, as relações de controle foram também medidas por meio de uma sonda especial que consistia na apresentação, para cada modelo, de duas tentativas: uma composta pelo comparação correto, a máscara e um estímulo novo (N1) e, a outra, pelo comparação incorreto, a máscara e um estímulo novo (N2). Nessa configuração da sonda das relações de controle, esperava-se que os participantes escolhessem o estímulo correto nas tentativas em que ele estava presente (mostrando controle por seleção do S+) e que escolhesse a máscara nas tentativas em que estavam presentes o estímulo incorreto, a

máscara e o estímulo novo, o que mostraria o controle por rejeição do estímulo incorreto e também do estímulo novo, pois se esperava que os participantes “soubessem” que os estímulos novos não eram os corretos.

Pode-se dizer que as sondas de relação de controle, do modo como foram planejadas em Vasconcelos (2003), permitiam que tanto a escolha da máscara como a do estímulo novo pudessem ser interpretadas como controle por rejeição, nas tentativas em que o estímulo incorreto estava presente. No entanto, o responder na máscara poderia estar indicando a seleção da máscara e não necessariamente a rejeição do estímulo incorreto, indicando a necessidade de um maior controle experimental no arranjo destas sondas.

Cabe ressaltar, que as relações de controle em alguns dos estudos citados (de Rose & cols., 2000, Arantes, 2006) não foram medidas no Treino I, mas apenas inferidas pelas características do treino (uso de máscara). Os dados em que as relações de controle foram presumidamente induzidas e também medidas (Treino II de de Rose & cols., 2000 e de Arantes, 2006; e Treinos I e II de Vasconcelos, 2003) parecem confirmar a hipótese de que a formação de equivalência depende de um controle consistente com relações de seleção e de rejeição durante a aquisição das discriminações condicionais.

Estes estudos (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003; Arantes, 2006), portanto, diminuíram bastante a variabilidade intersujeito. O controle por seleção e por rejeição foi sempre acompanhado por formação de equivalência, na maior parte das vezes prontamente, o que é incomum na literatura da área. Embora o conjunto de resultados sobre equivalência seja singularmente robusto, parte dos estudos individuais apresenta casos de participantes que precisam de várias revisões de treino ou testes para formar equivalência, além de participantes que nunca chegaram a fazê-lo (como já

mencionado anteriormente). Nesses casos, como afirmam Barros e colaboradores (2005), é de grande valor conhecer a fonte de imprecisão no desempenho de um participante, pois esse conhecimento possibilita a implementação de mudanças de sucesso no procedimento, pois *“explicações apoiadas meramente em alegações de incapacidades dos participantes não contribuiriam significativamente”* (p. 22).

Os dados obtidos a partir desse tipo de procedimento (apresentação do S+ ou S- juntamente com a máscara) têm sugerido, de acordo com Serna e colaboradores (2004) que o mesmo é eficiente para a avaliação e modificação das relações de controle, exemplificando técnicas que podem contribuir para a identificação de topografias de controle de estímulo e sua modificação. No entanto, o número de participantes submetidos ao procedimento com máscara no treino das discriminações condicionais ainda é pequeno e é menor ainda em indivíduos com necessidades educacionais especiais, daí a necessidade de pesquisas com tal população.

A maneira pela qual o treino com uso de máscara é estruturado deveria garantir o estabelecimento das relações de controle por seleção e por rejeição, já que há apenas duas alternativas de resposta: um estímulo e a máscara. Como a máscara ora é S+, ora S-, teoricamente, para que o desempenho se mantenha alto durante o treino, os participantes devem responder com base nas características do estímulo presente selecionando-o ou rejeitando-o, o que permitiria que o experimentador conhecesse ou mesmo previsse as relações de controle. Um modo de se verificar se as relações estabelecidas durante o treino são as planejadas pelo experimentador é o uso de um método para conferir as relações de controle depois do treino, como por exemplo as sondas com estímulos novos. O que se espera é que essas sondas venham a confirmar o estabelecimento do controle previsto a partir do treino com a máscara. Aparentemente isso acontece na maioria dos casos, mas há exceções, como um dos participantes do

estudo de Vasconcelos (2003) que mostrou inconsistência nas sondas de relação de controle, ou seja, as relações identificadas foram diferentes das planejadas.

A presente pesquisa pretendeu dar continuidade a essa exploração do modelo de equivalência quanto às relações de controle envolvidas. Como já apontado, Vasconcelos (2003) estruturou as sondas de relações de controle com três possibilidades de escolha: o estímulo correto ou o incorreto, a máscara e um estímulo novo e, como também mencionado acima, tanto respostas à máscara como ao estímulo novo poderiam ser interpretadas como rejeição do estímulo incorreto conhecido ou poderia haver seleção da máscara em vez de rejeição do estímulo conhecido. Com o intuito de aumentar o controle experimental, na presente pesquisa as sondas de relação de controle foram compostas por duas alternativas de escolha: um estímulo conhecido e um estímulo novo, que substituía a máscara. Assim, se diante do estímulo correto (S+) e do estímulo novo (N1) como alternativas de resposta o participante escolhesse S+, a resposta seria interpretada como instância de um controle por seleção do estímulo correto; por outro lado, se diante do estímulo incorreto e de um estímulo novo (N2) o participante escolhesse N2, a resposta seria interpretada como sob controle da rejeição do estímulo incorreto. Pretendeu-se usar as sondas de relação de controle para identificar quais relações foram estabelecidas de fato com o treino com a máscara.

Diante disso, foram objetivos gerais desta pesquisa: 1) investigar a emergência de relações de equivalência entre estímulos visuais abstratos com a aplicação do procedimento com uso de máscara no treino das discriminações condicionais, com o intuito de induzir relações de controle por seleção e relações de controle por rejeição e 2) verificar se as relações de controle envolvidas no treino das discriminações condicionais coincidiam com as planejadas pelo experimentador.

Foram realizados dois estudos: o Estudo 1 treinou as relações AB, BC e CD envolvendo conjuntos de três estímulos visuais abstratos em duas crianças pré-escolares e o Estudo 2 ensinou as relações AB e BC envolvendo conjuntos de dois estímulos, para uma criança e uma adolescente com Síndrome de Down. Nenhum dos estudos anteriores com o procedimento com máscara havia sido aplicado, em nosso laboratório com essas populações. Nos dois estudos o treino visou induzir, para todas as discriminações condicionais, relações de seleção e de rejeição. Foram verificadas as relações emergentes e sondas especiais verificaram se as topografias de controle de estímulos adquiridas de fato eram coincidentes com as planejadas pelo experimentador.

## ESTUDO 1

Este estudo visou, por meio do uso do procedimento com máscara, induzir relações de seleção e de rejeição nas discriminações condicionais AB, BC e CD entre estímulos visuais abstratos em pré-escolares. Outros objetivos foram: verificar relações emergentes e identificar as relações de controle realmente estabelecidas para cada relação treinada.

## MÉTODOS

### Participantes

Participaram deste experimento duas meninas com desenvolvimento típico: Dani, com 6 anos e 9 meses e Rafa<sup>3</sup>, com 6 anos e 3 meses no início do experimento. Foi aplicado o teste WISC III (Escala de Inteligência Wechsler para crianças) que fornece uma medida do quociente intelectual por meio de atividades verbais e de atividades de execução. O quociente intelectual obtido para Dani foi de 118 e, para Rafa, 111, valores correspondentes à média superior. A aplicação do WISC III foi realizada individualmente, com duração aproximada de uma hora e quarenta minutos.

As participantes freqüentavam a pré-escola de uma creche localizada no campus de uma universidade localizada numa cidade de porte médio do interior do estado de São Paulo. O recrutamento das participantes foi feito por meio de contato com a direção da instituição. Os pais receberam informações gerais sobre os objetivos da pesquisa e as atividades a serem desenvolvidas e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a participação das crianças na pesquisa (Anexo 1). A pesquisadora se colocou à disposição dos pais para qualquer esclarecimento e convidou-os para conhecer a sala onde as crianças realizariam as atividades programadas.

---

<sup>3</sup> Os nomes adotados são fictícios.

## **Situação e Equipamentos**

O experimento foi conduzido em uma sala do Departamento de Psicologia da universidade. As crianças sentavam-se de frente para o computador em cadeira apropriada ao tamanho delas e a pesquisadora permanecia na sala durante as sessões, sentada atrás das participantes. A apresentação de estímulos e registro de respostas foi efetuada por meio de um microcomputador Macintosh modelo IMac, com *software* MTS versão 11.3.4 (Dube, 1991). O programa MTS, além de apresentar os estímulos, efetuou o registro das respostas de escolha e controlou a apresentação das conseqüências diferenciais para as respostas corretas e incorretas.

## **Procedimento**

### Descrição geral

A pesquisadora conduzia as crianças da creche até a sala de coleta de dados e as reconduzia à creche, em horário combinado com a diretora e com as professoras responsáveis por elas. A coleta de dados ocorreu ao longo de nove semanas, nas quais foram realizadas, em média, quatro sessões experimentais por semana com cada criança. Cada sessão experimental teve a duração de aproximadamente quinze minutos. Ao final de cada sessão, atingido ou não o critério, as crianças podiam escolher um desenho para colorir, como brinde pela participação. Quando o critério de aprendizagem da sessão era atingido, as crianças podiam escolher dois brindes: um desenho para colorir e mais um item (diversos brinquedos, livros de histórias e materiais escolares ficavam dispostos em um armário localizado na sala utilizada para coleta de dados).

O experimento foi composto pelas seguintes etapas: 1) pré-treino; 2) treino das relações condicionais AB, BC e CD envolvendo estímulos visuais abstratos; 3) verificação de relações emergentes por meio de sonda das relações DA, AD, CA, AC,

DB e BD e 4) realização de sondas para verificação das relações de controle envolvidas na linha de base.

Tentativas de emparelhamento com o modelo foram apresentadas na tela do computador, que mostrava, a cada tentativa, cinco janelas brancas sobre fundo cinza, sendo uma localizada no centro, as outras quatro, localizadas próximas às extremidades da tela. O estímulo modelo era apresentado na janela central e os estímulos comparação, nas janelas periféricas. As janelas não utilizadas permaneciam em branco e respostas a elas não tinham conseqüências. As participantes respondiam apertando o botão do *mouse*, após posicionar o cursor sobre o estímulo. O *mouse* era utilizado tanto para as respostas de observação ao modelo como para a seleção dos estímulos de comparação. As participantes foram capazes de manusear o *mouse* adequadamente sem necessidade de treino.

Para todos os blocos de tentativas envolvidos no pré-treino e no treino das discriminações condicionais foram programadas duas seqüências diferentes de tentativas, de forma que, quando o critério de aprendizagem não fosse atingido, não seria repetida a mesma disposição de tentativas do bloco anterior.

### **Condições experimentais**

O experimento teve início com uma fase de pré-treino que estabeleceu o desempenho de emparelhamento com modelo, partindo da apresentação, em tentativas sucessivas, de apenas uma relação modelo-comparação por vez e então reduzindo gradualmente o número de tentativas consecutivas com o mesmo estímulo modelo, até a apresentação randômica (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993). Mais explicitamente, este arranjo caracteriza-se pela apresentação consecutiva de um mesmo modelo, por exemplo X1, em um número definido de tentativas, seguido pela apresentação do

modelo X2 pelo mesmo número de tentativas, e assim até a apresentação do modelo Xn. Atingido o critério de aprendizagem estabelecido, o número de vezes em que cada modelo é apresentado consecutivamente diminui, até a apresentação randômica de todos os modelos.

A primeira tarefa de emparelhamento neste pré-treino foi ensinada com estímulos familiares, de modo que o participante efetuou o emparelhamento de estímulos da mesma categoria (sol com lua, pêra com uvas). Eram objetivos dessa etapa do pré-treino, correspondentes aos blocos 1 a 6 da Tabela 1: familiarizar o participante com o tipo de tarefa a ser desempenhada no computador (clique sobre a figura da janela central e, em seguida, clique sobre uma das figuras das janelas periféricas); familiarizar o participante com as conseqüências indicativas de acertos e de erros e ensinar que para cada estímulo modelo, havia um estímulo comparação correto (S+) e um incorreto (S-). Foram ensinadas em seguida três discriminações condicionais arbitrárias envolvendo figuras abstratas (blocos 7 a 23, da Tabela 1) constituídas de dois modelos e duas comparações, sendo que as duas primeiras foram treinadas diminuindo-se o número de tentativas consecutivas com cada modelo até a apresentação randômica e a última, ensinada diretamente com apresentação randômica de tentativas. O objetivo desta etapa era estabelecer um desempenho de responder condicional generalizado entre estímulos presumidamente desconhecidos, para evitar que a história pré-experimental dos participantes influenciasse nas escolhas. O procedimento de blocos consecutivos com um mesmo modelo deveria facilitar a discriminação entre os estímulos apresentados de modo que o participante aprendesse que para cada estímulo modelo diferente eram apresentados um estímulo comparação correto e um incorreto.

Efetuiu-se, a seguir, a introdução gradual da máscara ao longo de um bloco de tentativas para duas discriminações condicionais já aprendidas pela criança (blocos 24 e

Tabela 1

Tarefas apresentadas nas sessões de pré-treino.

<b>Bloco</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de tentativas</b>	<b>Critério de aprendizagem</b>
1	Estímulo conhecido (lua) apresentado nas janelas periféricas	8	100%
2	Estímulo conhecido (sol) apresentado na janela central e à resposta de observação (clicar o sol) seguia-se a apresentação da lua como comparação	8	100%
3	Resposta de observação era seguida pela apresentação de dois estímulos comparação (lua e pêra)	8	100%
4	Em 8 tentativas consecutivas a uva é modelo (pêra a resposta correta) e nas outras 8 o sol é modelo (lua é resposta correta).	16	100%
5	Modelos (uva e sol) se alternam a cada 3 tentativas	12	100%
6	Modelos se alternam randomicamente	12	100%
7	Um modelo abstrato (X1) era apresentado com os 2 estímulos de comparação (Y1 e Y2) também abstratos	8	100%
8	O modelo é X2 e os comparações, Y1 e Y2	8	100%
9	8 tentativas consecutivas com cada modelo (X1 e X2)	16	1 erro (95,8%)
10	4 tentativas consecutivas com cada modelo (X1 e X2)	16	1 erro (95,8%)
11	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
12	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente	12	Se erro <2, vai para o bloco 15, se >2, bloco 12
13	4 tentativas consecutivas com cada modelo (X1 e X2)	16	1 erro (95,8%)
14	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
15	8 tentativas consecutivas com cada modelo (X3 e X4)	16	1 erro (95,8%)
16	4 tentativas consecutivas com cada modelo (X3 e X4)	16	1 erro (95,8%)
17	Modelos X3 e X4 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
18	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
19	Modelos X3 e X4 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)

<b>Bloco</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de tentativas</b>	<b>Critério de aprendizagem</b>
20	Modelos X5 e X6 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
21	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
22	Modelos X3 e X4 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
23	Modelos X5 e X6 se alternam randomicamente	12	1 erro (91,6%)
24	Modelos X5 e X6 se alternam randomicamente, com <i>fading</i> de máscara	16	1 erro (95,8%)
25	Modelos X1 e X2 se alternam randomicamente, com <i>fading</i> de máscara	16	1 erro (95,8%)
26	Modelos X3 e X4 se alternam randomicamente, com máscara diretamente	12	1 erro (91,6%)
27	Modelos X7 e X8 se alternam randomicamente, com máscara diretamente	12	1 erro (91,6%)
28	Modelos X9, 10 e X11 se alternam randomicamente, com máscara diretamente	18	1 erro (94,4%)
29*	Modelos X9, 10 e X11 se alternam, com máscara, sendo 4 tentativas consecutivas com cada modelo	24	Se erro < 2 vai para bloco 32, se > 2, bloco 30
30	Modelos X9, 10 e X11 se alternam, com máscara, sendo 8 tentativas consecutivas com cada modelo	24	2 erros (91,6%)
31	Modelos X9, 10 e X11 se alternam, com máscara, sendo 4 tentativas consecutivas com cada modelo	24	2 erros (91,6%)
32	Modelos X9, 10 e X11 se alternam randomicamente, com máscara	18	1 erro (94,4%)

\*Nota. Os blocos 29 a 32 não estavam planejados inicialmente, mas foram programados porque as participantes encontraram dificuldades ao realizar a tarefa envolvendo conjuntos de três estímulos. A apresentação desses blocos para cada participante será descrita na seção de Resultados.

