



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO

RELAÇÕES DE CONTROLE MODELO-COMPARAÇÃO E EQUIVALÊNCIA DE ESTÍMULOS EM ARRANJO MULTINODAL

MARIA ELINE FERREIRA PEREIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Área de Concentração: Psicologia Experimental.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Olívia Misae Kato

**Belém, Pará
2002**

*Aos meus pais, Júlio e Odaléa, in
memorian, a minha gratidão.*

*Ao Turiano, meu amor e
companheiro, pelo carinho em
todos os momentos.*

*Aos meus queridos filhos,
Turiano, Vera Lúcia e Fabrício,
motivos maiores da minha vida.*

AGRADECIMENTOS

À Prof^a Dr^a Olívia Misae Kato minha orientadora e amiga, sempre incansável e dedicada, pela oportunidade de atingir este objetivo.

Ao Prof. Dr. Júlio César Coelho de Rose pelas sugestões oportunas e necessárias para a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Luís Antônio Pérez González pelas sugestões valiosas.

Às escolas, professores, pais e estudantes, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho, pela inestimável colaboração e participação.

À prof^a Ms. Rosana Mendes Éleres de Figueiredo sempre amiga e incentivadora, com afeto, a minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Olavo de Faria Galvão pela colaboração em todos os momentos que precisei e pelos inesquecíveis exemplos de prudência e sabedoria.

Ao colega Ulisses Vital Pereira de Castro, pela valiosa colaboração na montagem do procedimento e participação durante estes dois anos de trabalho.

Aos Professores Doutores Romariz da Silva Barros e Marcelo Quintino Galvão Baptista, sempre solícitos, por todo apoio e colaboração.

Ao Prof. Ms. João dos Santos Carmo pelas sugestões valiosas.

Aos meus colegas de mestrado pela oportunidade de compartilhar dos inesquecíveis momentos de alegria e descontração.

À Prof^a Andréa Lilian Marques pela importante e valiosa colaboração na organização da apresentação deste trabalho.

Aos professores e funcionários que de diferentes maneiras contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos meus familiares e amigos pela amizade, paciência e incentivo.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	ix
INTRODUÇÃO.....	01
EXPERIMENTO 1	
MÉTODO	
– Participantes.....	16
– Situação e Equipamento.....	16
– Procedimento.....	17
RESULTADOS.....	29
DISCUSSÃO.....	36
EXPERIMENTO 2	
INTRODUÇÃO.....	39
MÉTODO	
– Participantes.....	39
– Situação e Equipamento.....	40
– Procedimento.....	40
RESULTADOS.....	44
DISCUSSÃO.....	55
DISCUSSÃO GERAL.....	58
REFERÊNCIAS.....	62
ANEXOS.....	66

Pereira, M. E. F. (2002). Relações de Controle Modelo-Comparação e Equivalência de Estímulos em Arranjo Multinodal. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. Dissertação de Mestrado, 66 p.

RESUMO

A formação de classes de equivalência parece ocorrer se for possível assegurar o controle consistente pelas relações de controle do tipo modelo-S+ (seleção) ou simultaneamente por ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-). Relações de controle do tipo modelo-S- parecem dificultar a emergência de equivalência de estímulos. Este estudo pretendeu verificar os efeitos de procedimentos programados para induzir o controle exclusivo por rejeição (modelo-S-) e por seleção (modelo-S+) ou por ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-) na formação de classes de equivalência. O estudo visou, ainda, identificar o tipo de relações de controle estabelecidos no treino. Participaram do Experimento 1 cinco estudantes da 1ª série do ensino médio. Foram utilizados três conjuntos de estímulos visuais nos treinos programados para induzir as relações modelo-S+, modelo-S- e ambas. As escolhas foram efetuadas com *mouse*. Nas tentativas iniciais do treino de todas as discriminações condicionais, foi utilizado um *prompt* que informava, a figura que deveria ser escolhida ou a figura que não deveria ser escolhida. Durante o treino programado para induzir as relações de controle modelo-S- e modelo-S+, uma máscara substituíva, respectivamente, o estímulo de comparação correto e o incorreto. No treino que visava induzir ambas as relações, os dois tipos de tentativas eram apresentadas de forma randomizada. Todos os participantes foram expostos ao treino das discriminações condicionais EF, DE, CD, BC e AB, por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo, nos três tipos de treino das relações de controle. Após o treino foram conduzidas sondas de equivalência (FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA) e as sondas das relações de controle. Cada dois participantes foram expostos a uma seqüência diferente dos treinos programados para induzir os três tipos de relações de controle. Para identificar o tipo de relação de controle estabelecido durante o treino foram utilizados os testes *blank comparison* e do *estímulo novo*. Independentemente da relação de controle estabelecida no treino, nenhum dos participantes apresentou formação de classes de

equivalência. As sondas das relações de controle, no teste *blank comparison*, mostraram desempenhos inconsistentes em todos os participantes, nos treinos para induzir as relações de controle do tipo modelo-S-, indicou o estabelecimento de relações de controle do tipo modelo-S+ entre o estímulo modelo e a máscara. As sondas de controle, no teste do *estímulo novo*, mostraram desempenho inconsistente para a maioria dos participantes. Os resultados sugerem que os treinos programados não induziram as relações de controle previstas. O Experimento 2 foi conduzido com outros 6 alunos do ensino médio e teve como objetivo verificar o efeito dos treinos programados para induzir as relações de controle modelo-S+, modelo-S- e ambas na formação de classes de equivalência. O *prompt* verbal usado no experimento 1 foi removido e foi aplicado um pré-treino por tentativa e erro, ensinado as discriminações condicionais e mostrando o estímulo sob a máscara. As demais condições do experimento 1 foram mantidas. Dois participantes apresentaram imediata formação de classes de equivalência na condição programada para induzir relações de controle modelo-S+/modelo-S-, e um destes participantes também apresentou estes desempenhos emergentes na condição modelo-S+. Na condição modelo-S+/modelo-S- todos os participantes escolheram-S+ nas sondas de controle (teste *blank comparison*). Na condição modelo-S-, 3 participantes escolheram sempre a máscara, sugerindo o estabelecimento de discriminações simples entre estímulo modelo e máscara. Na condição modelo-S+, um participante escolheu apenas o S+, dois fizeram escolhas ao S+ ou ao S- e os demais mostraram inconsistências em suas escolhas. No teste do *estímulo novo*, na condição modelo-S+, verificaram-se escolhas consistentes para os dois participantes que mostraram imediata formação de classes de equivalência. Na condição modelo-S+, nas tentativas que avaliam o controle por seleção, quatro participantes escolheram somente o estímulo correto e os demais fizeram escolhas inconsistentes. Quando era avaliado o controle por rejeição, a maioria das escolhas foi ao S- e à janela vazia, somente um estudante escolheu o estímulo novo. Os resultados sugerem que os treinos programados para induzir a relações de controle modelo-S+ e modelo-S+/modelo-S- facilitam a formação de classes de equivalência e que o treino programado para induzir o controle modelo-S- dificulta a formação de classes.

Palavras-chave: equivalência de estímulos, controle de estímulos, procedimento *blank comparison*, e teste do *estímulo novo*.

ABSTRACT

The formation of equivalence classes seems to occur when consistent control by sample-S+ (selection) relations or simultaneous control by both (sample-S+ and sample-S-) types of controlling relations is ensured. Sample-S- controlling relations seems to prevent the emergence of stimulus equivalence. The goal of the present study was to verify the effects of programmed procedures for prompting strict control by rejection (sample-S-) and by selection (sample-S+), or both (sample-S+ and sample-S-) types of controlling relations. The study also aimed the identification of the kind of controlling relation established during training. The participants in Experiment 1 were five students of the first year of high school. Three sets of visual stimuli were used in the prompt training for the three kinds of controlling relations (sample-S+, sample-S-, and both). Responses were made using the *mouse*. In the initials trials of all conditional discrimination training sessions, a verbal *prompt* indicated which picture should – or should not – be selected. Throughout the prompt training for sample-S- as well as for sample-S+ controlling relations, either the correct or the incorrect comparison stimulus were replaced by a mask, depending on the case. In the prompting training for both controlling relations, both mask/S- and S+/mask trials types were randomly presented. All participants were exposed to the training of conditional discriminations EF, DE, CD, BC and AB, via *matching-to-sample* procedure, including the training of the three controlling relations types. After training, probe trials for equivalence (FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD and FA) and controlling relations were conducted. Different sequences of prompting training sessions for the three types of controlling relations were presented to each pair of participants. The *blank comparison* and the *novel stimulus* tests were adopted for the evaluation of the kind of controlling relation established during training. The participants did not demonstrate equivalence class formation, regardless of the controlling relation established in training. In the *blank comparison* test after prompting training for the sample-S+ controlling relation, the controlling relations probe showed inconsistent performances for all participants. After the prompt training for the sample-S- relations, the probes indicated the establishment of sample-S+ relations between the sample stimulus and the mask. In the *novel stimulus* test, the probes showed inconsistent performances for most participants. The results suggest that the programmed training did not prompt the predicted controlling relations. Instead, it developed mixed, inconsistent relations, which seem to have precluded the formation of equivalence

classes. The objective of Experiment 2 was to verify the effect of prompt training for the three types of controlling relations on the equivalence class formation. Six participants were exposed to a trial-and-error procedure. The verbal *prompt* was removed and a trial-and-error pre training present the mask replacing the stimuli was implemented to teach conditional discriminations. The remaining conditions of Experiment 1 were maintained. Two participants readily demonstrated equivalence class formation in the condition programmed to develop sample-S+/ sample-S- controlling relations, one of which also demonstrated these emergent performances in the sample-S+ condition. In the *blank comparison* probes for the sample-S+/ sample-S- condition, all participants selected S+. In the sample-S- condition, 3 participants always selected the mask, indicating the development of sample-S+ control between the sample stimulus and the mask. In the sample-S+ condition, one participant only selected S+, two responded mostly on S+ or S-, and the remaining showed inconsistent responding. In the *novel stimulus* test for the sample-S+/ sample-S- condition, the two participants who had demonstrated classes equivalence formation responded consistently. In the probes to assess control by selection for the sample-S+ condition, four participants selected only the correct stimulus, and the others responded inconsistently. When control by rejection was assessed, the responses were made mostly on S- and the *blank comparison*. Only one participants selected the novel stimulus. The results suggest that prompting training for sample-S+ and sample-S+/ sample-S- controlling relations facilitates the formation of equivalence classes, and that the prompt training for sample-S- control prevents equivalence class formation.

Key-words: stimulus equivalence, stimulus control, blank comparison procedure, novel stimulus test.

Estudos têm sido conduzidos em Análise Experimental do Comportamento visando explicar a emergência de novos comportamentos que não são explicitamente ensinados. Segundo Sidman e Tailby (1982), estímulos arbitrariamente relacionados entre si podem tornar-se equivalentes, de tal forma que relações condicionais ensinadas, podem também constituir relações de equivalência. Ao aprender conjuntos de discriminações condicionais os participantes podem apresentar discriminações condicionais adicionais, entre os mesmos estímulos, sem reforçamento direto. O paradigma de equivalência entre estímulos constitui-se um modelo descritivo para o comportamento produtivo envolvido nos processos comportamentais complexos como a cognição e a linguagem (Sidman, 1986).

O procedimento experimental comumente utilizado para estabelecer relações arbitrárias entre estímulos é o de emparelhamento com o modelo (*arbitrary matching to sample*), que consiste na apresentação de um estímulo e dois ou mais estímulos de comparação. Por exemplo, na presença do estímulo modelo A1 ou A2 uma resposta de observação (toque) produz a apresentação dos estímulos de comparação B1 e B2. A escolha de B1 condicional a apresentação de A1 e a escolha de B2 condicional a apresentação de A2, seguidas pelas conseqüências programadas, indicam que o participante aprendeu duas discriminações condicionais entre os estímulos A e B (A1B1, A2B2).

A partir de uma analogia com a teoria matemática dos conjuntos, Sidman e Tailby (1982) propõem que a relação de equivalência deverá apresentar, nos testes experimentais, as propriedades de *reflexividade*, *simetria* e *transitividade*. A propriedade de *reflexividade* é documentada pela relação de identidade de cada estímulo consigo mesmo (A1A1, A2A2). A propriedade de simetria, para ser evidenciada, requer a reversibilidade funcional entre os estímulos modelo e comparação. Dessa forma, após aprender a selecionar o estímulo de comparação B1 ou B2, diante dos estímulos A1 ou A2 respectivamente, o participante deverá apresentar, sem ser ensinada, a relação inversa BA (B1A1, B2A2), selecionando o estímulo de comparação, A1 ou A2, condicionalmente aos estímulos modelo B1 ou B2, respectivamente. A *transitividade* das relações condicionais exige a inclusão de outro conjunto de estímulos na relação (C1, C2) e pode ser demonstrada quando, após aprender as discriminações AB e BC, o participante apresenta a relação AC, selecionando o estímulo C1 ou C2 diante do estímulo modelo A1 ou A2 (A1C1, A2C2). A relação de *equivalência*, que combina as propriedades de simetria e transitividade, é demonstrada quando o participante diante do

estímulo modelo C1 ou C2 seleciona o estímulo modelo de comparação A1 ou A2, apresentando a relação CA (C1A1, C2A2), sem treino adicional.

Diversos estudos demonstraram a formação de classes de estímulos equivalentes em humanos normais (Arntzen & Holt, 1997; Wilson & Hayes, 1996), e em adolescentes e adultos com retardo mental (de Rose, McIlvane, Dube, Galpin & Stoddard, 1988a; Saunders, Saunders, Williams & Spradlin, 1993). Pesquisadores têm direcionado estudos para a investigação das variáveis que podem afetar a formação de classes de estímulos equivalentes, apresentando evidências de algumas delas e sugerindo outras (Carrigan & Sidman, 1992; de Rose, Ribeiro, Reis & Kledaras, 1992; de Rose, Thé & Kato, 1995; Fields, Verhave & Fath, 1984; Kato, 1999; Sidman, 1987).

Vários estudos investigaram os efeitos da distância nodal na formação de classes de equivalência. Há muitas evidências sugerindo que esta variável estrutural pode afetar a formação de classes de equivalência (Fields, Adams, Verhave & Newman, 1990; Fields, Adams, Verhave & Newman, 1993; Fields, Reeve, Rosen, Varelas, Adams, Belanich & Hobbie, 1997; Kennedy, 1991).

Quanto ao número de nós existem, basicamente, dois tipos de arranjo de treino: o uninodal e o multinodal. A estrutura de treino uninodal envolve um único estímulo nodal entre os estímulos relacionados pelo treino, ou seja, a mesma distância nodal é mantida entre os estímulos. Destacam-se dois tipos de arranjos de treino uninodais: *um para muitos* (OTM) e *muitos para um* (MTO). No arranjo de treino OTM, o estímulo modelo é um nó, relacionado pelo treino a dois ou mais estímulos de comparação. Por exemplo, no treino AB, AC e AD, o estímulo modelo A (A1 e A2) é o único modelo aos três pares de estímulos de comparação B (B1 e B2), C (C1 e C2) e D (D1 e D2). No arranjo de treino MTO, o estímulo de comparação funciona como nó para pelo menos dois estímulos modelos. Por exemplo, os pares de estímulos B, C e D são utilizados como estímulos modelos para o único par (A) de estímulos de comparação. No arranjo de treino multinodal Série Linear (LS), o estímulo de comparação de uma relação torna-se estímulo modelo de outra relação (dupla função), formando nós em cadeia. Neste tipo de arranjo de treino, a distância nodal aumenta à medida que são adicionados mais membros pelo treino. Considerando-se o treino AB, BC e CD, o estímulo de comparação B da relação AB torna-se estímulo modelo na relação BC, o mesmo ocorrendo com o estímulo de comparação C que na relação CD passa a ser utilizado como modelo (Fields, Adams & Verhave, 1993; Fields & Verhave, 1987; Saunders et al., 1993).

Fields et al. (1984), apontam que classes de estímulos são mais rapidamente estabelecidas pelo arranjo de treino *muitos para um* (MTO) do que pelo arranjo *um para muitos* (OTM). Saunders, Wachter e Spradlin (1988) sugerem que estes dois tipos de arranjo de treino não são igualmente eficientes em promover relações de equivalência em participantes portadores de retardo mental e apontam para a maior eficiência do arranjo de treino MTO quando comparado ao OTM.

Supondo que os resultados de Saunders e col. (1988) possam ter sofrido influência de outras variáveis e que a interação entre variáveis pudesse afetar a eficiência do arranjo de treino, Saunders, Saunders, Williams e Spradlin (1993) investigaram o efeito de instruções e de diferentes conjuntos de estímulos visuais (figuras abstratas) na formação de classes de equivalência, utilizando o arranjo de treino MTO. Os resultados indicam que a interação entre o arranjo de treino e as instruções pode ter determinado, em parte, a maior eficiência do arranjo MTO. Entretanto, nos dois estudos, a análise comparativa foi efetuada somente para os arranjos uninodais que apresentam diferenças especialmente quanto à direcionalidade do treino, não envolvendo o arranjo LS na análise. Arntzen & Holt (1997), investigaram os efeitos de diferentes arranjos de treino (MTO, OTM e LS seguido ou não de teste de simetria) na formação de classes de equivalência com estudantes universitários. Os resultados sugerem que o arranjo OTM foi significativamente mais eficiente em gerar relações de equivalência do que o MTO, e o LS foi o menos eficiente. A menor eficiência do arranjo LS poderia ser atribuída ao fato deste tipo de arranjo envolver nódulos com a dupla função de estímulo modelo e comparação. Nos arranjos de treino MTO e OTM, o nódulo apresentava somente a função de estímulo modelo (OTM) ou de comparação (MTO) em todas as relações condicionais.

Saunders e Green (1999), com base na análise das discriminações simples, simultâneas e sucessivas, contidas no treino e teste em cada tipo de estrutura de treino (MTO, OTM e LS) de discriminações condicionais defendem que, apenas o arranjo de treino MTO apresenta todas as discriminações defendem que, apenas o arranjo de treino MTO apresenta todas as discriminações simples que possibilitam resultados positivos nos testes para as propriedades de equivalência. A estrutura OTM, segundo os autores, não apresenta as discriminações simples exigidas para testes positivos de simetria e equivalência, enquanto que a estrutura LS apresenta discriminações necessárias para os testes de simetria, mas não para os testes de transitividade e equivalência. Os autores

apontam, ainda, que essas diferenças se acentuam quando o tamanho da classe é maior que três (A1B1C1D1) ou número de classes é maior que dois (A1A2A3, B1B2B3).

Fields et al. (1990) relataram resultados indicando que a distância nodal pode afetar a formação de relações de equivalência e que as classes de estímulos com menor distância nodal são formadas mais rapidamente do que as classes de estímulos com maior distância nodal. Esse estudo aponta evidências da relação diretamente proporcional entre o número de nós e o número de tentativas de treino necessárias para a formação de classes de equivalência.

Kennedy (1991) conduziu dois experimentos com estudantes universitários, com o objetivo de investigar o efeito da distância nodal. Foram ensinadas discriminações condicionais com 2 ou 3 estímulos de comparação e testes foram conduzidos com diferentes distâncias nodais. Os resultados demonstraram que as relações sem nó (simétricas) emergem antes das relações com um nó que, por sua vez, emergem antes das relações com 2 ou 3 nós, sugerindo o efeito diferencial da distância nodal na ordem de emergência das classes de equivalência.

De Rose, Ribeiro, Reis e Kledaras (1992), conduziram dois estudos para verificar efeitos de diferentes arranjos de treino na formação de classes de equivalência e transferência de funções discriminativas. No Experimento 1, foram ensinadas discriminações condicionais, por meio de um arranjo de treino com 4 nós (AB, BC, CD, DE e EF), para seis universitários brasileiros que formavam o primeiro grupo. Para um segundo grupo de cinco universitários, foram ensinadas discriminações condicionais usando um arranjo de treino com apenas 1 nó (AB, AC, AD, AE e AF). Foi utilizado um microcomputador IBM-PC e como topografia de respostas, pressão à tecla do teclado. Nenhum participante do primeiro grupo mostrou evidências de formação de classes e transferência de funções, enquanto todos do segundo grupo apresentaram estes desempenhos. Estes resultados foram replicados nos grupos 3 e 4, com as discriminações condicionais BA, CB, DC, ED, e FE (grupo 3), e BA, CA, DA, EA e FA (grupo 4).

Nenhum dos cinco participantes do terceiro grupo mostrou formação de classes ou transferência de funções. Todos os participantes do quarto grupo mostraram ambos os desempenhos emergentes. No experimento 2 os participantes, funcionários do *staff* de uma instituição americana para deficientes, foram divididos em dois grupos com cinco participantes em cada grupo. Um grupo foi ensinado pelo arranjo multinodal e o outro grupo pelo arranjo uninodal. Foi utilizado um microcomputador Macintosh e as

escolhas foram efetuadas por meio do *mouse*. O treino das relações condicionais era semelhante ao treino do Experimento 1, porém com *prompt* instrucional. Neste caso, nas primeiras tentativas de todas as discriminações condicionais ensinadas a frase “if this is here” aparecia escrita sob o estímulo modelo, e a frase “pick this” aparecia escrita sob o estímulo comparação correto. Todos os participantes dos dois grupos apresentaram prontamente equivalência de estímulos e transferência de funções. Diante desses resultados, de Rose e colaboradores incluíram mais dois participantes que não tiveram nenhum contato com os outros participantes, para excluir a possibilidade de comunicação entre eles. Os dois participantes adicionais mostraram formação de classes e transferência de funções.

Os resultados discrepantes intrigaram os autores que fizeram suposições sobre as possíveis variáveis determinantes das discrepâncias, procurando identificar as diferenças entre os dois estudos. Dentre as diferenças levantadas, o treino inicial das discriminações foi uma variável de procedimento que diferiu nos dois estudos. No Experimento 1, realizado no Brasil, foi conduzido um pré-treino por *tentativa e erro* no qual foram programadas conseqüências diferenciais para respostas corretas e incorretas, o que poderia ter levado a um controle misto (modelo-S+ e/ou modelo-S-). No Experimento 2, realizado nos Estados Unidos, foi utilizado um *prompt* instrucional, nas tentativas iniciais do treino de cada discriminação condicional, que poderia induzir relações de controle tipo modelo-S+.

Outra diferença entre os dois estudos consistia na natureza dos estímulos visuais, decorrentes da utilização de microcomputadores diferentes (IBM no Experimento 1 e Macintosh no Experimento 2). Embora os programas fossem semelhantes, os estímulos utilizados apresentavam formas diferentes. Os estudos diferiam, também, quanto à topografia de resposta de escolha. No Experimento 1, com o microcomputador IBM, foi utilizado o teclado como topografia de resposta de escolha que consistia na pressão de uma tecla do teclado como posição correspondente à posição do estímulo exibido na tela do monitor. No Experimento 2, conduzido no Macintosh, as escolhas eram efetuadas pelo *mouse*. Os participantes deveriam conduzir o cursor até a figura (estímulo modelo ou de comparação) e pressionar o botão do *mouse*. Este modo de resposta pode ter facilitado a formação de relações de equivalência pelo fato de colocar a resposta de escolha sob forte controle do estímulo de comparação correto e da sua relação com o modelo.

Os autores verificaram que apenas os desempenhos dos participantes expostos ao arranjo multinodal apresentaram diferenças nos dois estudos o que os levou a supor que esse tipo de arranjo de treino pudesse ser mais sensível à interferência de relações de controle por rejeição (modelo-S-). Sidman (1987) argumentara que os controles por seleção (modelo-S+) e por rejeição (modelo-S-) têm igual probabilidade de ocorrer quando são usados somente dois estímulos de comparação, e que o aumento no número dos estímulos de comparação poderia favorecer o estabelecimento do controle do tipo modelo-S+ e a formação de classes de equivalências. Diante desta suposição e visando esclarecer as divergências nos dois estudos de de Rose e colaboradores, Ribeiro (1994) conduziu um experimento com crianças, no qual comparou os dois tipos de arranjo de treino, utilizando três estímulos de comparação. A topografia de resposta exigida dos participantes era o toque na tela do computador. Todos os participantes expostos ao arranjo uninodal apresentaram formação de classes de equivalência e transferência de funções, mas nenhum dos participantes expostos ao arranjo multinodal apresentou evidências destes desempenhos. Além de verificar que o aumento do número dos estímulos de comparação não assegurou a formação de classes e transferência de funções aos participantes submetidos ao arranjo multinodal, as divergências encontradas nos dois estudos de de Rose e col. (1992) também não foram esclarecidas.

A suposição de que as diferenças se devessem a outra variável levou de Rose, Thé e Kato (1995a) a conduzir uma replicação do primeiro estudo de de Rose e col. (1992), para investigar os efeitos do *prompt* na formação de classes de equivalência e transferência de funções. Os autores pretendiam verificar se o uso do *prompt* poderia induzir o controle por relações do tipo modelo-S+ e, dessa forma, garantir a formação de classes de equivalência e transferência de funções para os participantes expostos aos dois tipos de arranjos de treino. Todos os sete participantes expostos ao arranjo uninodal apresentaram imediata formação de classes de equivalência e transferência de funções. Dos oito participantes expostos ao arranjo multinodal, somente dois apresentaram formação de classes de equivalência e transferência de funções, quatro não apresentaram nenhum destes desempenhos e os dois restantes apresentaram apenas um dos desempenhos emergentes (um apresentou equivalência e o outro transferência de funções). A hipótese sobre o uso do *prompt* não foi confirmada, porém, o melhor desempenho dos participantes ao arranjo multinodal pode indicar um pequeno efeito *prompt*.

Visando resolver essas contradições ainda não esclarecidas pelos estudos anteriores, de Rose, Kato, Thé, Alves, Fonseca e Botta (1995), investigaram o efeito da topografia da resposta de escolha na formação de classes de equivalência e transferência de funções, utilizando dois conjuntos de estímulos arbitrários. Dezoito universitários foram expostos ao arranjo multinodal, com *prompt* verbal nas tentativas iniciais do treino das discriminações condicionais. Nove participantes utilizaram o *mouse* no Macintosh, e os nove restantes utilizaram o teclado de um microcomputador PC para as respostas de escolha, o que determinou o uso de dois conjuntos de estímulos diferentes. Sete dos nove participantes que efetuaram as escolhas pelo *mouse* apresentaram imediata formação de classes de equivalência e transferência de funções. Por outro lado, apenas quatro dos participantes que utilizaram o teclado apresentaram ambos os desempenhos emergentes. Embora os resultados deste estudo não tenham esclarecido, de forma conclusiva as divergências nos resultados dos estudos de de Rose e col. (1992), eles sugerem que no uso do arranjo de treino multinodal, o *prompt* instrucional e a utilização do *mouse* como topografia de resposta de escolha facilitam a formação das relações emergentes.