25, Tabela 1): a cada tentativa a máscara era apresentada sobre um dos estímulos de comparação. Nas tentativas iniciais a máscara era apresentada em cinza, sem impedir a visualização do estímulo. Ela foi escurecida gradualmente, de modo a obliterar o estímulo. O tamanho da máscara também aumentou gradualmente, até cobrir inteiramente o estímulo. Em seguida, a máscara foi introduzida diretamente em uma discriminação condicional também já aprendida (bloco 26, Tabela 1) e uma nova discriminação condicional envolvendo dois modelos e dois comparações foi treinada diretamente com a máscara (bloco 27, Tabela 1). A etapa descrita acima objetivou estabelecer o responder condicional generalizado, com máscara, em conjuntos com dois estímulos. Esperava-se que esse procedimento ensinaria que a máscara estava cobrindo ora o estímulo correto, ora o incorreto e que respostas à máscara eram, portanto, ora corretas, ora incorretas. Por fim, uma relação condicional com três modelos e três comparações<sup>4</sup> foi treinada diretamente com a máscara (bloco 28, Tabela 1) com o intuito de estabelecer o responder condicional generalizado em um conjunto com três estímulos.

Resumindo, o pré-treino foi utilizado para “treinar por antecipação” as discriminações condicionais da fase experimental, ou seja, pretendia-se ensinar a tarefa a ser desempenhada durante o treino com outros estímulos de modo que os participantes, ao passarem pela etapa de treino já estivessem familiarizados com a tarefa de emparelhamento com o modelo, tendo adquirido um responder condicional generalizado.

Os blocos de tentativas foram repetidos por, no máximo, três vezes. Caso o critério de aprendizagem estabelecido não fosse alcançado, a sessão era encerrada e uma nova condição de ensino da tarefa era planejada. Durante as sessões de pré-treino, a

---

<sup>4</sup> O conjunto constituía-se de três estímulos, mas nas sessões experimentais apenas dois eram apresentados por tentativa (O correto e um dos incorretos).

conseqüência para as respostas corretas era a apresentação de uma tela com a animação de estrelas coloridas juntamente com o som de uma música. As respostas incorretas produziam uma tela que permanecia negra e sem nenhum som por três segundos, seguida de uma nova tentativa. O intervalo entre a conseqüências diferenciais e a próxima tentativa era de um segundo.

Encerrado o pré-treino, teve início o treino propriamente dito, com o ensino da discriminação condicional AB, seguida pelo ensino da discriminação condicional BC e da discriminação condicional CD, sendo que cada conjunto era constituído por três estímulos (figuras abstratas). A Figura 1 apresenta um esquema das relações treinadas e testadas, bem como os estímulos utilizados no experimento. O procedimento utilizado foi o de *matching* simultâneo, em que o modelo permanece presente junto com os estímulos comparação, após a resposta de observação. A cada tentativa apenas um estímulo comparação era apresentado juntamente com a máscara. Metade das tentativas com cada modelo apresentava o estímulo de comparação designado como correto (por exemplo, B1 para o modelo A1) e a outra metade apresentava sempre apenas um dos comparações designados como incorretos (B3 para o modelo A1, B1 para o modelo A2 e B2 para o modelo A3). A Tabela 2 mostra a distribuição dos blocos de tentativas para as relações treinadas e testadas.

Cada sessão experimental envolvia uma seqüência de blocos de tentativas de discriminações condicionais, de modo que a posição dos estímulos de comparação variava, conforme alguns critérios: um mesmo estímulo modelo era apresentado por, no máximo, duas tentativas consecutivas (nos blocos de apresentação randômica); os estímulos de comparação eram apresentados, no máximo, por duas vezes consecutivas na mesma posição e as respostas consideradas corretas estavam na mesma janela por até duas tentativas seguidas.

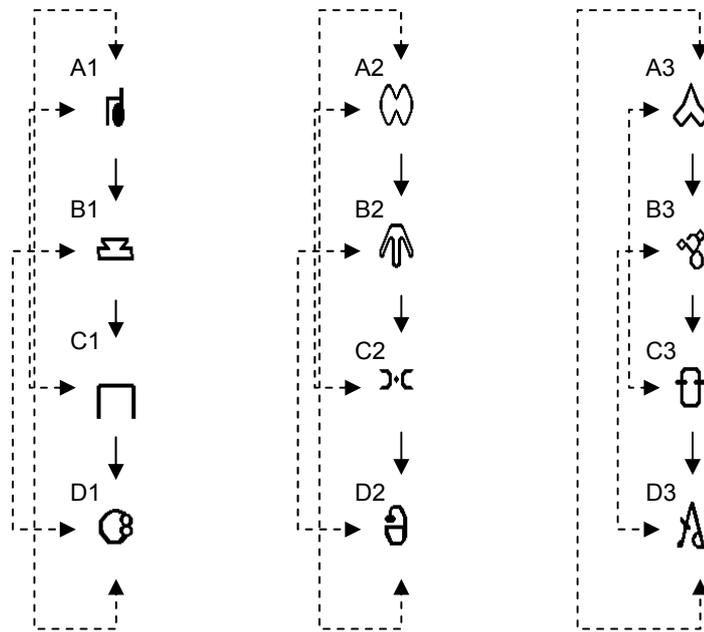


Figura 1: Esquema das relações de treino e de teste entre os estímulos visuais abstratos utilizados no Estudo 1

Tabela 2

Distribuição dos blocos de tentativas no Estudo 1 para as relações treinadas e testadas.

	<b>Relação</b>	<b>Nº de tentativas por bloco</b>	<b>Critério de aprendizagem</b>	<b>Conseqüências diferenciais</b>
Treino	AB *	24	90%	Sim
	AB	24	90%	Sim
	BC *	24	90%	Sim
	BC	24	90%	Sim
	AB+BC	24	90%	Sim
	CD *	24	90%	Sim
	CD	24	90%	Sim
	AB+BC+CD	36	90%	Sim
	AB+BC+CD	18	90%	Não
Sondas	DA	12	-	Não
Equivalência	AD	12	-	Não
	BD	12	-	Não
	DB	12	-	Não
	AC	12	-	Não
	CA	12	-	Não
	Sondas	AB	24	-
controle	BC	24	-	Não
	CD	24	-	Não

*Nota.* As relações assinaladas com (\*) indicam o treino com quatro tentativas consecutivas cada modelo.

Pode-se dizer que esse procedimento se propõe a induzir tanto controle por seleção como o controle por rejeição nas discriminações condicionais ensinadas, pois quando o modelo é apresentado com o estímulo comparação correto e a máscara, pressupõe-se que há *seleção* do estímulo correto e quando o modelo é apresentado com um dos comparações incorretos, pressupõe-se, ao se reforçar a escolha da máscara como resposta correta, a indução da *rejeição* do estímulo incorreto apresentado (ver Figura 2).

As conseqüências diferenciais utilizadas no treino das discriminações condicionais foram idênticas às descritas no pré-treino. Caso o critério de aprendizagem estabelecido não fosse alcançado até a terceira repetição de um bloco de tentativas, a sessão era encerrada e, dependendo da evolução do desempenho de cada participante, uma nova condição de ensino da tarefa era planejada ou o mesmo bloco de treino, repetido.

Depois de concluído o ensino das discriminações condicionais de linha de base AB, BC e CD um bloco de revisão de treino destas relações foi conduzido e, após a obtenção do critério de aprendizagem foram removidas as conseqüências diferenciais para respostas corretas e incorretas, em preparação para a condução de sondas. No início do bloco de revisão sem conseqüências diferenciais uma mensagem sonora foi apresentada pelo computador com a seguinte instrução: *“Você está trabalhando muito bem! Agora o computador não vai mais mostrar se a resposta está certa ou errada. Continue trabalhando com atenção!”*. Obtido o critério neste bloco, as sondas de relações de equivalência foram conduzidas, para verificar as relações emergentes. As sondas não foram intercaladas com tentativas de linha de base. Blocos separados de tentativas verificaram as relações condicionais DA, AD, CA, AC, DB e BD. Nessas sessões o modelo, por exemplo, D1 era apresentado e a resposta de observação era seguida pela apresentação de três estímulos comparação: A1, A2 e A3. Para as sessões

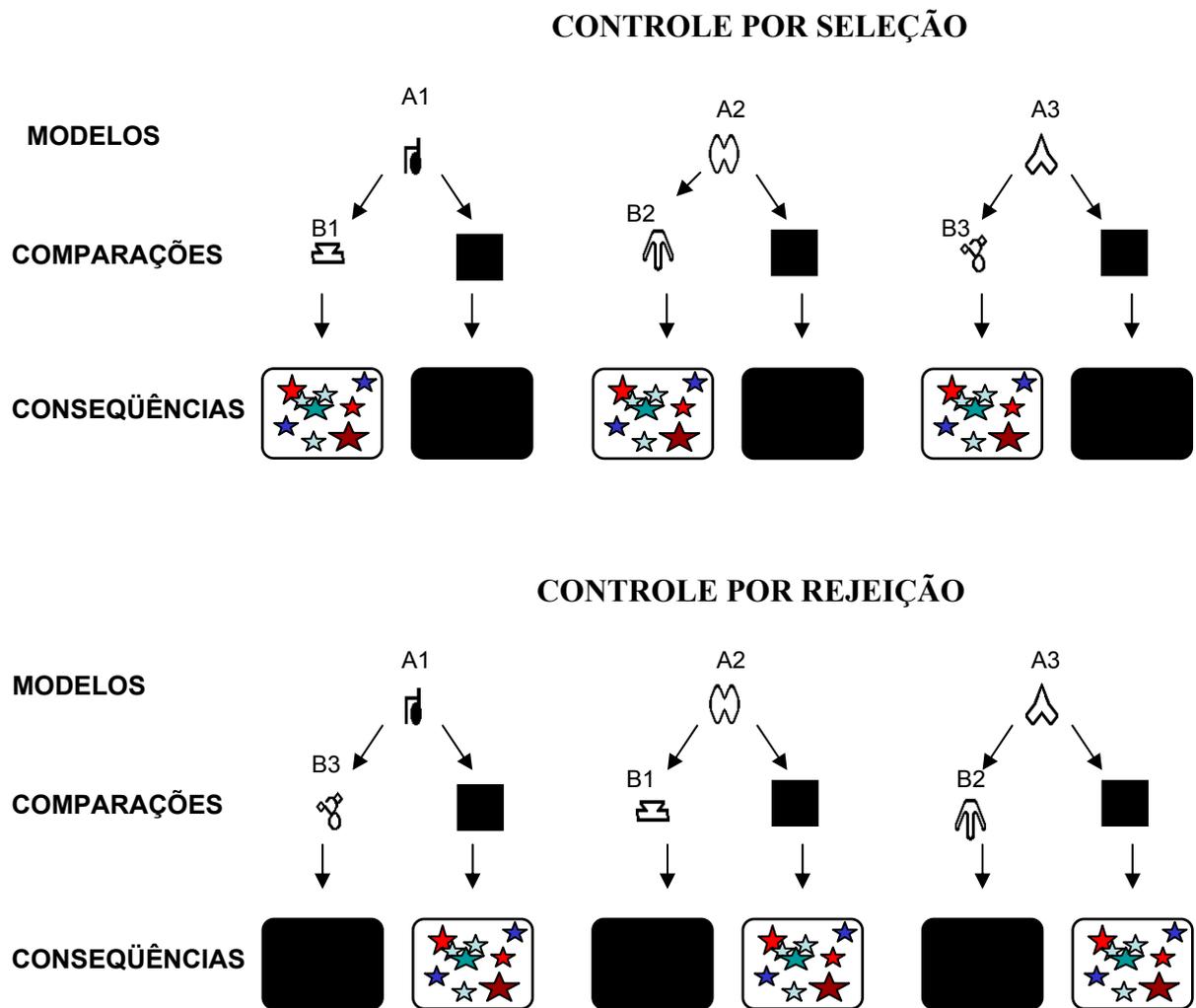


Figura 2: Esquema de apresentação dos estímulos e das conseqüências diferenciais apresentadas na tela do computador para indução de controle por seleção e de controle por rejeição.

de sonda, não foram programadas conseqüências diferenciais. Até esta etapa do estudo, era esperada pronta formação de equivalência, devido à formação de relações de seleção e de rejeição.

Por fim, foram conduzidas sondas para verificação das relações de controle envolvidas nas discriminações condicionais aprendidas. Estas sondas eram semelhantes às tentativas de linha de base, porém, com a substituição da máscara por estímulos novos para as relações AB, BC e CD. Se, diante do modelo A1 e dos estímulos de comparação B3 e N1 (estímulo novo), o participante escolhesse N1, a conclusão de que ele rejeita B3 em presença de A1 seria fortalecida. Do mesmo modo, se diante do modelo A1 e dos estímulos de comparação B1 e N2, o participante escolhesse B1, presumir-se-ia uma relação de seleção entre A1 e B1.

## RESULTADOS

### Pré-treino

Durante o pré-treino, as duas participantes atingiram os critérios de todas as tarefas planejadas em seis sessões. A participante Dani atingiu os critérios das três primeiras sessões, dentro das condições planejadas, encontrando a primeira dificuldade nas tentativas de *fading* da máscara (bloco 27, ver Tabela 1), atingindo o critério na sexta apresentação do bloco. No treino das discriminações condicionais envolvendo três estímulos por conjunto, três repetições do bloco não foram suficientes para atingir o critério estabelecido, sendo assim, adotou-se também para o treino dessas relações o procedimento de blocos de tentativas consecutivas com o mesmo modelo (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993) e o critério de aprendizagem foi alcançado já no primeiro bloco com quatro apresentações consecutivas de cada modelo. Em seguida, foi apresentado o bloco com seqüência randômica de tentativas, para o qual esta participante obteve 100% de acertos, encerrando o pré-treino.