Kato (1999) sugere que a utilização de dois conjuntos de estímulos visuais diferentes (um para os participantes que utilizaram o *mouse* e outro para os que utilizaram o teclado), no estudo de de Rose e col. (1995), não permite afirmar que as diferenças na formação de classes tenham decorrido apenas do efeito da topografia de resposta. As diferenças poderiam, também, ser atribuídas ao efeito do conjunto de estímulos ou da sua interação com a topografia de respostas. Saunders, Saunders, Williams e Spradlin (1993), apontam para a possibilidade de que a natureza de um conjunto particular de estímulos visuais torne mais provável a apresentação dos desempenhos emergentes.

Considerando essa possibilidade, Kato (1999, Experimento 1) utilizando dois conjuntos diferentes de estímulos visuais, investigou os efeitos da topografia de resposta sobre a formação de classes de estímulos equivalentes e transferência de funções, em um arranjo multinodal. Dos 32 universitários, cada grupo de 16 estudantes foi exposto a um conjunto diferente de estímulos visuais. Em cada conjunto, oito estudantes utilizaram o *mouse* e oito utilizaram o teclado para as respostas de escolha. Foram ensinadas as discriminações condicionais EF, DE CD, BC, AB e uma discriminação simultânea simples entre A1 e A2. Quatorze participantes que utilizaram o *mouse* e apenas seis que utilizaram o teclado mostraram prontamente transferência de funções e

formação de classes de equivalência. Os resultados indicaram que o uso do *mouse* é mais eficiente que o uso do teclado na formação de classes de estímulos com vários nódulos e aponta para a diferença entre os dois conjuntos de estímulos visuais, mas não estatisticamente significativas. Estes resultados replicaram os dados de de Rose e colaboradores (1995) e sugerem a interação entre a topografia de resposta e o número de nódulos, na medida em que o efeito da topografia de resposta pode ser acentuado pelo aumento da distância nodal.

Resultados do estudo de Faleiros (1999, Experimento 3), conduzido com alunos do ensino médio, mostraram menor efeito da topografia de resposta. Dos 6 estudantes que utilizaram o *mouse* apenas dois apresentaram imediata formação de classes de equivalência e um apresentou emergência gradual. Nenhum dos 5 estudantes que utilizaram o teclado para as respostas de escolha apresentou evidências desses desempenhos.

No estudo de Kennedy, Itkonen e Lindquist (1994) aos participantes, portadores de deficiência mental moderada, foram ensinadas discriminações condicionais entre palavras impressas, em um arranjo multinodal LS. A topografia de resposta exigia que os participantes fizessem um círculo na palavra modelo e a verbalizassem e, da mesma forma, fizessem um círculo na palavra comparação correta escolhida e a verbalizassem. Todos os participantes formaram classes de equivalência com quatro membros. As respostas de circular os estímulos modelo e de comparação correto e verbalizá-los aponta para um efeito semelhante ao uso do *mouse*, aumentando o controle exercido pelos estímulos modelo e de comparação correto tornando mais evidente a relação de controle do tipo modelo-S+.

Estudos têm indicado a possibilidade de que variáveis de procedimento possam afetar a natureza das relações de controle de estímulos estabelecidas durante o treino das discriminações condicionais e, por sua vez, os desempenhos emergentes (de Rose, 1996; de Rose, Thé, Kato e Kledaras, 1997). É provável que o uso do *mouse*, como modo de resposta, possa induzir a formação de relações do tipo modelo-S+, pelo fato do participante precisar mover o cursor do *mouse* até o modelo e, em seguida, até o estímulo correto, tendo a resposta consequenciada. Esta contingência particular de reforço pode colocar a resposta de observação sob controle do modelo e a resposta de escolha sob controle do estímulo visual correto e, conseqüentemente, da relação entre eles. O uso do teclado, ao contrário, pode induzir relações de controle mistas (modelo-S+ e modelo-S-) pelo fato de exigir a resposta de observação aos estímulos visuais

exibidos na tela do monitor e a resposta de observação à posição das teclas correspondentes no teclado, o que pode comprometer a resposta de escolha do participante, o estabelecimento de relações de controle mistas pode dificultar a formação de classes de equivalência.

Os procedimentos de emparelhamento arbitrário com o modelo (*arbitrary matching to sample*) utilizados nos experimentos para estabelecer discriminações condicionais entre estímulos arbitrários podem induzir diferentes relações de controle modelo-comparação. Dube e McIlvane (1996) e McIlvane (1998) propõem que o procedimento de emparelhamento ao modelo pode induzir diferentes topografias de controle de estímulos como, por exemplo, controles pela posição, por atributos comuns, por características semelhantes em estímulos não idênticos e controle dos tipos modelo-S+ e modelo-S-. Em uma tentativa do treino o participante poderia estar sob controle da forma ou da cor e em outra tentativa poderia estar sob controle da posição do estímulo no espaço. No procedimento de emparelhamento ao modelo com duas escolhas, o desempenho correto, de acordo com as contingências, no treino das discriminações condicionais pode ter sido produzido por várias topografias de controle de estímulos diferentes concorrentes ou conflitantes ou, somente, por uma única como, por exemplo, nos controles por seleção ou por rejeição. Neste caso, durante o treino das discriminações condicionais, nos dois tipos de relações de controle, o participante toca sempre o estímulo de comparação correto de acordo com as contingências de reforçamento programadas pelo experimentador. No entanto, podem ter sido estabelecidas relações de controle entre os estímulo modelo e o de comparação correto (por seleção) ou entre os estímulo modelo e o de comparação incorreto (por rejeição). O tipo de relações de controle modelo-comparação estabelecidas no treino das discriminações pode determinar o desempenho nos testes de equivalência (Carrigan e Sidman, 1992). Dessa forma, o desempenho dos participantes nos testes das relações de equivalência depende da coerência entre as topografias de controle de estímulos efetivamente estabelecidas no treino das discriminações condicionais e aquelas que estão presente no repertório dos participantes.

Pesquisadores supõem que os resultados negativos verificados em estudos conduzidos com universitários e outros participantes com extensa história comportamental possam ser atribuídos a duas razões. Primeiro, a falta de motivação desses participantes e o curto tempo de exposição ao treino, envolvendo um pequeno número de sessões que exige que eles aprendam rapidamente a tarefa. Segundo,

conforme seus próprios relatos, estes participantes costumam fazer uso de elaboradas estratégias que parecem interferir nos resultados dos testes (McIlvane, Serna, Dube e Stromer, 2000).

O tipo de relação de controle modelo-comparação estabelecido durante o treino das discriminações condicionais tem sido investigado por meio do teste do estímulo novo (Cumming e Berryman, 1965; Dixon e Dixon, 1978; Stromer e Osborne, 1982). Neste procedimento de teste, os estímulos de comparação correto (S+) ou incorreto (S-) são substituídos por um estímulo novo. Nas tentativas para avaliar o controle do tipo modelo-S+, o estímulo novo substitui o estímulo de comparação incorreto, então, a escolha do estímulo de comparação correto faz supor que a escolha esteja sob controle da relação do tipo modelo-S+. entretanto, se o participante escolhe o estímulo novo quando este substitui o estímulo de comparação correto, diante do modelo original, isto faz supor que a escolha esteja sob controle da relação do tipo modelo-S-.

Estudos conduzidos por Stromer e Osborne (1982), nos quais utilizaram o teste do estímulo novo, indicaram que os desempenhos dos participantes mostraram evidências consistentes de ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-).

Kato (1999, Experimento 2), investigou se as diferenças nos desempenhos emergentes, resultantes de topografias de respostas diferentes (*mouse* e teclado), poderiam ser atribuídas às relações de controle estabelecidas durante o treino das discriminações condicionais. O objetivo foi verificar se estudantes universitários aprendiam a selecionar o estímulo de comparação correto ou rejeitar o incorreto e, ainda, se a formação de classes estaria vinculada à base de suas escolhas. As relações de controle foram identificadas a partir da análise do desempenho dos participantes no teste do estímulo novo, aplicado nas relações condicionais de linha de base e simétricas. Uma janela vazia (sem figura) foi programada para este teste, como uma alternativa de escolha, considerando a possibilidade do estabelecimento, em uma determinada relação, de um tipo de relação de controle, oposto ao que estava sendo avaliado. Nesse caso, o participante poderia não ter alternativa de escolha e a resposta de escolha poderia se dar de forma aleatória ou controlada por atribuição arbitrária.

Os resultados de Kato (1999, Experimento 2) mostraram que cinco dos oitos participantes que utilizaram o *mouse* e apenas dois, dos oito participantes que utilizaram o teclado para as resposta de escolha, apresentaram emergência imediata de formação de classes. Participantes que foram bem sucedidos nos dois tipos de sonda e efetuaram

as escolhas pelo *mouse*, fizeram escolhas consistentes por seleção e por rejeição, indicando relações de controle dos tipos modelo-S+ e modelo-S-. Todos os participantes que efetuaram suas escolhas pelo teclado, exceto um, apresentaram escolhas inconsistentes em algumas discriminações condicionais treinadas ou em relações simétricas. Por exemplo, estes participantes apresentaram variações em suas escolhas em uma determinada discriminação ou em um mesmo tipo de sonda. Resultados das sondas de controle de estímulos mostraram evidências claras de diferenças entre os participantes que utilizaram o *mouse* e teclado, indicando que a maioria dos participantes que efetuaram suas escolhas pelo *mouse*, aprenderam ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-). Esses participantes escolheram consistentemente o estímulo correto (S+) nas sondas de controle por seleção e, a janela vazia nas sondas do controle por rejeição, indicando a rejeição do S- e também do estímulo novo. Os resultados das sondas de controle de estímulos dos participantes que utilizaram o teclado mostraram inconsistência em algumas discriminações condicionais de linha de base e, a maioria destes não formou classes prontamente, os resultados deste estudo apontam, ainda, para uma relação entre topografia de respostas, grau de consistência nas relações de controle nas discriminações condicionais ensinadas e de simetria, e a formação de classes de equivalência.

A utilização do *mouse* para as respostas de escolha parece ter induzido o estabelecimento consistente das relações de controle por seleção e por rejeição, possivelmente como resultado da observação dos estímulo modelo e de comparação simultânea à resposta com o *mouse* o que pode aumentar o controle exercido pelos estímulos modelo e de comparação correto e incorreto. A utilização do teclado para efetuar a resposta de escolha, ao contrário, ao dissociar o estímulo na tela e a resposta, assim como por implicar em uma mesma resposta genérica de escolha, associada apenas a posição em que aparece o estímulo, parece ter gerado inconsistência nas relações de controle das discriminações condicionais estabelecidas no treino, podendo retardar, dificultar ou impedir a formação de classes.

De rose, Hidalgo e Vasconcellos (submetido) estudaram os efeitos das relações de controle estabelecidas no treino das discriminações condicionais, na formação das relações de equivalência. Participaram do estudo 4 crianças de 7 a 9 anos. O experimento foi dividido em quatro fases. Na fase 1 foram ensinadas as discriminações condicionais AB, BC e CD. Uma máscara preta cobria o estímulo de comparação correto ou o incorreto em cada metade das tentativas apresentadas, de forma

randomizada. Após o treino, testes verificaram a emergência das relações de equivalência DA, CA, e DB. A fase 2 era semelhante à fase 1, porém todas as tentativas da discriminação condicional BC exigiam o estímulo de comparação incorreto junto com a máscara. Por exemplo, diante do estímulo modelo B1 (ou B2), eram apresentados o estímulo de comparação C2 (ou C1) e a máscara como opções de escolha. Este tipo de treino foi programado visando o estabelecimento de relações de controle do tipo modelo-S- entre B1 e C2, e B2 e C1. Entretanto, segundo os autores, este tipo de treino poderia estabelecer relações do tipo modelo-S+ entre B1 e a máscara, assim como entre B2 e a máscara. Para verificar essa possibilidade, após o treino um bloco de sonda apresentava quatro tentativas de cada discriminação treinada, sem a máscara. Respostas corretas nas tentativas BC poderiam indicar que as respostas não estavam sob controle da máscara e que os participantes haviam, realmente, rejeitado a comparação incorreta. As fases 3 e 4, eram semelhantes às fases 1 e 2, mas os participantes faziam as escolhas por meio do teclado. Foram utilizados quatro conjuntos de estímulos, um para cada fase do estudo. Os resultados indicaram que todas as crianças expostas ao treino programado para assegurar as relações de controle dos tipo modelo-S+ e modelo-S- mostraram emergência imediata das discriminações condicionais DA, CA e DB, o que levou os pesquisadores a concluir que as crianças haviam aprendido a relação de cada estímulo modelo com seu correspondente estímulo de comparação correto e incorreto (S+ e S-). Mesmo nas fases em que o procedimento induzia o controle do tipo modelo-S-, na discriminação condicional BC, duas de 4 crianças mostraram formação de classes. Segundo os autores, os resultados corroboram a hipótese de que as escolhas por seleção (modelo-S+) são suficientes para a formação de classes de estímulos equivalentes, independente da topografia de resposta utilizada.

Carrigan e Sidman (1992), apresentaram uma análise teórica detalhada do controle pela relação modelo-comparação estabelecida durante o treino das discriminações condicionais e seus efeitos na emergência das relações de equivalência. Os autores sugeriram que a formação de classes de equivalência depende do tipo de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais, e que somente relações do tipo modelo-S+ conduzem à formação de classes de equivalência esperadas, e que relações do tipo modelo-S- podem gerar relações transitivas e de equivalência diferentes daquelas geradas sob controle do tipo modelo-S+. Dependendo da distância nodal, o resultados dos testes pode ser igual ou diferente para os dois tipos de relação. Por exemplo, a discriminação condicional AB e BC (1 nóculo, ímpar), sob controle do tipo

modelo-S+, as classes esperadas serão A1B1C1 e A2B2C2. As relações estabelecidas no treino serão, se A1 (ou A2) então B1 (ou B2) e se B1 (ou B2) então C1 (ou C2) e, conseqüentemente, as relações transitivas e de equivalência esperadas serão, se A1 (ou A2) então C1 (ou C2) e se C1 (ou C2) então A1 (ou A2). Por outro lado, se o controle estabelecido no treino é do tipo relação modelo-S-, supõe-se que as classes formadas sejam A1B2C1 e A2B1C2. Neste caso, as relações transitivas e de equivalência serão: se A1, rejeite C1 e toque C2, e se C2 rejeite A2 e toque A1.

No arranjo multinodal, se o número de nódulos é par os testes apresentarão os mesmos resultados independente do tipo de relação de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais. Ao contrário, se é ímpar os testes mostrarão resultados diferentes. Segundo Carrigan e Sidman (1992), os resultados dos testes de reflexividade, transitividade e de equivalência podem indicar a natureza do controle (modelo-S+ ou modelo-S-) estabelecidos durante o treino das discriminações condicionais, enquanto que resultados dos testes de simetria não permitem verificar o tipo de controle estabelecido. Neste caso, os mesmos resultados são esperados, independente do tipo de controle. A análise proposta por Carrigan e Sidman (1992), refere-se somente ao controle exclusivo por um tipo de relação de controle (modelo-S+ ou modelo-S-). Estes autores sugerem, mas não analisam a possibilidade de ocorrência do controle misto ou de ambos os tipos de controle na mesma discriminação ou em discriminações diferentes. Carrigan (1986) e Johnson e Sidman (1993) apresentaram evidências experimentais confirmando esta análise.

Utilizando o *biasing procedure* (procedimento de indução), Johnson e Sidman (1993) induziram apenas o controle por rejeição, ou seja, o controle pela relação estímulo modelo e o de comparação incorreto (S-). Neste procedimento, diante de um determinado estímulo modelo era apresentado sempre o mesmo estímulo de comparação incorreto (S-), mas o estímulo de comparação correto (S+) variava sempre. Por exemplo, no ensino da discriminação condicional AB, quando o estímulo modelo A1 era exibido, o estímulo de comparação B2 (S-) era sempre apresentado, mas o estímulo de comparação correto variava entre B1, X1, X2 ou X3 (S+). Foram ensinadas aos três participantes as discriminações condicionais AB, BC e CD e, em seguida, submetidos aos testes das propriedades de reflexividade, simetria e transitividade. Com base nos resultados dos testes, os autores verificaram a emergência de duas classes de estímulos: A1, B2, C1, D2 e A2, B1 C2, D1, as classes esperadas quando a relação de controle é tipo modelo-S-. Nos testes de propriedade de reflexividade (AA, BB, CC, DD) os

participantes escolheram a comparação diferente do modelo. Os resultados dos testes de transitividade (AC, BD) e de equivalência (CA, DB), de um nóculo apresentaram resultados esperados para relações de controle do tipo modelo-S-, conforme achados de Carrigan (1986). Os testes das propriedades de simetria (BA, CB, DC), transitividade (AD) e equivalência (DA) com dois nósculos, revelaram resultados esperados para ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-). Portanto, confirmando a proposta de Carrigan e Sidman (1992), os resultados mostraram que se o número de nósculos é par os testes apresentarão resultados idênticos caso o controle estabelecido durante o treino das discriminações condicionais se dê por seleção do S+ ou por rejeição do S-.

O'Donnell e Saunders (1998) relatam os estabelecido, inadvertidamente, da relação de controle do tipo modelo-S- durante o treino, na discriminação condicional C1B1, utilizando o procedimento do emparelhamento com o modelo. Os pesquisadores utilizaram o *biasing procedure* (Johnson e Sidman, 1993) visando mudar a relação de controle modelo-S- para modelo modelo-S+, mas não produziram a reversão das relações de controle.

Considerando o que foi discutido, o Experimento 1 pretendeu verificar os efeitos de procedimentos de ensino programados para induzir, nas discriminações condicionais ensinadas, o controle exclusivo por rejeição (modelo-S-), por seleção (modelo-S+) ou por ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ e modelo-S-) na formação de classes de equivalência. Visou, ainda, identificar o tipo de controle estabelecido por estes procedimentos de ensino utilizando os testes *blank comparison* e do estímulo novo.

O objetivo do Experimento 2 foi, também, verificar os efeitos de procedimentos programados para induzir as relações de controle dos tipos modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/ modelo-S-, na formação de classes de equivalência utilizando um treino por tentativa e erro. Visou, ainda, verificar o tipo de relação de controle estabelecido nas discriminações condicionais ensinadas utilizando os testes *blank comparison* e do estímulo novo.

EXPERIMENTO 1

MÉTODO

Participantes

Participaram deste estudo 5 estudantes com idade variando entre 16 e 18 anos, alunos do 1º ano do ensino médio, de quatro escolas da rede pública estadual de ensino em Belém-Pará. O recrutamento dos estudantes foi por meio de contato pessoal direto e não foram aceitos participantes que morassem na mesma residência, parentes ou companheiros de turma. As formas de recrutamento e de interação entre o experimentador e os estudantes foram padronizadas, e medidas foram adotadas para minimizar a possibilidade de contato e troca de informações entre participantes.

Situação e Equipamento

As sessões experimentais foram conduzidas em um compartimento de 2,50 x 1,52 m, situado no interior da sala de número 23, no 2º andar, do Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade Federal do Pará. Uma divisória de fórmica de 2,00 m de altura separava as duas dependências, que eram iluminadas artificialmente por duas lâmpadas fluorescentes. Em um dos lados, a divisória continha uma janela (isolada com papel de cartão) e no outro lado foi instalada uma porta. O compartimento, onde foram realizadas as sessões experimentais, continha uma mesa para computador, sobre a qual foi instalado o microcomputador utilizado no experimento, uma cadeira e outra mesa com uma impressora. Durante as sessões experimentais o acesso à sala contígua não era permitido, como forma de impedir interferências como contato pessoal ou sons estranhos ao ambiente experimental. Os estímulos visuais (figuras abstratas), consistiam em figuras brancas com contornos pretos apresentadas sobre as janelas brancas, as quais eram destacadas em um fundo cinza (ver Quadro1). Foi utilizada, também, uma máscara de cor cinza. Os estímulos eram apresentados em cinco “janelas” de 5,6 x 5,6 cm; situadas em 5 posições da tela do monitor (centro, à esquerda superior e inferior e à direita superior e inferior). As tarefas experimentais foram programadas

através do *Software MTS*¹ (Dube, 1991), em um microcomputador Apple Macintosh Performa 5215 CD que efetuava o registro das respostas de escolha, a apresentação dos estímulos e das consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas.

Procedimento

As escolhas dos estímulos, nas tentativas de treino das discriminações condicionais e de sonda das relações de equivalência, eram efetuadas com o *mouse*. Os participantes efetuaram as respostas de escolha conduzindo o cursor em forma de seta até a janela que apresentava uma máscara cinza ou o estímulo que seria selecionado, posicionava-o sobre a janela escolhida e pressionava o botão do *mouse*. Cada sessão experimental envolvia uma sequência de blocos de tentativas de discriminações condicionais. Cada bloco consistia de tentativas de treino e/ou sonda, cuja sequência de tentativas foi randomizada, de modo que o modelo e os estímulos de comparação correto e incorreto variavam de tentativa para tentativa.

As tentativas de discriminações condicionais iniciavam com a apresentação de um estímulo modelo na janela central. Uma pressão ao botão do *mouse* com a seta (cursor) sobre a janela central da tela produzia o aparecimento de dois estímulos de comparação (duas figuras ou uma figura e uma máscara cinza), em duas das quatro janelas periféricas, permanecendo o estímulo modelo na tela. A escolha de um estímulo de comparação produzia o término da tentativa, com o desaparecimento dos estímulos e a apresentação da consequência programada para as respostas corretas ou incorretas.

Durante o treino das discriminações condicionais, a consequência programada para respostas corretas consistia na apresentação da palavra “correto” escrita na parte superior da tela do monitor, de um som e a remoção dos estímulos na tela. Uma resposta incorreta produzia um *timeout* (TO) de 3 segundos. O TO consistia no escurecimento da tela, durante a qual nenhuma consequência era programada para respostas corretas e incorretas. Essas consequências diferenciais eram seguidas por um IET de 1 segundo, durante o qual nenhum estímulo era apresentado, e permaneciam na tela somente as janelas vazias. As discriminações condicionais sempre consistiam de dois estímulos modelos e dois estímulos de comparação.

As sonda das relações de equivalência e das relações de controle foram realizadas em extinção. No início dos blocos de sondas, os participantes eram

¹ O Software MTS foi elaborado em linguagem Pascal 2 por William V. Dube, do Shriver Center for Mental Retardation (EUA).

informados por uma mensagem escrita no monitor, que a partir daquele momento o computador não mais sinalizaria se suas escolhas estavam corretas ou incorretas. Nestas condições, os estímulos desapareciam e eram imediatamente seguidos pelo início do IET.

Para cada conjunto de estímulos foram programadas, no mínimo, três sessões experimentais.

Seqüência das condições experimentais

Cada participante era submetido ao treino de todas as discriminações condicionais, programadas para a primeira sessão. Na segunda sessão, eram conduzidos os testes de equivalência de estímulos e na última sessão, as sondas das relações de controle de estímulos.

O critério de aquisição de cada discriminação condicional foi de 100% de acertos em um bloco contendo apenas tentativas de uma relação, e acima de 95% de acertos em um bloco misto contendo as relações já ensinadas. Quando não era atingido o critério de acertos em três blocos mistos consecutivos de treino, com diferentes seqüências de tentativas, sessão era finalizada e uma nova sessão era programada.

No primeiro comparecimento ao laboratório, o participante lia e assinava um termo de compromisso, de aceitação em participar do estudo, que lhe era apresentado antes da primeira sessão. Este termo de compromisso (ver Anexo 1) fornecia informações gerais sobre os objetivos do estudo, sobre como ele devia proceder durante a sessão e sobre a forma de pagamento, assim como estabeleciam algumas condições que deveriam ser cumpridas pelo participante pela continuidade e pagamento pela sua participação. Concordando em participar do experimento, o participante preenchia um formulário referente aos dados pessoais, como nome, idade, endereço, uso da mão (destro ou canhoto), curso, instituição na qual estudava e outros dados gerais (ver Anexo 2). Era informado ao participante que ele permaneceria sozinho na sala durante toda a sessão experimental, e que devia chamar o experimentador quando uma mensagem exibida na tela do monitor avisasse que a tarefa havia finalizado.

No início da primeira sessão experimental, cada participante fazia a leitura de uma mensagem escrita na tela do monitor, com instruções sobre como proceder durante as sessões.

Os participantes receberam as seguintes instruções:

Leia as seguintes instruções, relendo-as se for necessário. Sua tarefa será escolher uma das figuras ou entre uma figura e uma máscara cinza que vão aparecer na tela do monitor. Você terá que descobrir qual a escolha correta. Em alguns momentos serão apresentadas “dicas”, que depois serão retiradas, informando qual a escolha correta. Uma figura aparecerá no centro da tela e você terá que conduzir a seta do *mouse* até a figura central e pressionar o botão do mouse. A seguir, duas figuras diferentes ou uma figura e uma máscara cinza, aparecerão em duas das quatro posições diferentes da tela. Você deverá conduzir a seta do mouse até a figura ou até a máscara cinza selecionada e pressionar o botão do *mouse*. A apresentação da palavra “correto” escrita na tela do monitor e de um som indicarão que você fez a escolha correta. O escurecimento da tela indicará que você fez a escolha incorreta. Estas instruções contêm todas as informações necessárias e o experimentador não poderá responder a nenhuma pergunta. Obrigado (a) pela sua atenção e bom trabalho.

Após a leitura da instrução, foi iniciado o treino das discriminações condicionais. Cada dois participantes foram expostos a uma seqüência diferente das condições experimentais. Dessa forma, as condições experimentais em cada tipo de controle a ser induzido e o arranjo de treino das discriminações condicionais foram iguais para todos os participantes, diferindo apenas quanto à seqüência de exposição às condições experimentais. Durante o treino das discriminações condicionais procurou-se estabelecer relações de controle dos tipos modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/ modelo-S-, nas quais os estímulos de comparação incorreto e/ou correto eram substituídos por uma máscara cinza, em cada um dos conjuntos de estímulos utilizados no presente experimento. Sendo assim, durante a condução do treino, a substituição do estímulo de comparação incorreto pela máscara cinza visava estabelecer relações de controle do tipo modelo-S+. A substituição do estímulo de comparação correto pela máscara cinza, visava estabelecer relações de controle do tipo modelo-S-. Para estabelecer ambos os tipos de relação de controle (modelo-S+ e modelo-S-) a máscara cinza substituíu o estímulo de comparação correto na metade das tentativas e o estímulo de comparação incorreto na outra metade, em uma seqüência randomizada das tentativas. Cada dois participantes foram expostos a uma seqüência diferente das condições experimentais, mas cada condição era associada a um conjunto diferente de estímulos para cada participante.

A Tabela 1 mostra a seqüência das condições experimentais às quais cada participante foi exposto.

Tabela 1. Seqüência das condições experimentais programadas para o treino das discriminações condicionais, induzindo diferentes relações de controle.