A participante Rafa atingiu os critérios estabelecidos sem dificuldades, até o treino que envolveu conjuntos com três estímulos, em que três repetições do bloco não foram suficientes. Foi apresentado, então um bloco com quatro apresentações consecutivas de cada modelo (bloco 29, Tabela 1), para o qual três repetições também não foram suficientes. O próximo passo foi introduzir um bloco de 24 tentativas com oito tentativas consecutivas com cada modelo (X9, X10 e X11-bloco 30, Tabela 1) e o critério foi atingido na primeira apresentação. Em seguida, foi reapresentado o bloco com quatro apresentações consecutivas de cada modelo (bloco 31, Tabela 1), realizado duas vezes até obtenção do critério. Finalmente encerrou-se o pré-treino para esta

participante na segunda apresentação do bloco com seqüência randomizada, no qual obteve 94% de acertos.

### **Treino e sondas de equivalência**

#### **Participante Dani**

A Figura 3 (parte superior) mostra a porcentagem de acertos obtida por esta participante em cada bloco de treino e nas sondas de equivalência. O treino teve início com blocos de seqüência randômica de tentativas das discriminações condicionais da relação AB. Como em três repetições deste bloco o desempenho permaneceu abaixo de 80%, decidiu-se utilizar no início do treino de cada relação, blocos com quatro tentativas consecutivas com cada modelo, antes dos blocos com seqüência randômica. Para a relação AB o critério foi atingido na segunda apresentação do bloco com tentativas consecutivas e no bloco seguinte, de apresentação randômica. Para a relação BC foram necessárias seis repetições com blocos de tentativas consecutivas e três, com apresentação randômica. Em seguida, realizou-se uma revisão do treino (relações AB+BC com tentativas randomizadas) na qual em 11 apresentações do bloco o critério não foi atingido. Em virtude disso, as relações AB e BC foram retreinadas separadamente, agora com blocos com doze tentativas em seqüência randômica, sendo necessárias para a obtenção do critério, cinco repetições do bloco de cada uma das duas relações. Feito isso, foi conduzida novamente a revisão de treino AB+BC e o critério de aprendizagem foi atingido na quarta apresentação do bloco. Em seguida a relação CD foi treinada em cinco repetições do bloco com tentativas consecutivas com o mesmo modelo e nove repetições com apresentação randômica. Uma outra revisão de treino foi realizada, agora envolvendo tentativas em seqüência randômica de todas as relações

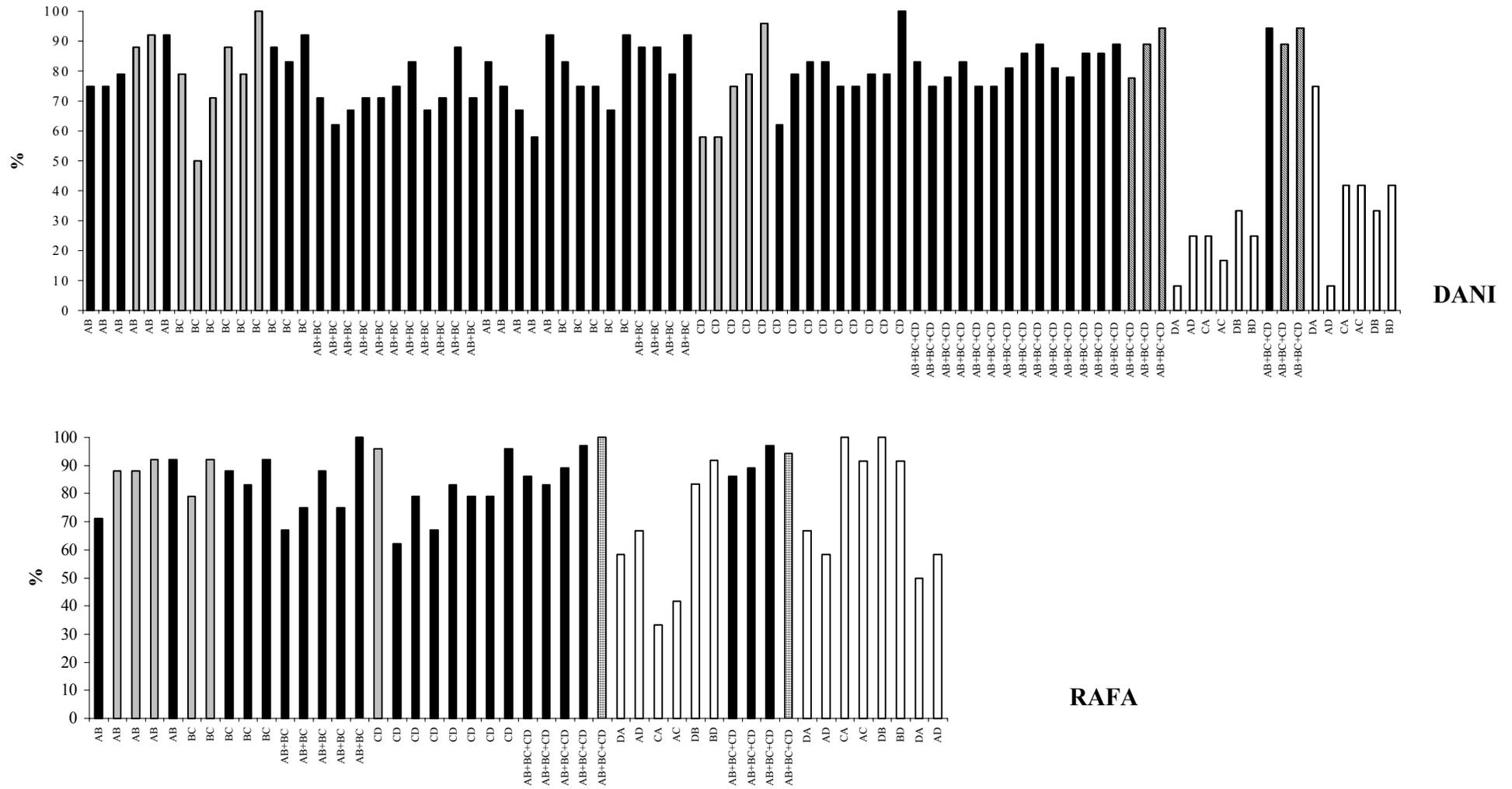


Figura 3: Porcentagens de acerto das participantes Dani (porção superior) e Rafa (porção inferior) nos blocos sucessivos de tentativas de treino e nas sondas de equivalência. As barras pretas indicam blocos com arranjo randômico das tentativas, as barras em cinza, com arranjo com quatro tentativas consecutivas com o mesmo modelo, as listradas, blocos sem consequência diferencial e, as brancas, blocos de sonda.

(AB+BC+CD). Nesta revisão quatorze apresentações do bloco foram necessárias<sup>5</sup> e o próximo passo foi apresentar um bloco de revisão do treino, sem conseqüências diferenciais, como preparação para a condução de sondas. A participante atingiu o critério na terceira apresentação do bloco.

Nas sondas de relações emergentes, considera-se que as respostas não podem ser classificadas em termos de acertos ou erros, já que os desempenhos em questão não foram diretamente ensinados. Sendo assim, os termos *acertos* e *erro* serão adotados para indicar, respectivamente, respostas consistentes e não consistentes com a formação de classes de equivalência.

Na primeira condução das sondas, a participante mostrou desempenho intermediário: para a relação DA, obteve-se 8,3%, para a relação AD, 25%, para CA, 25%, para AC, 16,7% e para DB e BD, 33,3% e 25%, respectivamente. Sendo assim, o bloco de revisão de treino das relações AB+BC+CD foi apresentado novamente e o desempenho de 94,4% foi atingido prontamente. Em seguida o critério para o bloco de revisão de treino sem conseqüências diferenciais foi atingido na segunda apresentação. Por fim, as sondas de equivalência foram novamente conduzidas para verificar se ocorreria “emergência atrasada”. A participante apresentou 75% de acertos nas sondas da relação DA, provavelmente ao acaso, já que o desempenho nas sondas das demais relações permaneceu baixo: AD (8,3%), CA (41,7%), AC (41,7%), DB (33,3%) e BD (41,7%) e as relações DB e CA são pré-requisitos para a formação da relação DA. Nesta segunda apresentação das sondas pode-se dizer, então, que não foi verificada emergência de relações de transitividade, tampouco de equivalência.

---

<sup>5</sup> Nesta sessão a participante informou que iria viajar e, portanto, encerraria sua participação na pesquisa antes do combinado. Decidiu-se, para não perder a participante, levá-la para a próxima etapa com 89% de acertos no bloco de revisão de treino, por ser um valor muito próximo do critério estabelecido (90%).

### **Participante Rafa**

A Figura 3 (parte inferior) mostra a porcentagem de acertos obtida por esta participante nos blocos de treino e nas sondas de equivalência. Esta participante apresentou 71% de acertos em um bloco com seqüência randômica de tentativas das discriminações condicionais da relação AB. Daí por diante, utilizaram-se no início do treino de cada relação, blocos com quatro tentativas consecutivas com cada modelo, seguidos pela apresentação randômica. Para a relação AB o critério foi atingido na terceira apresentação do bloco com tentativas consecutivas e no primeiro bloco de apresentação randômica. Para a relação BC foram necessárias duas repetições com blocos de tentativas e três com apresentação randômica. Realizou-se em seguida a revisão de treino das relações AB e BC e o critério foi alcançado no quinto bloco. Um bloco de tentativas consecutivas com o mesmo modelo e sete com apresentação randômica foram necessários para atingir o critério na relação CD. Para a revisão AB+BC+CD o critério foi atingido em quatro blocos de tentativas com conseqüências diferenciais e um bloco sem conseqüências. As sondas de equivalência foram conduzidas e foi verificada a emergência das relações DB (83,3% de acertos) e BD (91,7% de acertos), mas não das relações DA, AD, CA e AC (58,3, 66,7, 33,3 e 41,7% respectivamente). A revisão do treino das relações AB+BC+CD foi conduzida novamente, sendo necessários três blocos com conseqüências diferenciais e um sem conseqüência para atingir o critério. Por fim, as sondas de equivalência foram repetidas para verificar uma possível “emergência atrasada” das outras relações. Na segunda apresentação das sondas verificou-se a emergência das relações CA, AC, DB e BD, para as quais as porcentagens de acertos foram, respectivamente 100%, 91,6%, 100% e 91,6%; porém para as relações DA e AD obteve-se 66,7% e 58,3%, respectivamente. Dado que a participante formou equivalência em todas as relações que seriam pré-

requisito para a emergência das relações DA e AD, os blocos de sonda dessas relações foram apresentados pela terceira vez, porém não houve aumento na porcentagem de acertos em relação aos desempenhos anteriores, sendo obtido 50% para a relação DA e 58,3% para a relação AD. Cabe observar que poderia haver emergência atrasada com um número maior de repetição das sondas, porém não foi possível realizar essa avaliação devido ao término do período letivo das crianças.

### **Sondas de relação de controle**

Essas sondas tinham por objetivo identificar as relações de controle envolvidas no treino das discriminações condicionais das relações AB, BC e CD para cada participante. Como mencionado acima, os termos *acerto* e *erro* não são apropriados, mas serão utilizados para indicar respostas consistentes e não consistentes com a formação de relações de controle por seleção e por rejeição. A Figura 4 apresenta o número de respostas consistentes com a formação das topografias de controle de estímulos planejadas. Foram apresentadas 16 tentativas dessa sonda para cada relação condicional, (8 verificando o controle por seleção e 8, o controle por rejeição).

A participante Dani, cujo desempenho não mostrou emergência de relações de equivalência apresentou consistência em 10 das 16 tentativas de sonda para a relação AB, 11 das 16 para BC e 9 das 16 para CD. Os erros, no total, aconteceram na mesma proporção para relações envolvendo seleção e rejeição (8 e 10, respectivamente). A participante Rafa, que apresentou emergência das relações CA, AC, DB e BD, mostrou na sonda controle consistências maiores, obtendo 15 acertos em 16 tentativas para AB, 13 em 16 para BC e 15 em 16 para CD, sendo que todos os erros envolveram relações de rejeição. Desse modo, pode-se dizer que para a participante Rafa, as relações de seleção foram bem estabelecidas durante o treino (100% de acertos).

## SONDAS – RELAÇÕES DE CONTROLE

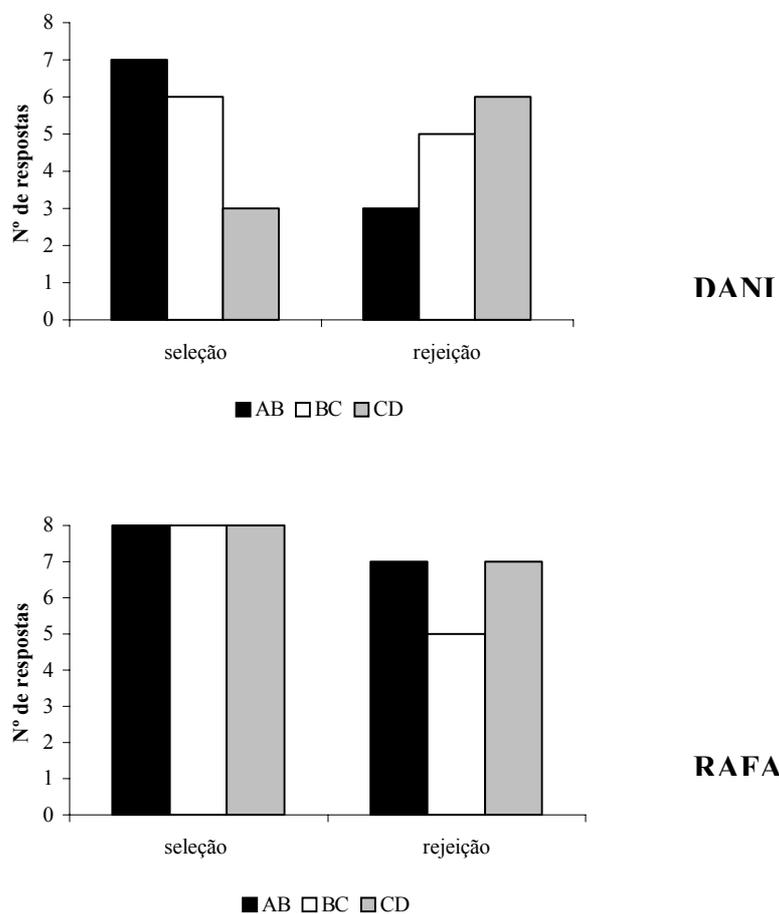


Figura 4: Número de respostas consistentes com as planejadas pelo experimentador nas sondas de verificação de relação de controle quanto à aquisição das topografias de controle de estímulos de seleção e de rejeição (n=8).

## DISCUSSÃO

O Estudo 1 teve por objetivo induzir tanto relações de controle por *seleção* (S+) como relações de controle por *rejeição* (S-) no treino das discriminações condicionais da linha de base. Além disso, pretendeu verificar se as relações de controle adquiridas no treino coincidiram com as planejadas pelo pesquisador. Para tanto foi utilizado um procedimento em que, em cada tentativa, o modelo era apresentado com apenas dois estímulos comparação, sendo que um deles era sempre coberto por uma máscara. Metade das tentativas apresentava o estímulo comparação correto juntamente com a máscara e a outra metade apresentava um estímulo comparação incorreto e a máscara. Presumiu-se que esse procedimento de treino asseguraria a aprendizagem, para todos os modelos apresentados, tanto de relações S+ como de relações S- e que, portanto, ocorreria pronta formação de equivalência.