Participantes	Seqüência das Condições Experimentais		
ARM	S+ (cj2)	S- (cj3)	S+S- (cj1)
JOR	S+ (cj1)	S- (cj2)	S+S- (cj3)
JOS	S- (cj3)	S+ (cj2)	S+S- (cj1)
MIC	S- (cj2)	S+ (cj1)	S+S- (cj3)
ELM	S+S- (cj3)	S+ (cj1)	S- (cj2)

Treino das Discriminações Condicionais

Foram ensinadas as discriminações condicionais EF, DE, CD, BC e AB, pelo arranjo multinodal, em cadeia inversa de modo que os estímulos modelo de uma relação eram utilizados como estímulos comparação em outra. Para cada participante, durante o treino das discriminações condicionais, uma figura era apresentada como estímulo modelo e uma figura e uma máscara cinza eram apresentadas como estímulos de comparação em cada tentativa. Cada um dos participantes foi exposto às três condições experimentais. Em cada condição experimental, a máscara cinza substituía o estímulo de comparação incorreto, o estímulo de comparação correto ou ambos (correto na metade das tentativas e incorreto na outra metade das tentativas). Exemplos ilustrativos das tentativas nas condições experimentais dos tipos modelo-S+ e modelo-S- são apresentados, respectivamente, nas figuras a seguir.

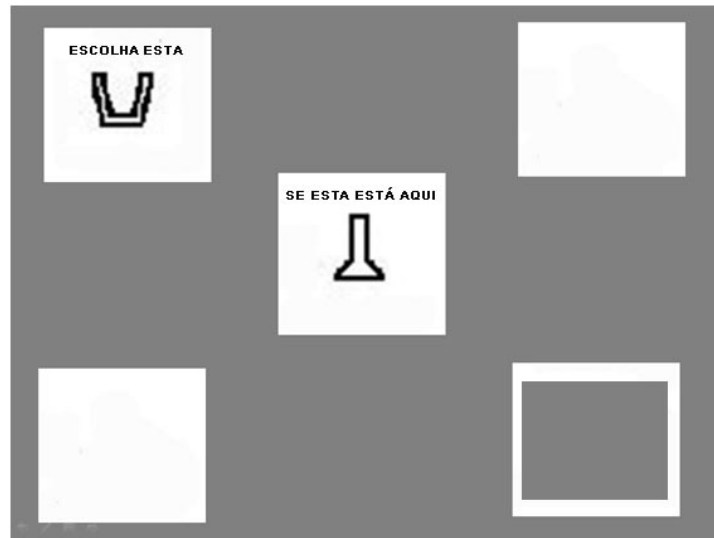


Figura 1. Exemplo ilustrativo de uma tentativa de treino de discriminação condicional empregando a máscara e o prompt verbal, que visava estabelecer a relação de controle tipo modelo-S+.

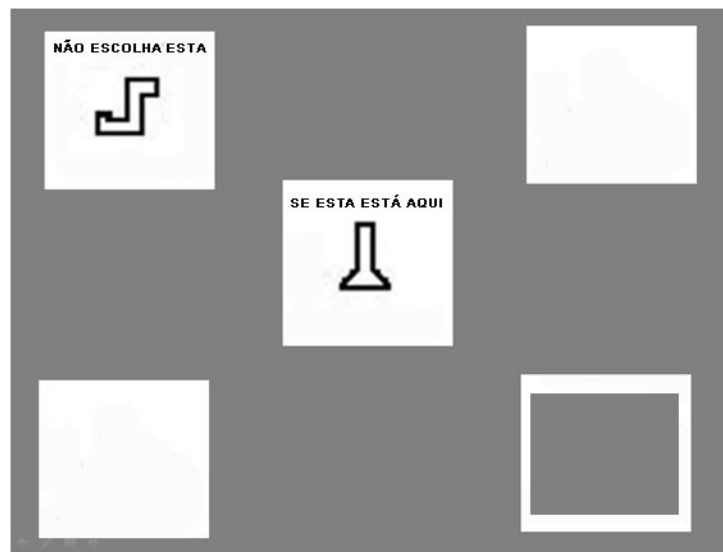


Figura 2. Exemplo ilustrativo de uma tentativa de treino de discriminação condicional empregando a máscara e o prompt verbal, que visava estabelecer a relação de controle tipo modelo-S-.

A Figura 3 mostra os conjuntos de estímulos (Conjuntos 1, 2 e 3) utilizados nas três condições experimentais que visavam estabelecer as relações de controle do tipo modelo-S+, modelo-S- ou ambas.

	CONJUNTO 1		CONJUNTO 2		CONJUNTO 3	
	1	2	1	2	1	2
X						
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Figura 3. Conjuntos 1, 2 e 3 de estímulos utilizados nos Experimentos 1 e 2. Cada figura visual corresponde à designação alfa-numérica indicada pelo cruzamento entre cada linha com cada coluna.

Todos os participantes foram submetidos à uma única ordem de treino e testes em cada uma das três sessões experimentais previstas: treino das discriminações condicionais, testes de equivalência e sondas das relações de controle de estímulos.

A Tabela 2 mostra a seqüência das etapas de ensino das discriminações condicionais, indicando a ordem em que cada discriminação foi ensinada e o número de tentativas por blocos.

Tabela 2. Sequência das etapas do treino das discriminações condicionais, com o número de tentativas por bloco de treino.

RELAÇÕES	Nº DE TENTATIVAS
Treino das Discriminações Condicionais	
EF*	8*
EF	16
DE*	8*
DE	16
Misto EF/DE	16
CD*	8*
CD	16
Misto EF/DE/CD	24
BC*	8*
BC	16
Misto EF/DE/CD/BC	24
AB*	8*
AB	16
Misto EF/DE/CD/BC/AB	40
Misto - extinção EF/DE/CD/BC/AB	40

*Com *prompt* verbal

Nas oito tentativas iniciais de ensino de cada discriminação condicional foi utilizado um *prompt* verbal impresso na tela, produzido pela resposta de observação ao modelo. O *prompt* verbal consistia da apresentação da frase “se esta está aqui” escrita acima do estímulo modelo e da frase “escolha esta” escrita acima do estímulo de comparação correto ou “não escolha esta” escrita acima do estímulo de comparação incorreto. O bloco de tentativas programado em diferentes seqüências, era apresentado até ser atingido o critério de 100% de respostas corretas em um bloco ou repetido, no máximo, até 3 vezes.

Após o critério ter sido atingido no bloco com *prompt*, um bloco de 16 tentativas da mesma discriminação condicional era apresentado sem o *prompt*. O critério para este bloco era de 100% de acertos. Cada discriminação era integrada a uma linha de base cumulativa, até que todas as discriminações condicionais tivessem sido ensinadas.

Neste sentido, foi ensinada inicialmente a discriminação condicional EF, com e sem *prompt*, até atingir o critério de acertos e, logo após, foi ensinada a discriminação DE. Então, era conduzido um bloco de 16 tentativas, contendo uma sequência randomizada de 8 tentativas de cada discriminação EF e DE. A seguir, a relação CD foi ensinada e após atingir o critério de acertos, foi conduzido um bloco com uma sequência randomizada de 24 tentativas, contendo 8 tentativas de cada discriminação ensinada (EF, DE, e CD), até atingir no mínimo 95% de respostas corretas em um bloco. Após o ensino da discriminação BC, foi conduzido um bloco de 24 tentativas, sendo 6 tentativas de cada uma das relações ensinadas (EF, DE, CD e BC). De forma semelhante, após ter sido ensinada a discriminação AB, foi conduzido um bloco de 40 tentativas, sendo 8 tentativas de cada relação ensinada (EF, DE, CD, BC e AB). Finalmente nas condições modelo-S+ e modelo-S-, foi conduzido um bloco misto de 40 tentativas, sem conseqüências diferenciais, sendo 8 tentativas de cada uma das discriminações condicionais ensinadas (EF, DE, CD, BC e AB). Foi estabelecido o critério de 95% de acertos para estes dois blocos mistos. Na condição modelo-S+/modelo-S-, foi treinada a metade de cada tipo de tentativa das discriminações condicionais, pois a mesma discriminação condicional era treinada por seleção e por rejeição.

Após atingir o critério de acertos neste bloco de 40 tentativas de revisão de linha de base cumulativa de todas as discriminações condicionais ensinadas, os participantes foram expostos às sondas de equivalência de estímulos.

Sondas de Equivalência de Estímulos

As sondas de cada relação de equivalência foram precedidas por um bloco misto de linha de base cumulativa, sem conseqüências diferenciais, contendo todas as relações ensinadas que constituíam os pré-requisitos da relação testada. Este bloco misto, com um número igual de tentativas de cada relação ensinada, foi repetido até ser atingido o critério de acertos, ou no máximo 3 exposições. Após a revisão de linha de base, foram conduzidas sondas para verificar a emergência das relações de equivalência FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA, sempre intercalados com a revisão de linha de base correspondente. O bloco de tentativas de sondas de cada relação de equivalência era aplicado somente uma vez, qualquer que fosse o desempenho dos participantes nestas sondas. As tentativas de sondas das relações de equivalência foram inseridas em um bloco misto que continha as tentativas de linha de base necessárias para a emergência de

cada relação testada. A Tabela 3 apresenta a seqüência das sondas das relações de equivalência, na ordem em que foram apresentadas.

Tabela 3. Seqüência das sondas de relações de equivalência, com o número de tentativas por bloco.

RELAÇÕES	Nº DE TENTATIVAS
Revisão da Linha de Base	
Linha de base – extinção EF/DE/CD/BC/AB	40
Sondas de Equivalência	
Linha de base - EF/DE/CD/BC/AB Sondas de equivalência – FA e EF/DE/CD/BC/AB	20 40
Linha de base - DE/CD/BC/AB Sondas de equivalência – EA e DE/CD/BC/AB	24 44-36*
Linha de base - CD/BC/AB Sondas de equivalência –DA e CD/BC/AB	24 44
Linha de base - BC/AB Sondas de equivalência –CA e BC/AB	20 40-36*
Linha de base - EF/DE/CD/BC/AB Sondas de equivalência – FB e EF/DE/CD/BC/AB	24 44
Linha de base - EF/DE/CD/BC Sondas de equivalência – FC e DE/CD/BC	24 44
Linha de base - EF/DE/CD Sondas de equivalência – FD e EF/DE/CD	16 36
Linha de base - EF/DE/CD/BC/AB Sondas de equivalência – FA e EF/DE/CD/BC/AB	20 40

* Número de tentativas diferenciadas na condição experimental modelo-S+/ modelo-S-.

No bloco de sondas das relações de equivalência FA, que requeria todas as discriminações de linha de base, foram inseridas tentativas de todas as discriminações condicionais ensinadas. Nos demais blocos de sondas de equivalência, foram inseridas tentativas de cada discriminação de linha de base, pré-requisitos da relação testada.

Teoricamente a relação FA, que envolve todas as discriminações condicionais ensinadas, requer para a sua emergência a formação de classes envolvendo os estímulos de A a F (Bush, Sidman & de Rose, 1989; Fields & Verhave, 1987). As demais relações foram testadas para verificar a consistência das relações de equivalência e eliminar possíveis resultados falso-positivo decorrentes de atribuição arbitrária (de Rose e colaboradores, 1992; Sauders, Sidman & de Rose, 1988; Sidman, 1987). Esta amostra de relações testadas seria suficiente para verificar a formação de duas classes de 6 membros (A e F), envolvendo 4 nós. Após as sondas de equivalência foram conduzidas as sondas do controle por seleção e por rejeição.

Sondas de controle por seleção e por rejeição

A análise do controle por seleção (tipo modelo-S+) e por rejeição (tipo modelo-S-) das discriminações condicionais de linha de base (EF, DE, CD, BC e AB) foi efetuada com base nos desempenhos nos testes *blank comparison* (Wilkinson e McIlvane, 1997) e do estímulo novo (Stromer e Osborne, 1982) adaptado por Kato (1999). Um bloco de tentativas de linha de base cumulativa das discriminações condicionais, sem conseqüências diferenciais, foi conduzido antes e após o teste *blank comparison* e o teste do estímulo novo.

A Tabela 4 apresenta a seqüência de blocos de tentativas de linha de base cumulativa e de sondas das relações de controle, estabelecidas nas discriminações condicionais ensinadas, utilizando os testes *blank comparison* e do estímulo novo, na ordem em que os blocos foram aplicados e com o respectivo número de tentativas por bloco.

Tabela 4. Sequência de sondas das relações de controle de estímulos (modelo-S+ e/ou modelo-S-) das discriminações condicionais de linha de base (LB), usando os testes *blank comparison* e do estímulo novo.

RELAÇÕES	Nº DE TENTATIVAS
Sondas do controle por seleção e por rejeição (teste <i>blank comparison</i>)	
Linha de Base – extinção EF/DE/CD/BC/AB	20
Sondas das relações de controle de estímulos – extinção	
Linha de Base – extinção EF/DE/CD/BC/AB	40
Sondas do controle por seleção e por rejeição (teste do estímulo novo)	
Linha de Base – extinção EF/DE/CD/BC/AB	20
Sondas das relações de controle de estímulos – extinção	
Linha de Base – extinção EF/DE/CD/BC/AB	40

O procedimento *blank comparison* consistiu da apresentação do estímulo modelo, de uma máscara cinza e dos estímulos correto e incorreto, como comparações. Foi utilizada uma máscara cinza, da cor da tela do monitor (cor de fundo das janelas), tornando-as menos saliente com o objetivo de reduzir a possibilidade do estabelecimento do controle do tipo modelo-S+ entre o modelo e a máscara.

O teste do estímulo novo consistiu na apresentação de tentativas nas quais um estímulo novo (não familiar) substituíu o estímulo de comparação incorreto (S-) ou o estímulo de comparação correto (S+), nas discriminações condicionais ensinadas. O estímulo novo era apresentado substituindo o estímulo de comparação incorreto (S-) em metade das tentativas e substituindo o estímulo de comparação correto (S+), na outra metade. O controle por seleção foi verificado, especialmente, nas tentativas em que o estímulo de comparação incorreto foi substituído pelo estímulo novo. Enquanto que, o

controle por rejeição foi avaliado, principalmente, nas tentativas em que o estímulo de comparação correto foi substituído pelo estímulo novo. Cada resposta produzia a remoção simultânea de todos os estímulos apresentados e o início do IET. Foi permitida, neste teste a escolha de uma das janelas vazias (sem figura) considerando a possibilidade do participante não encontrar alternativa de escolha, entre as figuras apresentadas. Dessa forma, os participantes eram informados de que poderiam escolher uma das duas figuras (uma conhecida e outra desconhecida) ou uma janela vazia.

Ao final do experimento, após todas as sessões, foi conduzida uma entrevista com cada participante, na qual foram feitas perguntas sobre a formação de agrupamentos, nomeação, a base de suas escolhas nas tentativas de sondas de classes de equivalência e nas sondas de relações de controle. Estas perguntas gerais foram programadas e conduzidas com todos os participantes, no entanto, outras perguntas específicas relativas ao desempenho individual em cada teste poderiam ser elaboradas para cada participante.

RESULTADOS

Treino das discriminações condicionais

A análise dos resultados do treino foi efetuada com base no critério de 100% de respostas corretas em cada discriminação condicional ensinada e 95% de respostas corretas nos blocos mistos. Dos 8 estudantes do 1º ano do ensino médio que participaram do estudo, um deles interrompeu sua participação e outros dois foram excluídos porque não atingiram o critério de acertos na primeira discriminação condicional da primeira condição de treino (modelo-S+/modelo-S-). A Tabela 5 apresenta o número de blocos de treino das discriminações condicionais, para os três tipos de relações de controle (modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/modelo-S-), necessários para cada participante atingir o critério de acertos em cada discriminação.

Tabela 5. Número de blocos que cada participante necessitou para atingir o critério de acertos no treino de cada discriminação condicional e nos blocos mistos, em cada condição programada para induzir as relações de controle dos tipos modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/modelo-S-.

RELAÇÕES	<u>S+</u>					<u>S-</u>					<u>S+S-</u>				
	Elm	Mic	Jor	Arm	Jos	Elm	Mic	Jor	Arm	Jos	Elm	Mic	Jor	Arm	Jos
EF	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	5	20	12	14	31
DE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	8	9	17	-
EF/DE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9	9	-
CD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	-	-
EF/DE/CD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	2	-	-
BC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	-	-
EF/DE/CD/BC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	-	-
AB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	-	-	-	-
EF/DE/CD/BC/AB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	-	-	-	-
EF/DE/CD/BC/AB ext	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-
TOTAL	10	10	10	10	10	10	10	11	10	10	22	51	45	40	31

Todos os participantes, independentemente de quando foram expostos a cada condição, necessitaram de um número equivalente de blocos para atingir o critério de respostas corretas nas condições experimentais programadas para induzir controles dos tipos modelo-S+ e modelo-S-. Exceto participante JOR, que necessitou de dois blocos na 1ª discriminação condicional ensinada (EF), todos os participantes necessitaram de apenas um bloco para atingir o critério de acertos em todas as discriminações condicionais ensinadas, nestas duas condições.

Na condição experimental programada para induzir ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ / modelo-S-), todos os participantes necessitaram de um número maior de blocos de treino. ELM iniciou sua participação nesta condição e foi a única participante que atingiu o critério de acertos no treino de todas as discriminações condicionais. ELM necessitou de um número total de 22 blocos, sendo destes 5 blocos na discriminação condicional EF, 3 blocos na discriminação AB, 2 blocos nas discriminações DE e CD, e 5 blocos no misto EF/AB. Os participantes ARM (40 blocos), JOR (45 blocos) e MIC (51 blocos) não atingiram o critério de acertos nos blocos mistos e JOS na primeira discriminação (EF). Para todos estes participantes, a condição modelo-S+ / modelo-S- foi a última na seqüência de condições experimentais e nenhum deles completou o treino das discriminações condicionais nesta condição.

Sondas de equivalência e de controle de estímulos

Foi estabelecido o critério de 90% de acertos nos blocos de sondas de equivalência como indicador de classes de equivalência. Nenhum dos participantes, independentemente do conjunto de estímulos e da condição experimental (modelo-S+, modelo-S- ou modelo-S+ / modelo-S-), apresentou formação de classes de equivalência.

A Figura 4 apresenta o desempenho dos participantes ELM, MIC, JOR, ARM e JOS nas sondas de equivalência. A Tabela 6 apresenta o desempenho dos participantes ELM, MIC, ARM, JOR, e JOS no teste *blank comparison*, nas três condições experimentais. A Tabela 7 apresenta o desempenho dos participantes ARM e JOS no teste do estímulo novo nas condições modelo-S+ e modelo-S-. Devido erro dos experimentadores na elaboração dos blocos de testes do estímulo novo, apenas os participantes ARM e JOS foram expostos a este teste.

Condição experimental modelo-S+/ modelo-S-

Os resultados das sondas de equivalência de ELM, na condição modelo-S+/ modelo-S-, apresentam 100% de acertos nas tentativas FA, CA, FC, FD e FA, 95% para DA e 0% para EA e FB. No teste *blank comparison* (ver tabela 6), a participante ELM (a única que atingiu o critério nesta condição) apresentou apenas uma escolha ao S- na discriminação condicional B2C2 e as escolhas restantes ao S+.

Condição experimental modelo-S+

Nas sondas de equivalência de estímulos, ELM mostrou 100% nas tentativas CA e FC e 0% nas restantes.

No teste *blank comparison* (ver Tabela 6), o desempenho de ELM sugere resultados consistentes para o controle por seleção. O desempenho dos participantes MIC, JOR e ARM, no teste *blank comparison*, mostrou inconsistências, com escolhas diferentes nas duas tentativas da mesma discriminação condicional. O desempenho de JOS mostra escolhas consistentes para o S- em ambas as tentativas E2F2, D2E2 e A2B2 e nas demais discriminações escolhas consistentes para o S+.

Os resultados do teste do estímulo novo (ver Tabela 7), nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, mostram que ARM escolheu o S+ e o estímulo novo nas tentativas B2C2 e, nas tentativas restantes escolheu sempre o S+. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, ARM fez escolhas inconsistentes nas discriminações C1D1 e A1B1 para o S- e para o estímulo novo. Escolheu o estímulo novo nas duas tentativas A2B2 e nas demais tentativas fez escolhas ao S-.

No mesmo teste, nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, o participante JOS fez escolhas ao S+ nas tentativas C1D1, C2D2, B1C1 e B2C2, ao estímulo novo nas tentativas E2F2, A1B1 e A2B2 e à janela vazia nas tentativas D2E2. O desempenho deste participante mostra inconsistência nas escolhas do S+ e do estímulo novo nas tentativas E1F1 e do estímulo novo e da janela vazia nas tentativas D1E1. Nas tentativas que verificavam o controle por rejeição, o desempenho de JOS mostra inconsistências com escolhas ao estímulo novo e à janela vazia nas tentativas E1F1, C1D1 e B1C1. Verificou-se escolhas consistentes ao S- para E2F2 e A1B1, ao estímulo novo para D1E1, D2E2, C2D2 e A2B2 e à janela vazia nas tentativas B2C2.

Condição experimental modelo-S-

Nas sondas de equivalência, ELM mostrou 100% de respostas corretas para FC e FA, 95% na primeira apresentação de FA e CA e 0% nas demais.

No teste *blank comparison* (ver Tabela 6), todos os participantes escolheram consistentemente a máscara, exceto MIC que apresentou escolhas inconsistentes nas tentativas das discriminações E1F1, C1D1 e B2C2. Nestas discriminações MIC escolheu a máscara e o S+ nas tentativas E1F1 e B2C2 e o S- e a máscara nas tentativas C1D1.

No teste do estímulo novo (ver Tabela 7), nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, ARM fez escolhas inconsistentes do estímulo e da janela vazia nas discriminações E1F1, D1E1 e C1D1, do S+ e do estímulo novo para D2E2. Nas tentativas restantes escolheu sempre a janela vazia. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, ARM apresentou escolhas inconsistentes nas discriminações E1F1 e E2F2 escolhendo o estímulo novo e a janela vazia e nas discriminações B1C1 e B2C2 escolhendo o S- e a janela vazia. Nas discriminações restantes foi escolhida somente a janela vazia.

No mesmo teste, nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, JOS mostrou inconsistências na escolha do estímulo novo e da janela vazia nas tentativas E2F2 e ao S+ e à janela vazia nas tentativas B1C1. Nas demais tentativas JOS escolheu consistentemente a janela vazia. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, JOS escolheu o estímulo novo e a janela vazia nas tentativas A2B2 e, nas tentativas restantes, escolheu sempre a janela vazia.

Os relatos dos participantes nas entrevistas podem estar de acordo com os seus desempenhos nas sondas de equivalência. ELM e MIC relataram que formaram seis grupos e que a condição modelo-S+/ modelo-S- foi “muito difícil”. O participante JOR, que apresentou uma latência alta nas respostas de escolha nas tentativas de sondas de equivalência, relatou que tentou descobrir a seqüência para as escolhas corretas e que não formou grupos. Os demais participantes referem que nomearam e que isto facilitou as escolhas. Disseram que escolhiam com base no que estava escrito sobre a figura e que estavam decorando figuras ou participando de um jogo de memória. Relataram, ainda, cansaço e que escolhiam qualquer figura nas tentativas de sondas de equivalência o que pode ter contribuído para o não estabelecimento das classes de equivalência e para as inconsistências nas sondas das relações de controle.

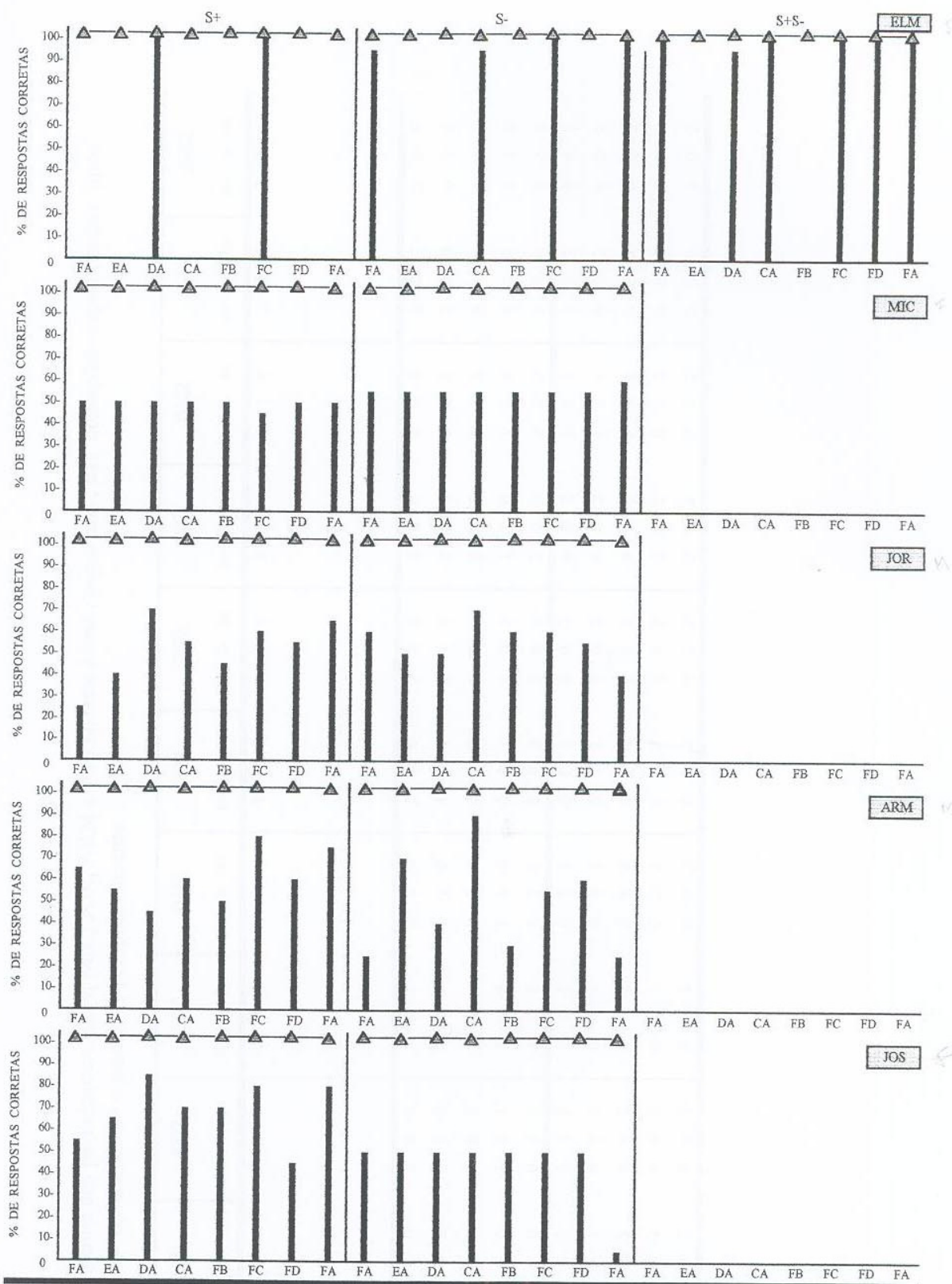


Figura 4. Percentagem de escolhas corretas dos participantes ELM, MIC, JOR, ARM e JOS nas sondas de equivalência (FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA). As barras apresentam o percentual de escolhas corretas nas tentativas de sondas e os triângulos nas tentativas de linha de base (LB).