Os resultados obtidos, no entanto, não confirmaram essa previsão. Nenhuma das participantes formou equivalência prontamente e apenas uma formou equivalência atrasada (na segunda apresentação das sondas) para as relações com distância de um nóculo. As sondas de verificação das relações de controle parecem mostrar que o uso da máscara durante o treino das discriminações condicionais não foi suficiente para garantir o controle por seleção e por rejeição, como planejado pelo experimentador, indicando a atuação de outras variáveis na aquisição das relações de controle.

Outra característica do experimento foi a utilização do procedimento de blocos de tentativas consecutivas com um mesmo modelo (Saunders & Spradlin, 1989, 1990, 1993). Nas tarefas de treino, antes dos blocos com seqüência randômica eram apresentados blocos com quatro tentativas consecutivas com cada modelo. Decidiu-se utilizar esse procedimento porque quando o treino de uma discriminação condicional

envolvendo três estímulos por conjunto era iniciado com blocos de seqüência randômica de tentativas (tanto no pré-treino como no início do treino da relação AB) o desempenho permaneceu entre 70 e 83%, considerado baixo para o critério de aprendizagem estabelecido (90%). Os resultados obtidos permitem afirmar que a utilização desse procedimento facilitou a aprendizagem das discriminações condicionais, confirmando os achados de Saunders e Spradlin (1989, 1990, 1993).

No entanto, mesmo se observando essa facilitação, foram necessárias várias repetições de diversos blocos durante as sessões de treino para se alcançar o critério de aprendizagem, o que é incomum nos estudos utilizando esse procedimento com máscara em nosso laboratório. Essa necessidade de repetição de muitos blocos durante o treino pode indicar que o pré-treino não foi eficaz em produzir um responder condicional generalizado. Conseqüentemente, durante as sessões de treino, as participantes precisaram, possivelmente, aprender as discriminações condicionais envolvidas no treino e ainda aprender a tarefa a ser desempenhada. Uma possibilidade a se considerar em pesquisas futuras é a revisão e reestruturação do pré-treino utilizado nesta pesquisa. Seria desejável aumentar a experiência dos participantes com acertos antes da introdução de mudanças e, para isso, sugere-se a introdução de mudanças de maneira mais gradual, o aumento do número de discriminações condicionais estabelecidas no pré-treino e ainda, que sejam estabelecidas discriminações condicionais mais próximas das apresentadas no treino no que se refere à estrutura de treino. Desse modo, no caso de um treino com estrutura linear, os estímulos de comparação de uma discriminação condicional deveriam servir de modelos para a segunda discriminação condicional a ser estabelecida no pré-treino e assim sucessivamente.

É interessante notar ainda que as revisões de treino foram sempre acompanhadas por queda no desempenho das participantes. Para a revisão AB+BC, a participante Dani

precisou de quatro apresentações do bloco para alcançar o critério e a participante Rafa, de cinco apresentações. Já na revisão AB+BC+CD, Dani atingiu o critério na décima quarta apresentação do bloco e Rafa, na quarta apresentação. Esses resultados não eram esperados uma vez que as revisões de treino apenas misturavam tentativas de discriminações condicionais teoricamente já aprendidas pelas crianças. Além de inesperados, tais resultados divergem dos obtidos nos estudos com dois estímulos por conjunto, que encontraram pronta formação de equivalência (e.g., de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003) nos quais os participantes atingiam o critério de aprendizagem rapidamente, inclusive em sessões de revisão de treino. No estudo de Arantes (2006), realizado com três estímulos por conjunto, apenas dois de quatro participantes mostraram formação imediata de relações de equivalência e, de forma semelhante ao presente estudo, os participantes precisaram de até 10 repetições dos blocos de revisão de treino (AB+BC+CD) para atingir o critério de aprendizagem.

Esses dados parecem sugerir que para o treino de discriminações condicionais envolvendo três estímulos por conjunto, o critério de aprendizagem adotado no presente estudo (90% de acertos ou mais em um bloco de tentativas), que foi o mesmo utilizado nas pesquisas anteriores (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003, Arantes, 2006) pode não ter sido suficiente para estabelecer uma linha de base firme. Assim, supondo-se que as discriminações condicionais envolvidas nas relações AB, BC e CD não estavam bem estabelecidas separadamente, ao se misturar tentativas de todas essas relações num mesmo bloco, foram inseridas dificuldades na tarefa. Seria necessário em pesquisas futuras garantir o firme estabelecimento das discriminações condicionais independentemente antes de uma revisão de treino adotando-se um critério de aprendizagem mais rigoroso (por exemplo, exigir desempenho igual ou maior de 90% de acertos em dois ou três blocos consecutivos).

Nas sessões de sonda, os dados da participante Dani não mostraram emergência de relações em duas apresentações. A participante Rafa apresentou emergência das relações DB e BD na primeira apresentação das sondas e emergência de todas as relações com um nóculo (DB, BD, CA e AC) na segunda apresentação. As sondas DA e AD foram apresentadas três vezes, mas as relações com dois nóculos não emergiram. Os resultados com essas participantes são os primeiros em nosso laboratório a não mostrar emergência de todas as relações. Quanto a isso cabe discutir alguns pontos. Primeiramente, estudos que utilizaram esse procedimento com máscara nunca haviam sido conduzidos em crianças tão pequenas. Além disso, a maior parte dos dados que mostraram pronta formação de equivalência (e.g., de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003) treinaram as relações condicionais sempre utilizando dois estímulos em cada um dos conjuntos (A, B, C e D) e o presente estudo foi feito com três estímulos em cada conjunto.

Assim, se o treino de uma discriminação condicional, por exemplo, AB, for realizado com dois estímulos em cada conjunto, um modelo (por exemplo, A1) é acompanhado em metade das tentativas pelo estímulo correto (B1) e pela máscara e, na outra metade, pelo único estímulo incorreto (B2) e a máscara. Por outro lado, se o treino AB for efetuado com três estímulos em cada conjunto, como ocorrido no presente experimento, o modelo A1 é apresentado em metade das tentativas juntamente com o estímulo comparação correto (B1) e a máscara e, na outra metade das tentativas, juntamente com apenas um dos estímulos comparação incorretos (B3) e a máscara. Desse modo, o modelo A1 nunca é apresentado com o estímulo comparação incorreto B2, ou seja, a rejeição de B2 diante de A1 nunca é reforçada durante o treino. Em estudo realizado também com três estímulos por conjunto (Arantes, 2006) todos os quatro participantes formaram relações de equivalência, porém, metade deles mostrou

equivalência atrasada. Presume-se, portanto que ao aumentar o número de estímulos por conjunto, aumentou-se também a dificuldade da tarefa a ser realizada.

A estrutura empregada no treino como descrito acima pode ter ocasionado dificuldade durante a realização das sondas de relações emergentes, uma vez que nas sessões de sonda os três estímulos de cada conjunto eram apresentados simultaneamente em todas as tentativas, por exemplo, nas tentativas de sonda da relação AC, cada modelo (A1, A2 ou A3) era apresentado juntamente com os estímulos comparação C1, C2 e C3. As sondas foram planejadas com três estímulos comparação para evitar que as participantes obtivessem um desempenho alto ao acaso, entretanto, acabou constituindo-se de uma tarefa com estrutura diferente da realizada durante o treino, pois neste sempre eram apresentadas apenas duas alternativas de resposta: ora o estímulo correto e a máscara, ora apenas um dos estímulos incorretos e a máscara. Esta diferença pode ter sido outro fator a criar dificuldades. Em estudos futuros poderia ser interessante que as sondas apresentassem como comparação apenas os estímulos relevantes no treino para cada modelo. Outra alternativa seria rever a estrutura do treino de modo que se possa reforçar, sistematicamente, relações de rejeição envolvendo todos os estímulos incorretos para cada modelo, o que possibilitaria a realização das sondas com três estímulos comparação com um maior controle experimental.

Em adição ao descrito até aqui, pode-se especular sobre uma possível influência dos erros na aprendizagem, sobre o desempenho das participantes nas sondas, pois dado o número de repetições de blocos necessárias, pode-se dizer que esta pesquisa permitiu a ocorrência de um número considerável de erros na fase de treino. Conforme Stoddard, de Rose e McIlvane (1986) os erros são comportamento aprendido e têm efeito destrutivo sobre a aprendizagem de discriminações. Para esses autores, um programa de ensino que permite a ocorrência de erros pode colocar o comportamento do aprendiz

sob controle de aspectos irrelevantes, o que poderia impedir a aprendizagem sob controle dos estímulos desejados e manter um desempenho falho.

Um outro ponto que merece atenção é o fato de ter sido utilizada no treino a estrutura linear, considerada por vários autores como a menos efetiva em produzir formação de classes de equivalência. Fields, Verhave e Fath (1984) sugerem que quanto maior o número de nós que ligam potencialmente os estímulos no treino, menos robustos são os desempenhos em testes de relações emergentes. Fields, Landon-Jimenez, Buffington, e Adams (1995) e Arntzen e Holth (1997) obtiveram resultados pouco encorajadores com essa estrutura de treino.

Conforme Saunders e Spradlin (1989, 1993) o emparelhamento arbitrário requer discriminação entre os estímulos de comparação e o controle do modelo sobre o estímulo comparação selecionado, que, por sua vez requer discriminação sucessiva entre os modelos. De forma mais geral, como apontado por Saunders e Green (1999), para se obter resultados positivos em todos os testes de equivalência é necessário que cada estímulo seja discriminado de todos os outros estímulos utilizados num experimento.

Nesse mesmo artigo, Saunders e Green (1999) analisaram em que medida diferentes estruturas de treino aumentam a probabilidade de que cada estímulo seja discriminado de todos os outros estímulos, apontando que com o uso da estrutura linear espera-se uma alta probabilidade de falhas nos testes de equivalência. Isso acontece porque parte das possíveis discriminações simples desejáveis para a discriminação entre os estímulos não estão presentes durante o treino com estrutura linear, sendo requeridas apenas nos testes. Além disso, o número de discriminações “ausentes” aumenta conforme aumenta o tamanho da classe e o número de classes a serem formadas.

Examinando-se, conforme a análise de Saunders e Green (1999), as discriminações simples envolvidas no emprego da estrutura linear para se estabelecer

três classes de estímulos com quatro membros cada, como no presente estudo, temos que: os estímulos A e B são apresentados simultaneamente como amostras e comparações no treino AB, os estímulos B e C são apresentados simultaneamente no treino BC e os estímulos C e D, no treino CD; os estímulos A, B e C são apresentados sucessivamente como modelos quando as tentativas de AB, BC e CD são misturadas (revisão de treino); e os estímulos B, C e D são apresentados sucessivamente como comparações nas revisões de treino. Porém os estímulos A e C, assim como os estímulos B e D, apesar de serem apresentados sucessivamente em revisões de treino, só são apresentados simultaneamente nos testes das relações CA e AC e das relações DB e BD, respectivamente; já os estímulos A e D, que são apresentados sucessivamente em revisões de treino com funções diferentes (A como modelos e D como comparações), são apresentados simultaneamente apenas nos testes DA e AD.

Outra possível fonte de dificuldades referente à aquisição das discriminações simples desejáveis para a emergência de relações pode ter sido imposta pelo treino com o uso da máscara. Isso porque em todas as tentativas de treino apenas um estímulo, além da máscara, estava presente como comparação, impossibilitando discriminações simultâneas entre os estímulos de um mesmo conjunto (por exemplo, entre B1, B2 e B3), exigidas nos testes.

Ademais, o modo como as sondas foram conduzidas nesta pesquisa pode ter influenciado os resultados de maneira crucial. As sondas foram conduzidas sem apresentação de conseqüências diferenciais, como de praxe nos estudos da área, porém foram conduzidas em blocos inteiros e consecutivos de testes, ou seja, tentativas de linha de base não foram misturadas nem intercaladas entre as sondas de diferentes relações (o que é desejável em estudos dessa natureza) o que pode ter deteriorado os desempenhos da linha de base, ocasionado extinção do comportamento das

participantes, sobretudo por se tratarem de crianças pequenas. Por outro lado, considerase preponderantes as questões relativas aos critérios de aprendizagem, como mencionado anteriormente, já que mesmo com as sondas “puras”, foram obtidos resultados positivos e consistentes com a literatura quanto à consistência entre o estabelecimento de relações de seleção e a formação de equivalência.

No presente estudo, como já mencionado, a participante Rafa apresentou emergência apenas de relações com a distância de um nódulo, aparentemente corroborando os achados de Fields e col (1984) e de Saunders e Green (1999). Não obstante, vale lembrar que com mais repetições das sessões de sonda, possivelmente seria obtida a emergência das relações com dois nódulos, uma vez que as sondas de relações de controle mostraram que as relações de seleção estavam bem estabelecidas. Além do mais, os resultados obtidos com o uso da estrutura linear em outros estudos (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003; e Arantes, 2006) foram bastante positivos, o que sugere que é necessário investigar experimentalmente os possíveis fatores que contribuíram para o insucesso do treino com a máscara neste estudo.

As sondas de verificação das relações de controle permitiram a identificação das relações de controle por seleção e por rejeição aprendidas nas discriminações condicionais da linha de base. Os dados indicaram que a participante que não apresentou emergência de relações (Dani) tampouco apresentou consistência nas relações de controle estabelecidas no treino das discriminações condicionais, mostrando respostas inconsistentes envolvendo tanto relações de seleção como de rejeição, na mesma proporção (10 e 8, respectivamente). Por outro lado, a participante que apresentou emergência das relações de um nódulo (Rafa) mostrou, em suas respostas nestas sondas, uma consistência consideravelmente maior com a formação das relações esperadas. Além disso, é interessante assinalar que a participante Rafa errou apenas

tentativas que envolviam relações de rejeição (num total de 5 erros), indicando que as relações de seleção estavam mais fortemente estabelecidas. Esses resultados parecem confirmar a hipótese de Carrigan e Sidman (1992) de que o controle por seleção em todas as discriminações condicionais é uma condição necessária para a equivalência. Também corroboram os achados de de Rose e cols. (2000) ao seguir a direção da hipótese de que o estabelecimento consistente de relações de seleção reduz a variabilidade nos resultados de equivalência e pode ser suficiente para a formação de classes de equivalência. No entanto, para elucidar essa questão mais pesquisas são necessárias, pois o número de participantes é bastante pequeno para sustentar essa hipótese.

O objetivo do treino com o uso de máscara, da maneira como foi descrito, era de estabelecer relações de seleção e relações de rejeição. Entretanto, os resultados das sondas sugerem que esse repertório não foi estabelecido e alguns motivos que podem explicar esse fato já foram apresentados. Outra sugestão para pesquisas futuras é a de aplicar as sondas de relações de controle antes dos testes de equivalência para verificar se há diferenças nos resultados. De forma geral os resultados fortalecem a análise teórica de Carrigan e Sidman (1992), confirmada experimentalmente por Johnson e Sidman (1993) conforme a qual diferentes topografias de controle de estímulo no treino das discriminações condicionais podem dar origem a diferentes relações emergentes. Diante disso, pode-se dizer que há evidências de que a aprendizagem de diferentes relações de controle na linha de base é uma variável importante a ser considerada para a explicação da variabilidade encontrada em estudos relacionados à formação de classes de equivalência.