DISCUSSÃO

Os Resultados do Experimento 1 demonstram que os treinos programados, independentemente da ordem de apresentação e do conjunto de estímulos, não induziram as relações de controle previstas. Nenhum participante apresentou formação de classes de equivalência. Nos procedimentos programados para induzir relações de controle modelo-S+ e/ou modelo-S-, podem ter sido estabelecidas outras topografias de controle de estímulos não programadas pelo experimentador, envolvendo atributos comuns ou propriedades físicas dos estímulos (Dube e McIlvane, 1996).

Pesquisadores supõem que os resultados negativos nos estudos de equivalência, podem ser devidos a extensa história pré-experimental dos participantes que pode interferir nos desempenhos nos testes. É comum, universitários ou participantes com elaborado repertório experimental relatarem o uso de estratégias comumente utilizadas para a solução de problemas na vida acadêmica (McIlvane, Serna, Dube e Stromer, 2000). O participante JOR relatou na entrevista que demorava a emitir as respostas de escolha porque estava tentando descobrir a seqüência correta que, insistiu, certamente existia.

Na condição modelo-S+/ modelo-S-, quando treinada no início das sessões experimentais, apenas o participante ELM atingiu o critério de acertos em todas as discriminações condicionais, completando sua participação nesta condição. É possível considerar que o desempenho de ELM, nas sondas de equivalência, constituem resultados falso positivos decorrentes de atribuição arbitrária, que pode ocorrer quando são usados dois estímulos de comparação no treino das discriminações condicionais (Sidman, 1987).

No treino da condição modelo-S+/ modelo-S- foi requerido um número maior de blocos, do que nos treinos das condições modelo-S+ ou modelo-S-. Quando a condição modelo-S+/ modelo-S- foi a última apresentada aos participantes nenhum deles atingiu o critério de acertos em nenhuma das discriminações condicionais, sendo interrompida sua participação. Possivelmente, isto tenha sido devido à menor exposição a cada condição. Na condição modelo-S+/ modelo-S-, ao contrário das outras condições, foi programado o ensino de duas relações em vez de uma, sendo metade das tentativas de cada condição.

É razoável supor que a complexidade da tarefa justifique parte da dificuldade encontrada pelos participantes. Parte do insucesso pode ser atribuído, ainda, ao cansaço decorrente do extenso treino, caracterizado pelas manifestações comportamentais

exibidas pelos participantes. A dificuldade no treino pode ser creditada, também, a incapacidade dos experimentadores na identificação das discriminações de linha de base que se deterioraram nos blocos mistos, para que fosse efetuado o treino subsequente destas discriminações.

É possível supor que o desempenho dos participantes não tenha ficado sob controle da forma das figuras, mas sob controle do *prompt* verbal utilizado nas tentativas iniciais do treino das discriminações condicionais, indicando somente que deveria ser escolhido entre a máscara e a figura. Nas condições modelo-S+ e modelo-S-, o participante MIC obteve 50% de acertos em todos os testes de equivalência, exceto em um teste, escolhendo 100% um único estímulo, desconsiderando o modelo. Na condição modelo-S-, o participante JOS, também, obteve 50% de acertos em todos os testes de equivalência, escolhendo o mesmo estímulo em todas as tentativas de teste, independentemente do modelo apresentado. Dessa forma, após aprender que a figura era a figura correta na condição modelo-S+, os participantes escolhiam a figura (qualquer que seja a figura) em vez da máscara. O mesmo ocorria quando aprendiam que não era para selecionar a figura mas a máscara, nas condições modelo-S-. Assim, parece que discriminações simples simultâneas foram estabelecidas em vez de discriminações condicionais, selecionando 100% um único estímulo (A1 ou A2, B1 ou B2, C1 ou C2, D1 ou D2) desconsiderando os modelos nas relações testadas FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA. Talvez, por esse motivo, nas condições modelo-S+ e modelo-S-, os participantes necessitaram de apenas um bloco de treino em cada discriminação condicional, exceto JOR que precisou de 2 blocos na relação EF. É razoável supor, ainda, que isto tenha impedido (ou dificultado) a formação de classes de equivalência, pois as discriminações condicionais não estavam sendo estabelecidas.

Todos os participantes expostos à condição experimental programada para induzir o controle por rejeição mostraram evidências de escolhas consistentes à máscara nas sondas de controle (teste *blank comparison*), indicando a escolha não condicional da máscara (discriminações simples) ou o estabelecimento de relações de controle do tipo modelo-S+ entre o estímulo modelo e a máscara. De Rose e col. (submetido), comentam essa possibilidade em um procedimento que utilize a máscara como um dos estímulos de comparação. Kato (1999), propõe que o uso do *mouse* em arranjo de treino multinodal poderia induzir relações de controle, exclusiva ou predominantemente, por seleção (modelo-S+). Este controle modelo-S+ (modelo-máscara) induzido pelo *mouse*, parece entrar em conflito com o controle modelo-S- que deveria ser induzido por este

procedimento programado para estabelecer este tipo de relação de controle. Isto parece corresponder ao que Dube e McIlvane (1996) se referiram como topografias de controle de estímulos conflitantes. Conforme estes autores, mesmo em ambientes experimentais, variações no controle de estímulo é a regra e o desempenho dos participantes poderia estar sob controle de uma ou mais dimensões ou aspecto dos estímulos.

É possível supor que o uso do *prompt* verbal ou da máscara, ou ainda, de ambas, tenham dificultado ou impedido o estabelecimento da relação entre o estímulo modelo e as comparações correto e incorreto e, dessa forma, tenham interferido nos resultados dos testes de equivalência. É provável que os participantes tenham discriminado que em um momento deviam escolher a figura (condição modelo-S+) e em outro momento deviam escolher a máscara (condição modelo-S-), sem atentar para a relação entre a figura modelo e a figura correta ou incorreta.

Os resultados inconsistentes verificados nas sondas de controle de estímulos (testes *blank comparison* e do estímulo novo) parecem confirmar os resultados das sondas de equivalência. Supõe-se que a instrução apresentada antes do treino das discriminações condicionais, não informava aos participantes que havia um estímulo sob a máscara e o procedimento de treino, também, não indicava a presença desse estímulo. Dessa forma, os procedimentos de treino não promoviam o estabelecimento das discriminações condicionais, podendo justificar os resultados verificados nas condições modelo-S+ e modelo-S-. Nenhum dos participantes expostos a esta condição (modelo-S+/ modelo-S-), após o treino das condições modelo-S+ e modelo-S-, isoladamente, atingiu o critério de acertos no treino das primeiras discriminações condicionais.

EXPERIMENTO 2

Verificou-se que nenhum dos participantes do Experimento 1, independente da condição experimental (modelo-S+, modelo-S- ou modelo-S+/ modelo-S-) e do conjunto de estímulos, apresentou formação de classes de equivalência. A inconsistência verificada no desempenho dos participantes nas sondas de controle (teste *blank comparison* e do estímulo novo) parece confirmar os resultados das sondas de equivalência. Os resultados do Experimento 1 podem ter sido decorrentes da impossibilidade dos participantes discriminarem que havia um estímulo sob a máscara, considerando que a instrução e os diferentes procedimentos de treino não informavam a sua ocorrência. Dessa forma, é plausível supor que não tenha ocorrido, na linha de base, o estabelecimento do responder condicional.

Considerando que os procedimentos não induziram as relações de controle esperadas foi programado um pré-treino por tentativa e erro, para o Experimento 2, ensinando o responder condicional e mostrando a figura sob a máscara. O objetivo do Experimento 2 foi, também, verificar os efeitos de procedimentos programados para induzir as relações de controle dos tipos modelo-S+, modelo-S- e ambas (modelo-S+/ modelo-S-), na formação de classes de equivalência, empregando um treino por tentativa e erro. Visou, ainda, identificar o tipo de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais.

MÉTODO

Participantes

Participaram deste experimento 6 estudantes do 1º ano do ensino médio de 5 escolas da rede pública, sendo 4 do sexo feminino e 2 do sexo masculino, com idades entre 15 e 17 anos. Dois outros estudantes foram excluídos porque não atingiram o critério de acertos no treino da primeira discriminação condicional. Os critérios e cuidados adotados para o recrutamento e seleção dos participantes foram semelhantes aos descritos no Experimento 1.

Situação e Equipamento

A situação experimental e os equipamentos foram os mesmos utilizados para o Experimento 1.

Procedimento

Como no Experimento 1 as escolhas, em todas as fases, eram efetuadas pelo *mouse*, no Experimento 2 foram conduzidos o pré-treino, o treino das discriminações condicionais, as sondas de equivalência e as sondas das relações de controle, nesta ordem. Com exceção do pré-treino, das instruções e da retirada do *prompt* das tentativas iniciais do treino das discriminações condicionais, as demais condições experimentais foram semelhantes a descritas no Experimento 1.

No primeiro dia de comparecimento ao laboratório, no início da primeira sessão experimental, cada participante assinava o mesmo termo de compromisso e preenchia o formulário com os dados pessoais apresentados aos participantes do Experimento 1. Em seguida, fazia a leitura de uma mensagem escrita na tela do monitor com instruções específicas sobre como proceder no pré-treino. Todos os participantes receberam as seguintes instruções:

Leia as seguintes instruções, relendo-as se for necessário. Sua tarefa será escolher entre duas figuras ou entre uma figura e uma máscara preta que cobre uma figura. Você terá que descobrir qual a escolha correta. Uma figura aparecerá no centro da tela e você terá que conduzir a seta do *mouse* até a figura central e pressionar o botão do mouse. A seguir, duas figuras diferentes ou uma figura e uma máscara preta, que cobre uma figura, aparecerão em duas das quatro posições diferentes da tela. Você deverá conduzir a seta do mouse até a figura ou até a máscara preta e pressionar o botão do *mouse*. A apresentação da palavra “correto” escrita na tela do monitor e de um som indicarão que você fez a escolha correta. O escurecimento da tela indicará que você fez a escolha incorreta. Estas instruções contêm todas as informações necessárias e o experimentador não poderá responder a nenhuma pergunta. Obrigado (a) pela sua atenção e bom trabalho.

Após a leitura das instruções era iniciado o pré-treino. O pré-treino consistiu de quatro blocos nos quais eram treinadas as discriminações condicionais X1Y1 e X2Y2, com estímulos diferentes dos utilizados no treino das discriminações. No primeiro bloco, composto de 8 tentativas, foram ensinadas duas discriminações condicionais na ausência da máscara, sendo quatro tentativas X1Y1 seguidas de quatro tentativas X2Y2.

As 12 tentativas do segundo bloco com as mesmas discriminações condicionais, eram constituídas de três tentativas X1Y1, três X2Y2, e novamente três tentativas X1Y1 seguidas por três X2Y2.

O terceiro bloco com 8 tentativas randomizadas ensinava as relações de controles por seleção e por rejeição das mesmas discriminações, sendo que no lugar do estímulo comparação correto ou do incorreto era apresentada uma máscara preta em cada tentativa. A resposta de escolha produzia a retirada da máscara preta e exibia durante um segundo, o estímulo onde estava a máscara.

O quarto e último bloco era igual ao anterior, mas a resposta de escolha não mais removía a máscara, apresentando somente um dos estímulos de comparação e a máscara. Após atingir o critério de 100% de acertos, nos quatro blocos do pré-treino, dava-se início ao treino das discriminações condicionais.

No início do treino das discriminações condicionais eram apresentadas aos participantes as seguintes instruções:

Nesta fase as figuras serão diferentes e você continuará escolhendo entre duas figuras ou entre uma figura e uma máscara agora de cor cinza. As demais condições da tarefa anterior serão mantidas. Obrigado (a) pela sua atenção e bom trabalho.

Seqüência das condições experimentais

A seqüência das condições experimentais descritas no Experimento 1 foi mantida no Experimento 2.

A Tabela 8 mostra a seqüência das condições experimentais as quais os participantes foram expostos no Experimento 2.

Tabela 8. Seqüência das condições experimentais programadas para o treino das discriminações condicionais, induzindo diferentes relações de controle.

Participantes	Seqüência das Condições Experimentais		
CAM	S+ (cj1)	S- (cj2)	S+S- (cj3)
DAN	S+ (cj2)	S- (cj3)	S+S- (cj1)
ELI	S- (cj2)	S+ (cj1)	S+S- (cj3)
LEO	S- (cj3)	S+ (cj2)	S+S- (cj1)
JAM	S+S- (cj1)	S+ (cj2)	S- (cj3)
LUA	S+S- (cj3)	S+ (cj1)	S- (cj2)

Treino das Discriminações Condicionais

No experimento 2 não foram conduzidos os blocos de tentativas com *prompt* verbal do treino inicial de cada discriminação condicional, iniciando-se o treino das discriminações condicionais partir dos blocos com 16 tentativas, sem *prompt*. O treino inicial com o *prompt* verbal foi substituído pelo pré-treino por tentativa e erro.

Todas as demais condições do Experimento 1 foram mantidas.