Finalmente, considera-se pertinente observar que a realização desse estudo com pré-escolares com desenvolvimento típico foi extremamente importante por ter

possibilitado a tomada de decisões quanto à reformulação do procedimento a ser utilizado com os participantes com Síndrome de Down, entre as quais encontram-se a diminuição do número de nódulos e do número de estímulos por conjunto.

## ESTUDO 2

Os resultados do Estudo 1 consolidaram a evidência de que diferentes relações de controle adquiridas na linha de base afetam a formação de classes de equivalência. Além disso, as sondas de verificação das relações de controle mostraram-se úteis por permitir identificar diretamente o tipo de relação de controle adquirido nas discriminações condicionais ensinadas, sem a necessidade de inferir o controle de estímulo apenas a partir dos resultados nas sondas de relações emergentes.

O Estudo 2 teve como objetivo aplicar o procedimento com máscara já no treino das discriminações condicionais em indivíduos com Síndrome de Down para investigar a generalidade dos dados obtidos anteriormente, considerando-se que na maioria dos casos tal procedimento foi eficiente em induzir topografias de controle de estímulos planejadas pelo pesquisador em crianças com desenvolvimento típico. Presumiu-se a possibilidade de avançar na tentativa de identificar se e como estes indivíduos diferem daqueles com capacidade intelectual considerada normal em medidas de aquisição, manutenção e retenção de controle de estímulos.

Para tanto, este estudo foi conduzido com conjuntos de dois estímulos visuais, sendo verificadas relações emergentes envolvendo apenas um nóculo de distância, já que a distância nodal parece ter sido uma variável relevante no Estudo 1, com crianças pré-escolares.

## MÉTODO

### Participantes

Participaram deste experimento uma menina (Juli) e uma adolescente (Lara) com Síndrome de Down, com idades de 6 anos e 9 meses e 15 anos e 1 mês,

respectivamente, no início do experimento. Por meio do WISC III foram obtidos os quocientes intelectuais para atividades verbais e de execução. Os valores da participante Lara mostram um QI classificado como Intelectualmente Deficiente (ID) para as duas categorias (45 para o verbal e também para o de execução). Para Juli, o QI verbal obtido (60) encontra-se na categoria ID e o QI de execução (81), na categoria Média Inferior (MI). Quanto aos valores totais, as duas participantes obtiveram QI Intelectualmente Deficiente, com valor 50 para Lara e 67 para Juli. A aplicação do WISC III foi realizada individualmente, com duração aproximada de uma hora.

A criança frequenta a pré-escola de uma creche localizada no campus de uma universidade do interior paulista. A adolescente frequenta uma escola especial da mesma cidade. O recrutamento das participantes foi feito por meio de contato com a direção das instituições. Os pais receberam informações gerais sobre os objetivos da pesquisa e as atividades a serem desenvolvidas e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando a participação das filhas na pesquisa (Anexo 2). A pesquisadora se colocou à disposição dos pais para qualquer esclarecimento.

### **Situação e Equipamentos**

Para a participante Juli, a situação experimental foi idêntica à das participantes do Estudo 1. Para a participante Lara, o experimento foi conduzido em uma sala disponibilizada pela escola, utilizada para guardar materiais de aulas de artesanato. As participantes sentavam-se de frente para o computador em cadeira apropriada ao tamanho delas e a pesquisadora permanecia na sala durante as sessões, sentada ao lado das participantes. A apresentação de estímulos e registro de respostas foi efetuada com os mesmos recursos utilizados no Estudo 1.

## Procedimento

### Descrição geral

A criança era conduzida pela pesquisadora da creche até a sala de coleta de dados e de volta à creche, em horário combinado com a diretora e com as professoras responsáveis. A pesquisadora dirigia-se até a escola especial quatro vezes por semana para coletar dados com a adolescente. A coleta de dados ocorreu ao longo de treze semanas, nas quais foram realizadas de três a quatro sessões experimentais por semana com cada participante. Cada sessão experimental teve a duração de aproximadamente quinze minutos para a criança e trinta minutos, para a adolescente. As participantes, ao final de cada sessão, escolhiam um brinde quando o critério de aprendizagem era atingido em pelo menos um bloco de tentativas. Quando o critério não era atingido, a pesquisadora dizia às participantes que naquele dia elas não ganhariam brinde, mas que poderiam tentar novamente no dia seguinte.

O Estudo 2 foi composto pelas seguintes etapas: 1) pré-treino; 2) treino das relações condicionais AB e BC envolvendo estímulos visuais abstratos; 3) verificação de relações emergentes por meio de sonda das relações CA e AC e 4) realização de sondas para verificação das relações de controle envolvidas na linha de base.

A estrutura de apresentação das tentativas foi a mesma empregada no Estudo 1. As participantes foram capazes de responder com o uso do *mouse* sem necessidade de treino. Para todos os blocos de tentativas envolvidos no pré-treino e no treino das discriminações condicionais, também neste experimento, foram programadas duas ou três seqüências diferentes de tentativas, de forma que, quando o critério de aprendizagem não fosse atingido, não seria repetida a mesma disposição de tentativas do bloco anterior.

### **Condições experimentais**

Uma fase de pré-treino estabeleceu o desempenho de emparelhamento com modelo e do responder com a máscara. O arranjo do pré-treino foi o mesmo utilizado no Estudo 1 (ver Tabela 1), exceto pelo fato de que apenas as discriminações condicionais envolvendo dois estímulos foram ensinadas. Algumas modificações (a serem descritas na sessão de resultados) foram realizadas depois de identificadas algumas dificuldades das participantes em desempenhar as tarefas.

Os blocos de tentativas foram repetidos por, no máximo, quatro vezes em uma mesma sessão. Caso o critério de aprendizagem estabelecido não fosse alcançado, a sessão era encerrada e uma nova condição de ensino da tarefa era planejada ou o mesmo bloco era reapresentado no dia seguinte. As conseqüências diferenciais e o intervalo entre tentativas foram, para este estudo, as mesmas utilizadas no Estudo 1.

Findo o pré-treino foram treinadas as discriminações condicionais AB e BC, sendo que cada conjunto (A, B e C) era composto por dois estímulos (figuras abstratas). A Figura 5 apresenta os estímulos utilizados no experimento em um esquema das relações treinadas e testadas. O procedimento utilizado foi o de *matching* simultâneo. Também neste estudo, a cada tentativa apenas um estímulo comparação era apresentado juntamente com a máscara (ver figura 6). Metade das tentativas com cada modelo apresentava o estímulo de comparação designado como correto (por exemplo, B1 para o modelo A1) e a outra metade apresentava o comparação designado como incorreto (por exemplo, B2 para o modelo A1). Assim, este estudo também se propôs a induzir tanto controle por seleção como o controle por rejeição nas discriminações condicionais ensinadas.

As sessões experimentais envolviam uma seqüência de blocos de tentativas de discriminações condicionais, de modo que a posição dos estímulos de comparação

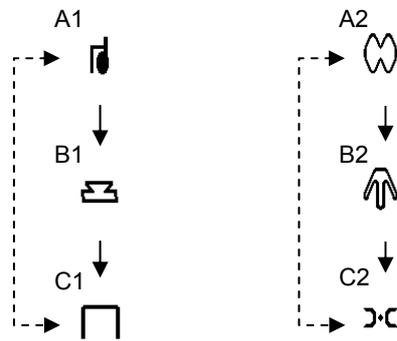


Figura 5: Esquema das relações de treino e de teste entre estímulos visuais abstratos para o Estudo 2.

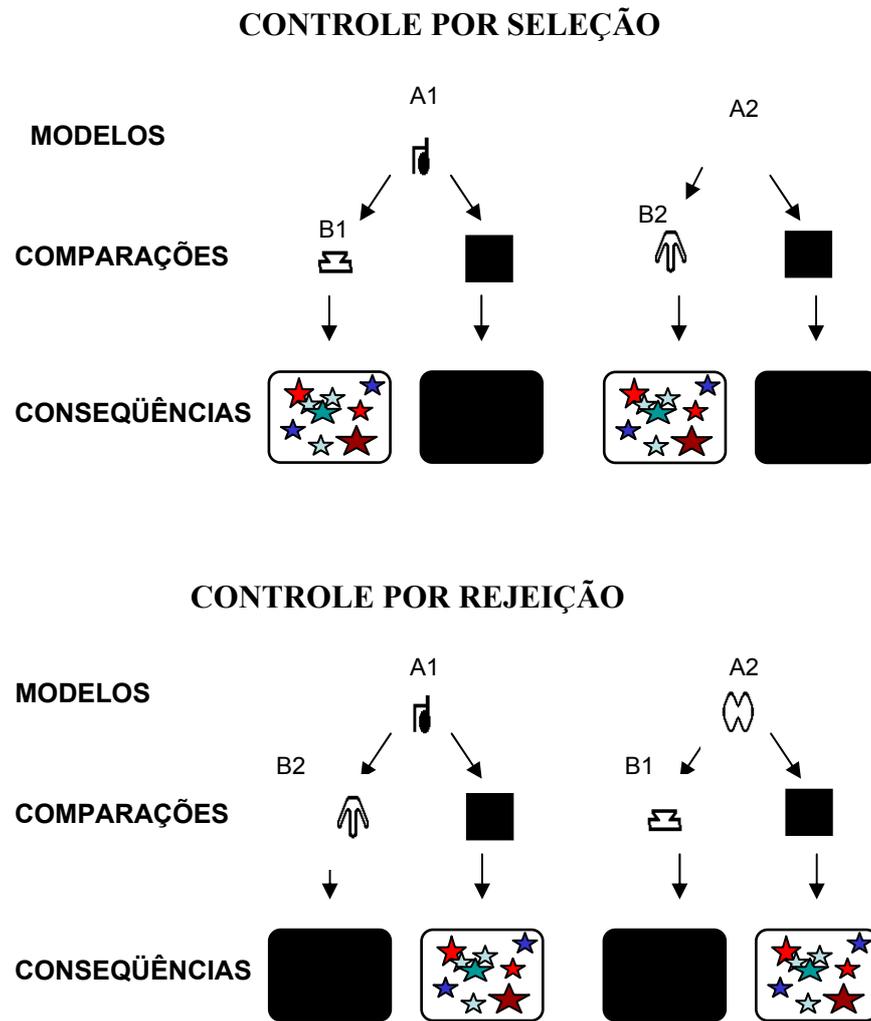


Figura 6: Representação dos tipos de tentativas apresentadas para o treino da relação AB, para o Estudo 2

variava, conforme os seguintes critérios (também utilizados no Estudo 1): um mesmo estímulo modelo não era apresentado por mais de duas vezes consecutivas; os estímulos de comparação não eram apresentados por mais de duas vezes consecutivas na mesma posição e as respostas consideradas corretas nunca estavam por mais de duas tentativas seguidas na mesma janela. O número de tentativas em que cada modelo era apresentado por bloco foi o mesmo do Estudo 1; assim, cada modelo era apresentado oito vezes por bloco de tentativas. A Tabela 3 mostra a seqüência de treino e das sondas e os critérios de aprendizagem.

As conseqüências diferenciais utilizadas no treino das discriminações condicionais foram idênticas às descritas no pré-treino. Caso o critério de aprendizagem estabelecido não fosse alcançado até a terceira repetição de um bloco de tentativas, a sessão era encerrada e, dependendo da evolução do desempenho de cada participante uma nova condição de ensino da tarefa era planejada ou o mesmo bloco de treino, repetido.

Depois de concluído o ensino das discriminações condicionais de linha de base AB e BC separadamente, conduziu-se um bloco de revisão de treino misturando tentativas das duas relações e, após a obtenção do critério de aprendizagem foram removidas as conseqüências diferenciais para respostas corretas e incorretas, em preparação para a condução de sondas. No início do bloco de revisão sem conseqüências diferenciais uma instrução sonora foi apresentada pelo computador: *“Você está trabalhando muito bem! Agora o computador não vai mais mostrar se a resposta está certa ou errada. Continue trabalhando com atenção!”*. Obtido o critério neste bloco, as sondas de relações de equivalência foram conduzidas. Blocos separados de tentativas verificaram as relações condicionais CA e AC. Para as sessões de sonda, não foram programadas conseqüências diferenciais. Esperava-se até aqui pronta

Tabela 3

Distribuição dos blocos de tentativas para as relações treinadas e testadas no Estudo 2.

	<b>Relação</b>	<b>Nº de tentativas por bloco</b>	<b>Critério de Aprendizagem</b>	<b>Conseqüências diferenciais</b>
Treino	AB *	16	94%	Sim
	AB	16	94%	Sim
	BC *	16	94%	Sim
	BC	16	94%	Sim
	AB+BC	16	94%	Sim
	AB+BC	16	94%	50%
	AB+BC	16	94%	Não
Sondas	CA	16	-	Não
Equivalência	AC	16	-	Não
Sondas	AB	16	-	Não
controle	BC	16	-	Não

*Nota.* As relações assinaladas com (\*) indicam o treino sem o uso da máscara.

formação de equivalência, devido à formação de relações de seleção e de rejeição. A última etapa foi a condução de sondas para verificação das relações de controle envolvidas nas discriminações condicionais aprendidas (AB e BC). Estas sondas eram semelhantes às tentativas de linha de base, porém, com a substituição da máscara por estímulos novos como descrito no Estudo 1.

## RESULTADOS

### Pré-Treino

Para as duas participantes, o pré-treino foi bastante extenso. Segue a descrição pormenorizada do desempenho de cada participante e das modificações realizadas com relação ao pré-treino do Estudo 1.

### Participante Lara

Esta participante completou as tarefas planejadas para o pré-treino em 16 sessões. A primeira dificuldade ocorreu no bloco 26 (ver Tabela 1), em que uma relação já aprendida anteriormente sem a máscara (X3/X4) era treinada com a máscara, sem *fading*. Esperava-se que o responder às tarefas de discriminações condicionais com a máscara já estivesse estabelecido pelo treino com *fading* da máscara realizado para duas discriminações condicionais já aprendidas pela participante (X1/X2 e X5/X6, blocos 25 e 24 da Tabela 1, respectivamente). No entanto, o critério não foi atingido em seis repetições do bloco. A relação foi reapresentada sem a máscara e o critério atingido na primeira apresentação. Novamente a máscara foi introduzida diretamente e mais três repetições não foram suficientes. Decidiu-se ensinar um novo conjunto de estímulos (X7/X8) sem a máscara e em seguida, com máscara. O bloco com máscara foi repetido três vezes sem obtenção do critério. A medida seguinte foi apresentar a mesma relação sem a máscara e obteve-se 100% na primeira apresentação. Realizou-se então o *fading* da máscara para esta relação (100% na primeira apresentação) e o treino com máscara em todas as tentativas, para o qual três repetições não foram suficientes. Reapresentou-se o bloco sem a máscara seguido do bloco com máscara, repetido mais três vezes sem sucesso. Uma última apresentação desta relação sem a máscara foi realizada, seguida pelo bloco com máscara, na qual o critério de aprendizagem foi atingido.

A etapa seguinte do pré-treino foi ensinar mais uma discriminação condicional envolvendo dois estímulos (X9/X10) sem a máscara e o critério foi atingido na oitava apresentação do bloco. A máscara foi apresentada diretamente em seguida e o bloco repetido três vezes sem obtenção do critério. A relação foi apresentada sem máscara novamente e o critério atingido na segunda apresentação. Outras três apresentações da relação com máscara foram realizadas, novamente sem sucesso e reapresentado o bloco sem máscara (100% na primeira apresentação). O critério de aprendizagem do bloco com a máscara foi finalmente atingido na terceira apresentação do bloco e o pré-treino foi encerrado.

### **Participante Juli**

Esta participante levou 22 sessões para completar o pré-treino, encontrando a primeira dificuldade na tarefa com estímulos familiares (bloco 3 Tabela 1). Em quatro apresentações do bloco o critério não foi atingido e planejou-se uma sessão com dica atrasada (uma variação do procedimento utilizado por Touchette, 1971) em que o comparação incorreto desaparece antes que o participante possa responder a ele. Uma primeira sessão com dica atrasada foi apresentada, no entanto, um erro na programação da sessão foi identificado: o S- ficava por muito pouco tempo na tela (apenas piscava) de forma que mal se podia notar suas características. Esta sessão então foi como se apenas o S+ estivesse presente como alternativa de escolha e a participante teve 100% de acertos, portanto. Na sessão seguinte, com o erro corrigido, a participante atingiu o critério para o bloco 4 na sétima apresentação do bloco com dica e na quinta apresentação do bloco sem dica. Os próximos blocos com estímulos familiares foram executados sem problemas. A dica atrasada foi novamente utilizada quando se introduziu estímulos abstratos (antes dos blocos 7 e 8 - Tabela 1). Depois de adquirida a

relação envolvendo os modelos X1/X2 foi realizado o treino da relação com os modelos X3/X4 (bloco 15- Tabela 1) e, dada a ocorrência de erros, apresentou-se um bloco com dica para esta relação. Para a relação envolvendo os modelos X5/X6 não foi empregada a dica e o critério foi atingido na quinta apresentação do bloco. A próxima dificuldade ocorreu no bloco com *fading* da máscara (bloco 24) sendo necessárias cinco apresentações do bloco para a obtenção do critério. Para o *fading* da máscara da próxima relação (X1/X2) apenas dois blocos foram necessários. Em seguida a máscara foi apresentada diretamente para os modelos X3/X4 e o critério obtido na primeira apresentação. Uma nova relação (envolvendo os modelos X7/X8) foi apresentada diretamente com a máscara e três repetições não foram suficientes para atingir o critério. Assim essa relação foi apresentada sem a máscara e o critério atingido no segundo bloco, seguido da apresentação de um bloco com máscara no qual o critério foi obtido e o pré-treino encerrado.

### **Treino e sondas de equivalência**

Devido às dificuldades de ambas as participantes nas tarefas do pré-treino, decidiu-se que o treino das discriminações condicionais seria iniciado pela apresentação de blocos de tentativas sem o uso da máscara e, atingido o critério, com o uso da máscara.

### **Participante Lara**

O treino foi particularmente extenso para esta participante. Somando-se o treino e as sondas de formação de equivalência, encontra-se um total de 102 blocos de tentativas. A porcentagem de acertos obtida por Lara em cada bloco de tentativas, encontra-se representada na Figura 7.

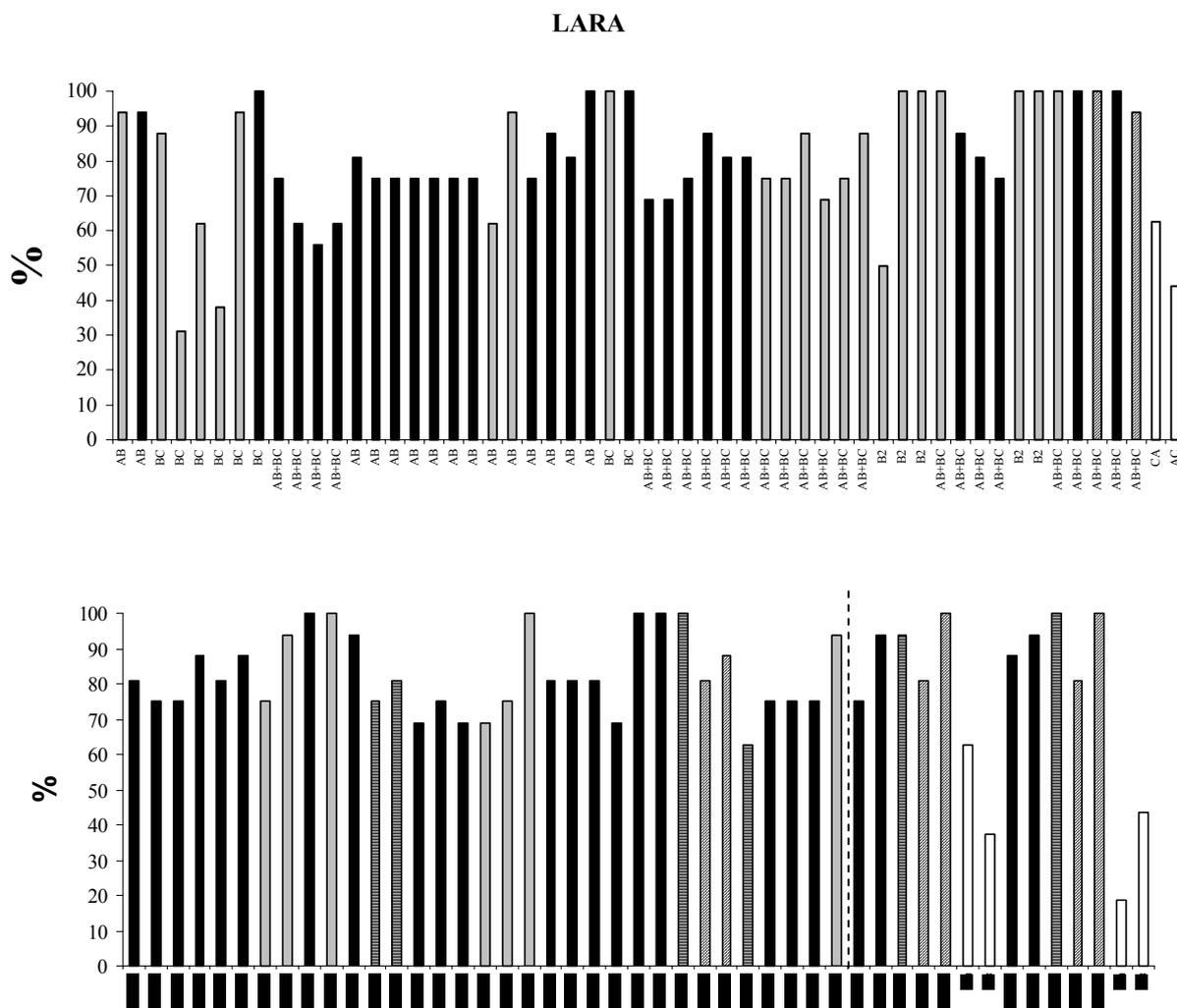


Figura 7: Porcentagem de acertos da participante Lara nos blocos sucessivos de tentativas de treino e nas sondas de relações emergentes. As barras pretas indicam blocos com máscara; as barras em cinza, sem máscara; as barras listradas horizontalmente, blocos com conseqüências diferenciais em 50% das tentativas; as listradas em diagonal, blocos sem conseqüências diferenciais e as brancas, blocos de sonda. A linha tracejada na porção inferior indica o ponto a partir do qual a máscara foi empregada em 50% das tentativas de treino.

Para a relação AB o critério foi atingido na primeira apresentação tanto do bloco sem máscara como do com máscara. Treinou-se então a relação BC para a qual foram necessárias cinco apresentações de blocos sem máscara e uma, com máscara. Seguiram-se quatro blocos de revisão de treino (AB+BC) com queda sucessiva de desempenho. O treino AB foi retomado diretamente com a máscara e o critério não foi obtido até a sétima apresentação. Foi apresentado o bloco sem máscara e o critério atingido na segunda apresentação. Para o bloco com máscara, ocorreram mais quatro apresentações. Os critérios para a relação BC foram atingidos com uma apresentação de cada tipo de bloco (com e sem máscara). A revisão AB+BC foi apresentada mais seis vezes (com máscara) e o critério não foi alcançado. Foram conduzidas mais seis apresentações da revisão de treino, agora sem a máscara, também sem sucesso. Constatou-se que nestes últimos blocos de revisão a participante errava consistentemente as tentativas envolvendo um mesmo estímulo modelo da relação BC. Blocos com apenas esse estímulo (B2) foram conduzidos e a revisão AB+BC sem máscara retomada. O critério foi atingido na primeira apresentação. Mais três apresentações da revisão com máscara foram conduzidas e novamente a participante errou tentativas que envolviam o modelo B2, que foram, em seguida, retreinadas separadamente. Um bloco sem máscara e um com máscara foram suficientes para a obtenção do critério de revisão de treino AB+BC. Um bloco sem conseqüências diferenciais foi conduzido, com o desempenho de 100%. Neste ponto a coleta foi interrompida por um período de uma semana devido a atividades extras realizadas pela escola. Desse modo, quando retomada a coleta, a revisão AB+BC foi reapresentada com máscara, com 100% de acertos na primeira apresentação.

Foram retiradas as conseqüências diferenciais e obteve-se 94% de acertos. Nesse momento foram conduzidas sondas para verificar uma possível emergência de relações. Como assinalado no Estudo 1, os termos *acertos* e *erro* serão adotados para indicar, respectivamente, respostas consistentes e não consistentes com a formação de classes de equivalência. Obteve-se 62,5% de acertos para a relação CA e 44% para a relação AC, considerados como resultados intermediários próximos ao acaso .

Neste ponto, a revisão das relações treinadas foi retomada com seis apresentações de blocos com máscara sem sucesso. Em mais dois blocos sem máscara e um com máscara, atingiu-se o critério. Mais uma vez a coleta foi interrompida por uma semana e os blocos reapresentados (AB+BC), com pronta obtenção do critério. Em seguida foram conduzidos dois blocos com conseqüências diferenciais em metade das tentativas e o desempenho caiu, de forma que mais uma vez a revisão do treino foi retomada. Foram apresentados três blocos com máscara, três sem máscara e mais seis com máscara para obtenção do critério. O bloco com 50% de conseqüências diferenciais foi apresentado, com 100% de acertos; seguido por dois blocos sem conseqüências diferenciais e mais um com 50% de conseqüência, com queda de desempenho. Em três blocos com máscara o critério não foi atingido e a partir de então, decidiu-se utilizar nas revisões blocos em que a máscara era apresentada somente em metade das tentativas. Foi apresentado então um bloco sem máscara e dois com máscara em metade das tentativas para obter o critério, seguido de um bloco com 50% de conseqüências diferenciais e dois sem conseqüências diferenciais para o critério ser alcançado. As sondas de equivalência foram conduzidas pela segunda vez e obteve-se 62,5% para a relação CA e 37,5% para AC. A revisão de treino foi conduzida pela última vez, sendo necessários dois blocos de AB+BC com máscara em metade das tentativas, um bloco com 50% de conseqüências diferenciais e dois blocos sem conseqüências diferenciais

para obter o critério para a condução das sondas. Para as relações CA e AC obteve-se, respectivamente 18,75% e 43,75%. Dessa forma, pode se afirmar que não ocorreu “emergência atrasada” de relações de equivalência até a terceira apresentação da sonda e ainda que os dados mostram uma tendência decrescente de acertos nas sondas. Cabe apontar que uma observação mais detalhada do desempenho desta participante mostrou um número de erros acentuadamente maior em tentativas que envolviam as relações BC ao longo de toda a condição de treino.

### **Participante Juli**

A Figura 8 mostra o desempenho desta participante ao longo das sessões de treino. O critério para a relação AB foi atingido com a apresentação de dois blocos de tentativas sem máscara e um com máscara. Para a relação BC foram necessários um bloco sem e um com máscara apenas. Tentativas dessas duas relações foram mescladas e conduzidos em seguida blocos de revisão de treino, sendo alcançado o critério na oitava apresentação de blocos com máscara. As conseqüências diferenciais foram reduzidas para 50% e o critério prontamente atingido. Um bloco sem conseqüências diferenciais foi apresentado uma vez, com obtenção do critério. A seguir foram conduzidas as sondas de relações emergentes CA e AC e obteve-se 50% de acertos em ambas as relações. Como o desempenho nas sondas foi no nível do acaso, mais quatro blocos de revisão de treino com máscara foram conduzidos até a obtenção do critério para verificar uma possível “emergência atrasada”. Um bloco com 50% de conseqüências diferenciais e um sem conseqüências diferenciais foram apresentados antes da segunda condução das sondas de equivalência em que se obteve 75% para a relação CA e 50% para a relação AC. A revisão de treino foi conduzida novamente, sendo preciso duas apresentações do bloco com máscara, uma do bloco com

### JULI

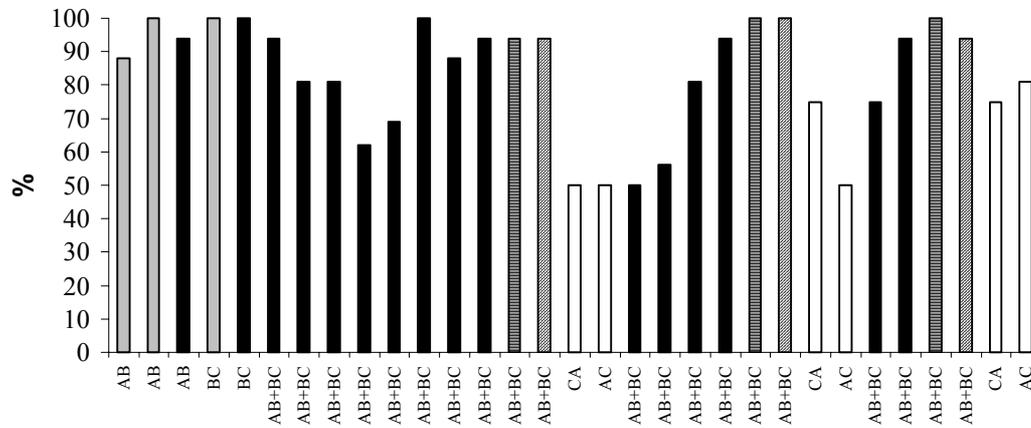


Figura 8: Porcentagem de acertos da participante Juli nos blocos sucessivos de tentativas de treino e nas sondas de relações emergentes. As barras pretas indicam blocos com máscara; as barras em cinza, sem máscara; as barras listradas horizontalmente, blocos com conseqüências diferenciais em 50% das tentativas; as listradas em diagonal, blocos sem conseqüências diferenciais e as brancas, blocos de sonda.

conseqüências diferenciais em metade das tentativas e uma sem conseqüências diferenciais. Na terceira apresentação das sondas, obteve-se 75% de acertos para as relações CA e AC. Até a terceira apresentação das sondas não ocorreu formação de equivalência, porém os dados mostram uma tendência crescente no desempenho nas sondas e, possivelmente o critério seria atingido com mais apresentações dos blocos de sonda. Isso não foi possível neste estudo devido ao término do período letivo da participante. Por outro lado, as sondas de relação de controle mostraram que, para esta participante, as relações de seleção não estavam fortemente estabelecidas, o que permite discutir que talvez não ocorresse emergência de relações mesmo com mais repetições das sondas, a não ser que fossem estabelecidas as relações de seleção.

### **Sondas de relação de controle**

O número de respostas consistentes com as relações de controle planejadas pela pesquisadora estão representadas na Figura 9. A participante Lara mostrou desempenho inconsistente nestas sondas, sendo que a maioria dos erros (dez) envolveram relações de seleção. Para as relações envolvendo rejeição houve quatro respostas inconsistentes, indicando que o estabelecimento das relações de seleção foi mais comprometido. A participante Juli também errou mais tentativas que verificavam relações de seleção (nove erros) e apresentou quatro erros para tentativas envolvendo rejeição. Para esta participante também se pode inferir que o estabelecimento consistente de relações de seleção ficou comprometido.

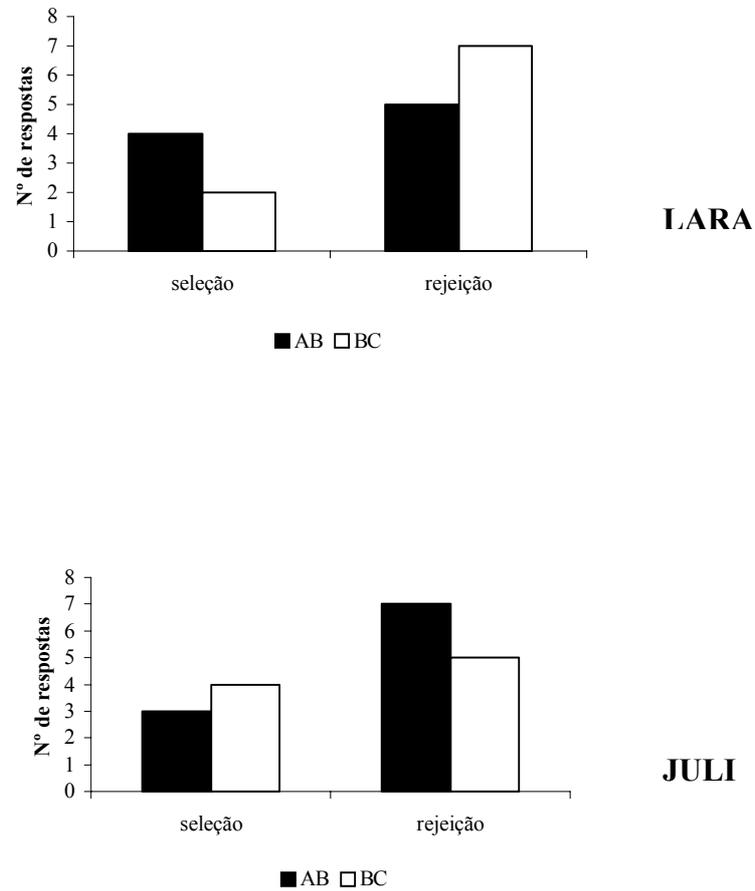
**SONDAS – RELAÇÕES DE CONTROLE**

Figura 9: Número de respostas consistentes com as planejadas pelo experimentador quanto à aquisição de relações de seleção e de rejeição para as discriminações condicionais AB e BC (n=8).

## DISCUSSÃO

O Estudo 2 pretendeu induzir, em indivíduos com Síndrome de Down, topografias de controle de estímulos por seleção e por rejeição no ensino das discriminações condicionais AB e BC, entre estímulos visuais abstratos. Pretendeu ainda identificar se os dois tipos de relações de controle foram de fato estabelecidos durante os treinos, com a aplicação de sondas de verificação do controle de estímulos após as sondas das relações emergentes. A previsão de que as características do procedimento com uso de máscara seriam suficientes para induzir as relações de controle planejadas pelo experimentador, facilitando a emergência das relações esperadas, não foi confirmada. As duas participantes demonstraram desempenho intermediário, tanto nas sondas de relações de transitividade como nas de equivalência, em três apresentações das sondas (CA e AC).

Os dados de uma das participantes (Juli) mostraram um aumento gradual no desempenho nas sondas, o que permite conjecturar se ocorreria “emergência atrasada” com revisões de treino e aplicação adicional das sondas, o que não foi possível neste estudo por questões de tempo. Contudo, como apontado anteriormente, os dados das sondas de relações de controle mostram controle inconsistente e, caso um possível retreino não estabelecesse as relações de seleção, é provável que não houvesse emergência de relações com outras aplicações das sondas.

A extensão do pré-treino foi expressiva para as duas participantes. Lara levou 16 sessões para completar as tarefas programadas e Juli, 22 sessões, enquanto que as participantes do Estudo 1 completaram as tarefas em 6 sessões. Como descrito na seção de resultados, alguns blocos de tentativas foram repetidos várias vezes e modificações em relação ao plano inicial foram realizadas para que fossem ensinadas quatro

discriminações condicionais para cada participante, como forma de familiarização com a tarefa.

O treino das discriminações condicionais, particularmente para a participante Lara, foi também bastante longo e os blocos foram repetidos inúmeras vezes, sobretudo os blocos de revisão de treino (AB+BC). A participante Juli completou as tarefas do treino com um número bem menor de sessões, porém para esta participante também ocorreu queda no desempenho nas revisões de treino, no entanto o número de blocos necessários para a obtenção do critério diminuiu a cada reapresentação das revisões, sendo necessárias oito, quatro e duas apresentações, respectivamente. Essa deterioração no desempenho ocorreu também no Estudo 1, que empregou o treino de três estímulos por conjunto, porém, quedas no desempenho em sessões de revisão de treino não eram esperadas no Estudo 2 pois, somado ao fato das revisões apenas mesclarem tentativas supostamente já aprendidas pelas participantes, o Estudo 2 foi realizado com dois estímulos por conjunto, como os anteriores com resultados positivos e em que os critérios de aprendizagem eram atingidos rapidamente (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003).

Pode-se especular, como feito também no Estudo 1, que o pré-treino não foi eficaz em produzir um responder condicional generalizado e a tarefa a ser desempenhada estava sendo aprendida pelas participantes ainda durante o treino. Dada a dificuldade já apontada acima para completar as tarefas do pré-treino, possivelmente o treino de um número maior de discriminações condicionais no pré-treino fosse necessário para garantir a aprendizagem da tarefa de emparelhamento com o modelo com o uso da máscara antes do início do treino. Além disso, tem-se a questão do critério de aprendizagem adotado, que pode não ter sido suficiente para estabelecer firmemente

as discriminações condicionais separadamente, acarretando em dificuldades na realização das tarefas em que todas as relações eram misturadas.

Uma outra possibilidade já brevemente citada na discussão do Estudo 1 é a influência dos erros na aprendizagem. Como mencionado anteriormente, a participante Lara errou, ao longo das sessões de treino, principalmente tentativas da relação BC e as sondas de relação de controle da relação BC desta participante mostram que seis respostas inconsistentes envolviam relações de seleção, enquanto que apenas uma resposta inconsistente envolveu relação de rejeição. Os dados de Juli não mostram uma prevalência de erros para uma das relações (AB ou BC), porém os dados das sondas de relação de controle também indicam um maior comprometimento no estabelecimento das relações de seleção.

Os dados de Lara permitem ainda discutir uma possível dificuldade da tarefa quanto à exigência de responder a blocos inteiros de tentativas com máscara. Nas duas últimas revisões de treino realizadas com essa participante, foram conduzidos blocos em que a máscara estava presente em apenas metade das tentativas e o desempenho foi recuperado mais rapidamente do que nas revisões anteriores, inteiramente com máscara. Para o estabelecimento das relações de controle planejadas é necessário que os participantes desempenhem a tarefa com a máscara, mas não necessariamente em todas as tentativas do treino.

A partir desses dados, pode-se especular que o grande número de erros ocorridos durante o treino prejudicou o estabelecimento das relações de controle planejadas. A literatura sobre erros discute que um dos efeitos de um grande número de respostas ao estímulo incorreto (S-) durante a aquisição de uma discriminação diz respeito à precisão do desempenho em discriminação. A ocorrência de erros pode levar o comportamento do sujeito a ser controlado por estímulos irrelevantes que competem com o controle que

se tenta ensinar, impedindo a aprendizagem e prejudicando aprendizagens já ocorridas, sendo possível o desenvolvimento de um desempenho discriminativo permanentemente falho inclusive para discriminações relacionadas (Terrace, 1963 a e b; Stoddard & Sidman, 1967; Stoddard & col., 1986).

Outra possibilidade decorre do processo de extinção que faz com que os estímulos incorretos (S-) adquiram propriedades aversivas (Terrace, 1963). Este mesmo autor em pesquisa posterior (1974) estudou dois grupos de sujeitos: um deles aprendeu uma discriminação sem erros e o outro, com erros. Observou-se que os sujeitos do grupo de aprendizagem com ocorrência de erros se engajaram em respostas incompatíveis com a resposta reforçada, durante a apresentação do estímulo correlacionado com extinção (S-). Para Terrace, tais respostas parecem ser motivadas pela aversividade da situação do responder não reforçado. Neste ponto, cabe uma especulação: a participante Lara ao longo das sessões de treino em inúmeras vezes, ao errar uma tentativa, se engajava em comportamentos “autopunitivos” como bater a mão na cabeça, emitir sinais de descontentamento e verbalizações como “*onde tá com a cabeça?*”, “*não é esse!*”, “*errou de novo!?*”, entre outras, muito possivelmente produtos de reações emocionais que sinalizavam a aversividade do errar.

Com o uso do procedimento de blocos de tentativas consecutivas com um mesmo modelo, a expectativa era a de ocorrência mínima de erros, como ocorreu e Saunders e Spradlin (1989, 1990, 1993). Como esse procedimento começa com o treino de discriminação entre os estímulos de comparação, erros seriam prováveis apenas na primeira tentativa em que o modelo mudava, já que a persistência na resposta anterior produziria várias tentativas sem reforçamento (o erro funcionaria inicialmente como dica para a reversão na seleção do estímulo comparação). Com a redução do número de tentativas consecutivas com um mesmo modelo, o modelo passaria a controlar a

resposta (Saunders & Spradlin, 1989). Contudo, como o pré-treino não foi suficiente para estabelecer um responder condicional generalizado, pode-se dizer que a fase experimental apresentou características de treino por tentativa e erro.

Em um procedimento de tentativa e erro, cada modelo é apresentado na “janela” central um mesmo número de vezes com arranjo randômico de tentativas. Assim, já na primeira tentativa são apresentados todos os estímulos de comparação e o participante tem que “chutar” até descobrir a resposta correta. Nesse procedimento, a ocorrência de erros é praticamente inevitável (Stoddard & cols., 1986). Robinson & Storm (1978) compararam o número de erros durante a aquisição de discriminações em crianças divididas em três grupos: treino por tentativa e erro, uso de instrução verbal e escolha coordenada (*graded-choice*). O número de erros foi significativamente maior para o grupo que aprendeu por tentativa e erro quando comparado aos outros dois grupos.

Os estudos sobre aprendizagem com e sem erros mostram, de forma geral, que a ocorrência de erros não é necessária para a aprendizagem e, portanto, planejar procedimentos de ensino com o mínimo de erros pode representar um avanço para a área de controle de estímulos por diminuir a probabilidade de controle competitivo.

Os resultados obtidos neste estudo corroboram os do Estudo 1 no sentido de confirmar a utilidade das sondas de relação de controle para verificar a natureza do controle realmente estabelecido na linha de base. Nos estudos anteriores que encontraram formação de equivalência (de Rose & cols.; Arantes, 2006) o estabelecimento do controle por seleção e por rejeição foi inferido pelas características do procedimento com máscara, a qual cobria o S+ em metade das tentativas e o S- na outra metade. Assim, um desempenho consistente ao longo do treino das discriminações condicionais indicaria o estabelecimento das relações de controle planejadas uma vez que como a máscara ora era S+ ora S- (portanto podia ter as duas funções), os sujeitos,

para responder corretamente, deveriam atentar para as características do estímulo comparação presente junto com a máscara. No entanto o presente estudo mostrou que é possível o estabelecimento de um desempenho com porcentagens relativamente altas de acertos durante os treinos com uso de máscara sem que as relações de controle realmente estabelecidas sejam consistentes com as planejadas.

Como apresentado na discussão do Estudo 1, a condução das sondas sem misturar ou intercalar tentativas de linha de base também pode ter deteriorado o desempenho das participantes do Estudo 2. outro ponto já discutido que também se refere ao Estudo 2 é o uso da estrutura linear como possível fonte de dificuldades por não apresentar durante o treino todas as discriminações simples desejáveis para ocorrência de resultados positivos nos testes (Saunders & Green, 1999).

Por fim, pode-se dizer que os dados do Estudo 2 também corroboram os de Carrigan & Sidman (1992) sobre a necessidade do estabelecimento de controle por seleção nas discriminações condicionais para a formação de equivalência, já que não ocorreu emergência de relações para as duas participantes e, na verificação das relações de controle, as relações de seleção estavam mais deterioradas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, os resultados dos dois experimentos divergiram dos obtidos em estudos anteriores que encontraram pronta formação de equivalência na maior parte dos casos com uso do procedimento com máscara durante o treino das discriminações condicionais. Apenas uma participante do Estudo 1, num total de quatro participantes, apresentou desempenhos nas sondas consistentes com a formação de classes de equivalência para as relações com distância de um nódulo.

A análise dos desempenhos nos blocos de sonda das relações de controle permitiu a conclusão preliminar de que o procedimento com uso de máscara por si só não foi capaz de induzir as relações de controle planejadas, possivelmente porque competiam com essas, outras fontes de controle (indesejado) como a influência de erros.

Pode-se dizer que características estruturais do procedimento adotado parecem ter facilitado a ocorrência de erros, principalmente: a fragilidade do critério de aprendizagem adotado (90% de acertos em um bloco de tentativas), que mostrou não ser suficiente para o estabelecimento de uma linha de base forte para a população desse trabalho, apesar de ter sido utilizado com sucesso em estudos anteriores (de Rose & cols., 2000; Vasconcelos, 2003 e Arantes, 2006); a eficácia menor que a esperada do pré-treino, que não atingiu, aparentemente o objetivo de estabelecer um responder condicional generalizado, dificultando a aprendizagem das discriminações condicionais da etapa de treino; e a realização das sondas “puras” (sem intercalar com tentativas da linha de base) que podem ter ocasionado deterioração do responder condicional aprendido durante o treino.

É certo que foi a primeira vez, em nosso laboratório que este procedimento foi aplicado em pré-escolares e também em indivíduos com Síndrome de Down. Além disso, a amostra é bastante pequena para sustentar qualquer conclusão definitiva. Mais

pesquisas com essa população devem ser conduzidas para se verificar se os resultados dos dois estudos aqui apresentados são fruto dos controles competitivos apontados ao longo das discussões dos dois estudos, ou se alguma outra variável importante não foi identificada; de forma a se verificar a fidedignidade e a generalidade dos dados obtidos até então nos estudos com uso do procedimento com máscara.

Para pesquisas futuras considera-se interessante a investigação do procedimento com uso de máscara para induzir topografias de controle de estímulos em conjunto com o uso de procedimentos que minimizem a ocorrência de erros como, por exemplo, o *fading in* do S-; a escolha coordenada, em que a oportunidade de responder ao S- muda de uma condição que só permite respostas ao S+ para uma condição que permite respostas tanto a S+ como a S- (Storm & Robinson, 1973); a dica atrasada, utilizada com sucesso razoável para estabelecer o desempenho no pré-treino do Estudo 2; e o uso de instruções verbais que indiquem a resposta correta. Outras sugestões consistem em: fortalecer os critérios de aprendizagem; tornar as tarefas do pré-treino mais graduais; realizar sondas intercaladas com a linha de base e verificar experimentalmente se o uso da máscara em todas as tentativas é um fator que ocasiona dificuldade na tarefa e, portanto ocorrência de erros.

**REFERÊNCIAS**

- Arantes, A. K. L. (2006). Condições necessárias e suficientes para a equivalência: relações de controle e emparelhamento com o modelo. *Relatório submetido à FAPESP*.
- Arntzen, E., & Holth, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training design. *The Psychological Record, 47*, 309-320.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., Brino, A. L. F., Goulart, P. H. K., & McIlvane, W. J. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: Contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 1*, 15-27.
- Carr, D., Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 101-114.
- Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 58*, 459-504.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição*. Porto Alegre: Artes médicas Sul.
- Costa, A. R. A., McIlvane, J. W., Wilkinson, K. M., & de Souza, D. G. (2001). Emergent word-object mapping by children: Further studies using the blank comparison technique. *The Psychological Record, 51*, 343-355.
- de Rose, J. C. C. (1993). Classes de estímulos: Implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 9*, 283-303.

- de Rose, J. C. C., de Souza, D. G., & Hanna (1996). Teaching reading and spelling: Exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.
- de Rose, J. C. C., Hidalgo, M., & Vasconcelos, M. (2000). Are sample S+ controlling relations necessary and sufficient for the formation of equivalence classes? *Manuscrito não publicado*.
- Domeniconi, C. (2002). *Análise de controle restrito de estímulos na aprendizagem de leitura de palavras por indivíduos com Síndrome de Down*. Dissertação de mestrado não publicada. Programa de Pós-graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-30.
- Dube, W., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1997). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 65-76.
- Fields, L., Landon-Jimenez, D. V., Buffington, D. M., & Adams, B. J. (1995). Maintained nodal-distance effects in equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64, 129-145.
- Fields, L., Verhave, T., & Fath, S. (1984). Stimulus equivalence and transitive associations: A methodological analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 143-157.
- Galvão, O. F. (1993). Classes funcionais e equivalência de estímulos. *Psicologia: Teoria e pesquisa*, 9, 547-554.

- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *59*, 333-347.
- Kato, O. M. (1999). *Variáveis que afetam a formação de classes de estímulos: relações de controle e interação entre topografias de resposta e número de nódulos*. Tese de doutorado não publicada. Universidade de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental.
- Matos, M. A. (1999). Controle de estímulo condicional, formação de classes conceituais e comportamentos cognitivos. *Revista Brasileira de terapia Comportamental e Cognitiva*, *1*, 159-178.
- McIlvane, W. J. (1998). Teoria da coerência da topografia de controle de estímulos: uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, *6*, 185-189.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1992). Stimulus control shaping and stimulus control topographies. *The Behavior Analyst*, *15*, 89-94.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., King, K. A. J., de Rose, J. C., & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *48*, 187-208.
- McIlvane, W. J., Serna, R., Dube, W., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie & D. E. Blackman (Orgs.), *Issues in experimental and applied analysis of human behavior*. Reno: Context Press.
- O'Donnel, J., & Saunders, K. J. (2003). Equivalence relations in individuals with language limitations and mental retardation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *80*, 131-157.

- Ray, B. A. (1969). Selective attention: the effects of combining stimuli with control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*, 539-550.
- Robinson, P. W., & Storm, R. H. (1978). Effects of error and errorless discrimination acquisition on reversal learning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *29*, 517-525.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *52*, 1-12.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *54*, 239-250.
- Saunders, K., & Spradlin, J. E. (1993). Conditional discrimination in mentally retarded subjects: Programming acquisition and learning set. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 571-585.
- Saunders, R. R.; & McEntee, J. E. (2004). Increasing probability of stimulus equivalence with adults with mild mental retardation. *The Psychological Record*, *54*, 423-435.
- 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.
- Saunders, R. R., & Spradlin, J. E. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *72*, 117-137.

- Serna, R. W., Lionello-DeNolf, K. M., Barros, R. S., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2004). Teoria de coerência de topografias de controle de estímulos na aprendizagem discriminativa: Da pesquisa básica e teoria à aplicação. In, M. M. C. Hübner & M. Marinotti (Orgs.), *Análise do comportamento para a educação: contribuições recentes*, (pp.253-284). Santo André: ESETec
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M. (1980). A note on the measurement of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 33*, 285-289.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research history*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 127-146.
- Sidman, M., & Cresson, O. (1973). Reading and cross-modal transfer of stimulus equivalence in severe retardation. *American Journal of Mental Deficiency, 77*, 515-523.
- 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., Kirk, B., & Wilson-Morris, M. (1985). Six member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43*, 21-42.
- Smeets, P. M., Barnes-Holmes, D. (2005). Establishing equivalence classes in preschool children with one-to-many and many-to-one training protocols. *Behavioral Processes, 69*, 281-293.

- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1967). The effects of errors on children's performance on a circle-ellipse discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *10*, 261-270.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M. (1971). The removal and restoration of stimulus control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *16*, 143-154.
- Stoddard, L. T., de Rose, J. C. C., & McIlvane, W. J. (1986). Observações curiosas acerca do desempenho deficiente após a ocorrência de erros. *Psicologia*, *12*, 1-18.
- Storm, R. H., & Robinson, P. W. (1973). Application of a graded choice procedure to obtain errorless learning in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *20*, 405-410
- Terrace, H. S. (1963a). Discrimination with and without "errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *6*, 15-27.
- Terrace, H. S. (1963b). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *6*, 223-232.
- Terrace, H. S. (1974). On the nature of non-responding in discrimination learning with and without errors. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *22*, 151-159.
- Touchette, P. E. (1971). Transfer of stimulus control: measuring the moment of transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *15*, 347-354.
- Vasconcelos, M. (2003). *Aprendizagem relacional em crianças com baixo desempenho escolar*. Dissertação de mestrado, não publicada. Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (2001). Methods for studying symbolic behavior and category formation: Contributions of stimulus equivalence research. *Developmental Review* *21*, 355-374.

## ANEXO 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Um assunto estudado pela Psicologia tem como objetivo não apenas entender de que maneira os indivíduos aprendem relações simbólicas entre os estímulos presentes no ambiente, mas também de buscar a melhor maneira de ensinar essas relações. As relações simbólicas estão envolvidas, por exemplo, na aprendizagem da fala, da leitura, da escrita e também na aprendizagem de conceitos. Para entender melhor como se dá essa aprendizagem, diversas pesquisas têm sido realizadas pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH), na Universidade Federal de São Carlos.

Essas pesquisas testam diferentes procedimentos de ensino de relações entre estímulos com uma população variada. Assim, investigar os pontos positivos e negativos de diferentes procedimentos de ensino de relações simbólicas pode ser importante no entendimento de dificuldades que podem aparecer e também no planejamento de metodologias que minimizem essas dificuldades. Algumas pesquisas têm mostrado que pessoas com Síndrome de Down têm maior probabilidade de apresentar algumas dificuldades na aquisição dessas relações. O procedimento a ser utilizado na presente pesquisa tem alcançado resultados positivos, porém ainda não foi aplicado em pessoas com Síndrome de Down. Portanto seria importante estudar quais as dificuldades e quais os pontos positivos envolvidos em tal procedimento para essa população. A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar os processos comportamentais básicos envolvidos na aquisição de relações simbólicas envolvendo estímulos visuais.

A pesquisa será realizada em uma sala localizada na (nome da escola). Nesta sala, os participantes realizarão uma série de atividades no computador. Nas tarefas, o participante vê várias figuras na tela e pode escolher uma das figuras apresentadas, respondendo diretamente na tela do computador, com o mouse. Suas respostas darão direito a fichas que poderão ser trocadas por materiais escolares ou outros brindes, dispostos em uma “lojinha” dentro da sala. As sessões terão duração de aproximadamente trinta minutos e deverão ocorrer 3 ou 4 vezes por semana. Antes do início das atividades no computador haverá a aplicação de um teste psicológico.

As atividades serão conduzidas individualmente, porém, o interesse está no conjunto de dados do processo global de aprendizagem de todos os participantes. Vale ressaltar que os resultados não serão usados para avaliar o participante e sim o procedimento de ensino utilizado. O número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada um.

Senhores pais ou responsáveis, gostaríamos de contar com a presença de seu filho(a) neste projeto. Garantimos que ele não será exposto a situações de perigo ou desconforto. Se estiver de acordo com a participação de seu filho (a), por favor, assine a autorização que segue abaixo:

**Estudo:** Função simbólica e topografia de controle de estímulo: condições necessárias e suficientes para formação e expansão de relações simbólicas.

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, declaro que:

- 1) recebi informações detalhadas sobre a natureza e objetivos do estudo acima, destinado a investigar a eficácia de um procedimento de ensino de relações

simbólicas sendo que a participação de meu filho (a) no estudo não implicará em nenhum ônus;

2) autorizo voluntariamente a participação de meu filho(a) nascido em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e cursando a escola \_\_\_\_\_

no estudo acima: a) oferecendo informações por meio de questionários, entrevistas se necessário e b) autorizando o uso destas informações para finalidades científicas e acadêmicas, desde que garantido sigilo sobre minha identidade e a identidade do (a) meu filho (a);

3) tenho conhecimento de que sou livre para desistir de participar do estudo a qualquer momento, com garantias de não ocorrência de constrangimentos ou represálias, sem necessidade de justificar minha decisão e, neste caso, comprometo-me a avisar a pesquisadora;

4) tenho conhecimento de que a participação de meu filho é sigilosa, isto é, que minha identidade não será divulgada em qualquer publicação, relatório ou comunicação científica referentes aos resultados da pesquisa;

5) estou de acordo que as atividades previstas no estudo não representam nenhum risco para meu filho (a) ou para qualquer outro participante.

Se estiver de acordo com a participação do seu filho(a) nesta pesquisa, por favor, assine abaixo.

São Carlos , \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006.

\_\_\_\_\_  
assinatura do Responsável

Mestranda: Priscila Crespilho Grisante  
e-mail: prisgrisante@gmail.com  
Fone:

Orientador: Júlio César Coelho de Rose  
e-mail: djcc@power.ufscar.br  
Fone: (16) 33518492

## ANEXO 2

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Um assunto estudado pela Psicologia tem como objetivo não apenas entender de que maneira os indivíduos aprendem relações simbólicas entre os estímulos presentes no ambiente, mas também de buscar a melhor maneira de ensinar essas relações. As relações simbólicas estão envolvidas, por exemplo, na aprendizagem da fala, da leitura, da escrita e também na aprendizagem de conceitos. Para entender melhor como se dá essa aprendizagem, diversas pesquisas têm sido realizadas pelo Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH), na Universidade Federal de São Carlos.

Essas pesquisas testam diferentes procedimentos de ensino de relações entre estímulos com uma população variada. Assim, investigar os pontos positivos e negativos de diferentes procedimentos de ensino de relações simbólicas pode ser importante no entendimento de dificuldades que podem aparecer e também no planejamento de metodologias que minimizem essas dificuldades. A presente pesquisa tem como objetivo geral investigar os processos comportamentais básicos envolvidos na aquisição de relações simbólicas envolvendo estímulos visuais.

A pesquisa será realizada em uma sala localizada no LECH. Nesta sala, os participantes realizarão uma série de atividades no computador. Nas tarefas, o participante vê várias figuras na tela e pode escolher uma das figuras apresentadas, respondendo diretamente na tela do computador, com o mouse. Suas respostas darão direito a fichas que poderão ser trocadas por materiais escolares ou outros brindes, dispostos em uma “lojinha” dentro da sala. As sessões terão duração de aproximadamente trinta minutos e deverão ocorrer 3 ou 4 vezes por semana. Antes do início das atividades no computador haverá a aplicação de um teste psicológico.

As atividades serão conduzidas individualmente, porém, o interesse está no conjunto de dados do processo global de aprendizagem de todos os participantes. Vale ressaltar que os resultados não serão usados para avaliar o participante e sim o procedimento de ensino utilizado. O número de sessões a serem realizadas dependerá do ritmo de cada um.

Senhores pais ou responsáveis, gostaríamos de contar com a presença de seu filho(a) neste projeto. Garantimos que ele não será exposto a situações de perigo ou desconforto. Se estiver de acordo com a participação de seu filho (a), por favor, assine a autorização que segue abaixo:

**Estudo:** Função simbólica e topografia de controle de estímulo: condições necessárias e suficientes para formação e expansão de relações simbólicas.

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, declaro que:

2) recebi informações detalhadas sobre a natureza e objetivos do estudo acima, destinado a investigar a eficácia de um procedimento de ensino de relações simbólicas sendo que a participação de meu filho (a) no estudo não implicará em nenhum ônus;

2) autorizo voluntariamente a participação de meu filho(a)  
\_\_\_\_\_ nascido

em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ e cursando a escola \_\_\_\_\_

no estudo acima: a) oferecendo informações por meio de questionários, entrevistas se necessário e b) autorizando o uso destas informações para finalidades científicas e acadêmicas, desde que garantido sigilo sobre minha identidade e a identidade do (a) meu filho (a);

- 6) tenho conhecimento de que sou livre para desistir de participar do estudo a qualquer momento, com garantias de não ocorrência de constrangimentos ou represálias, sem necessidade de justificar minha decisão e, neste caso, comprometo-me a avisar a pesquisadora;
- 7) tenho conhecimento de que a participação de meu filho é sigilosa, isto é, que minha identidade não será divulgada em qualquer publicação, relatório ou comunicação científica referentes aos resultados da pesquisa;
- 8) estou de acordo que as atividades previstas no estudo não representam nenhum risco para meu filho (a) ou para qualquer outro participante.

Se estiver de acordo com a participação do seu filho(a) nesta pesquisa, por favor, assine abaixo.

São Carlos , \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2006.

\_\_\_\_\_  
assinatura do Responsável

Mestranda: Priscila Crespilho Grisante  
e-mail: prisgrisante@gmail.com  
Fone:

Orientador: Júlio César Coelho de Rose  
e-mail: djcc@power.ufscar.br  
Fone: (16) 33518492