A Tabela 9 mostra a seqüência das etapas de ensino das discriminações condicionais, indicando a ordem em que cada discriminação foi ensinada e o número de tentativas por bloco.

Tabela 9. Sequência das etapas do treino das discriminações condicionais, com o número de tentativas por bloco de treino.

RELAÇÕES	Nº DE TENTATIVAS
Treino das Discriminações Condicionais	
EF	16
DE	16
Misto EF/DE	16
CD	16
Misto EF/DE/CD	24
BC	16
Misto EF/DE/CD/BC	24
AB	16
Misto EF/DE/CD/BC/AB	40
Misto - extinção EF/DE/CD/BC/AB	40

Sondas de Equivalência de Estímulos

No Experimento 2 foram conduzidas as sondas de equivalência FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA as mesmas testadas no Experimento 1.

Sondas dos controles por seleção e por rejeição

As sondas dos controles por seleção e por rejeição, semelhante as do Experimento 1, foram realizadas com base nos testes do estímulo novo (Stromer e Osborne, 1982) adaptado por Kato (1999) e *blank comparison* (Wilkinson e McIlvane, 1997).

No final do Experimento, após todas as sessões, foi conduzida uma entrevista com cada participante conforme descrito no Experimento 1

RESULTADOS

Treino das discriminações condicionais

Cinco dos sete estudantes que participaram deste estudo atingiram 100% de respostas corretas em cada um dos blocos de treino das discriminações de linha de base. Apenas um participante (DAN) não atingiu o critério de acertos no treino da primeira discriminação condicional (EF) da última condição experimental (modelo-S+/ modelo-S-). Um estudante foi excluído porque não atingiu o critério de acertos na primeira discriminação (EF) da primeira condição (modelo-S+/ modelo-S-) e outro abandonou o experimento.

A Tabela 10 apresenta o número de blocos necessários para que cada participante atingisse o critério de respostas corretas estabelecido para o treino de cada discriminação condicional, em cada condição experimental (modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/ modelo-S-).

Não houve diferenças entre as condições programadas para produzir as relações de controle modelo-S+ e modelo-S-. Na condição programada para induzir a relação de controle modelo-S+, os participantes necessitaram de 11 a 14 blocos e na condição para induzir o tipo de controle modelo-S- de 10 a 16 blocos, para atingir o critério. Na condição programada para induzir ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+/ modelo-S-), verificou-se maior variabilidade intersujeitos e maior número de blocos para atingir o critério de acertos em cada discriminação condicional. O número total de blocos necessários para o estabelecimento da linha de base ficou entre 15 e 71 blocos. Nas condições modelo-S+ e modelo-S-, independentemente da ordem de apresentação na condição experimental e do conjunto de estímulos, na primeira discriminação (EF) todos os participantes necessitaram de um número maior de blocos de treino. Na condição modelo-S+, CAM necessitou de três blocos, ELI, LUA, DAN, LEO, e JAM dois blocos. Na condição modelo-S-, CAM necessitou de cinco, DAN três, ELI, LUA e LEO dois e JAM apenas um bloco. Nos demais blocos, foi requerido apenas uma apresentação de cada bloco para atingir o critério de acertos na maioria das discriminações condicionais.

Tabela 10. Número de blocos necessários para atingir o critério de acertos em cada discriminação de linha de base, nas condições tipos modelo-S+, modelo-S- e modelo-S+/modelo-S-, para os participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN.

RELAÇÕES	S +						S -						S + S -					
	JAM	LEO	CAM	LUA	ELI	DAN	JAM	LEO	CAM	LUA	ELI	DAN	JAM	LEO	CAM	LUA	ELI	DAN
EF	2	2	3	2	2	2	1	2	5	2	2	3	2	8	8	21	3	38
DE	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	3	5	8	2	
EF/DE	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	8	6	
CD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	7	2	
EF/DE/CD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	
BC	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	3	1	
EF/DE/CD/BC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
AB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	6	2	
EF/DE/CD/BC/AB	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	5	
EF/DE/CD/BC/AB ext	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	4	2	
TOTAL	11	11	12	12	11	14	10	12	16	11	12	14	15	28	27	71	26	38

Na condição programada para induzir as relações de controle modelo-S+/ modelo-S-, os participantes apresentaram um total maior de blocos de treino das discriminações de linha de base. LUA e JAM foram os únicos participantes que iniciaram nesta condição (modelo-S+/ modelo-S-). Na discriminação condicional EF foram necessários 21 blocos para LUA atingir o critério de respostas corretas. CAM e LEO necessitaram de oito, ELI três, JAM dois blocos. DAN não atingiu o critério de acertos, após 38 blocos do treino da mesma discriminação.

Ainda na condição modelo-S+/ modelo-S-, alguns participantes necessitaram de número maior de treino dos blocos mistos. LUA, que iniciou o treino nesta condição, necessitou de oito blocos de treino no misto EF/DE, onze no misto EF/DE/CD/AB e quatro quando este bloco foi apresentado em extinção. ELI necessitou de seis blocos EF/DE e cinco blocos EF/DE/CD/BC/AB. No treino isolado das discriminações condicionais o número de blocos, também, foi maior do que nas condições modelo-S+ e modelo-S-.

Sondas de equivalência e de relações de controle de estímulos

No Experimento 2, semelhante ao Experimento 1, o critério de 90% de acertos nos blocos de sondas foi considerado como indicador de formação de classes de equivalência esperadas. Dois participantes demonstraram imediata formação das classes de equivalência, ocorrendo para JAM em duas condições (modelo-S+ e modelo-S+/ modelo-S-) e para LEO em uma condição (modelo-S+/ modelo-S-). Os resultados dos participantes CAM e LUA sugerem a emergência atrasada destes desempenhos em uma condição experimental (modelo-S+/ modelo-S-).

A Figura 5 apresenta o desempenho dos participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN nas sondas de equivalência FA,EA, DA, CA, FB, FC, FD, e FA nas condições experimentais modelo-S+/ modelo-S-, modelo-S+ e modelo-S-.

O desempenho dos participantes nas sondas de controle de estímulos é mostrado na Tabela 11, no teste *blank comparison*, e na Tabela 12 no teste do estímulo novo.

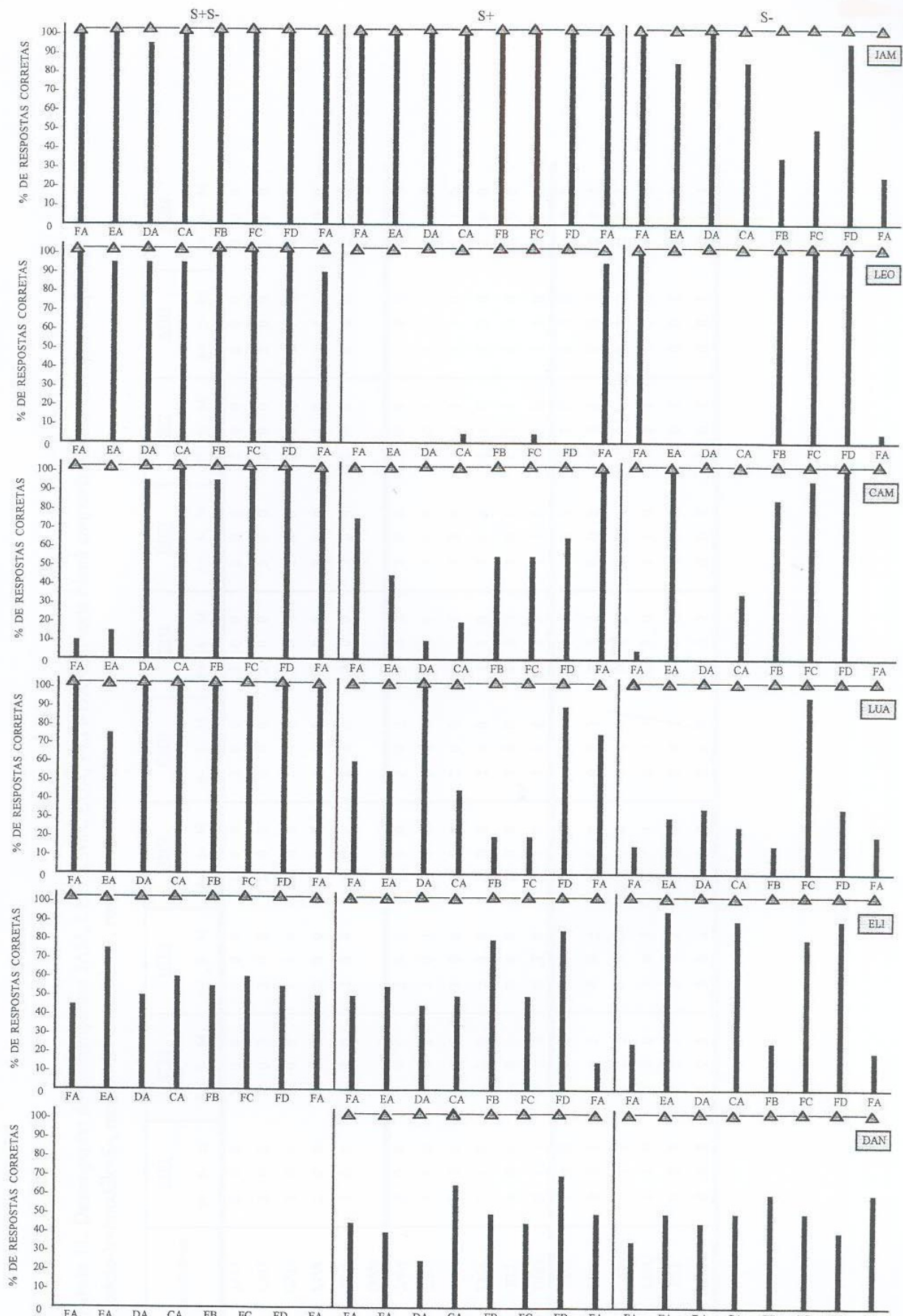


Figura 5. Percentagem de escolhas corretas dos participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN nas sondas de equivalência (FA, EA, DA, CA, FB, FC, FD e FA). As barras apresentam o percentual de escolhas corretas nas tentativas de sondas e os triângulos nas tentativas de linha de base (LB).

Condição experimental modelo-S+/ modelo-S-

Os participantes JAM e LEO apresentaram imediata formação de classes de equivalência nesta condição. JAM apresentou 100% de respostas corretas em todas as sondas. Na entrevista este participante refere ter formado dois grupos, “das certas e das que não eram certas”.

A Tabela 11 apresenta o desempenho dos participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN no teste *blank comparison* e a Tabela 12 no teste do estímulo novo.

No teste do *blank comparison*, JAM sempre escolheu o S+. No teste do estímulo novo que avaliava o controle por seleção escolheu somente o S+. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição JAM, ao contrário dos demais participantes, escolheu consistentemente o estímulo novo, exceto as duas escolhas à janela vazia na relação C1D1 e uma na relação A1B1.

LEO atingiu o critério de acertos em todas as relações de equivalência testadas (ver figura 5). Apresentou 100% de acertos nas sondas FA, FB, FC, e FD, 95% de respostas corretas nas sondas EA, DA e CA e 90% de respostas corretas na rerepresentação das sondas FA. O desempenho deste participante nas sondas de controle de estímulos mostra resultados compatíveis com os resultados das sondas de equivalência. LEO fez escolhas consistentes ao S+ no teste *blank comparison* e no teste do estímulo novo, nas tentativas que avaliavam o controle por seleção. No teste do estímulo novo, nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, LEO escolheu o S- e a janela vazia somente nas tentativas C1D1. Nas demais relações de controle testadas, escolheu a janela vazia indicando que nenhuma das alternativas estavam corretas.

Quando o teste *blank comparison* foi aplicado (ver Tabela 11) visando avaliar as relações de controle estabelecidas no treino da condição modelo-S+/ modelo-S-, exceto CAM, todos os participantes escolheram o estímulo correto. CAM, também, escolheu consistentemente o estímulo correto, mas em apenas uma única tentativa D1E1 este participante escolheu o S-. No teste do estímulo novo (ver Tabela 12), nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, todos escolheram o S+. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, com exceção de JAM, todos escolheram a janela vazia. Em apenas uma única tentativa, LEO e LUA escolheram, respectivamente, o S- na relação C1D1 e o estímulo novo na relação B2C2.

Os Resultados das sondas de equivalência de CAM e LUA sugerem a emergência atrasada de formação de classes nesta condição. Estes participantes apresentaram desempenho semelhante nas sondas de controle de estímulo. No teste

blank comparison LUA sempre escolheu o S+. No teste do estímulo novo este participante fez escolhas ao S+ quando era verificado o controle por seleção e à janela vazia nas tentativas que verificavam o controle por rejeição. CAM, no teste do estímulo novo, escolheu o S+ quando era avaliado o controle por seleção e a janela vazia nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição. No teste *blank comparison*, CAM fez escolhas inconsistentes ao S+ e ao S- nas tentativas D1E1 e escolheu consistentemente o S+ nas restantes.

A participante CAM, na entrevista, relatou ter formado dois grupos de figuras, das “corretas e das erradas” e que no dia desta condição “foi mais fácil, como no primeiro dia” (condição modelo-S+).

Condição experimental modelo-S+

O participante apresentou imediata formação de classes, com 100% de respostas corretas em todas as sondas de equivalência testadas. Os demais participantes não apresentaram estes desempenhos emergentes.

A tabela 11 apresenta o desempenho dos participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI, e DAN no teste *blank comparison* e a Tabela 12 no teste do estímulo novo.

Nesta condição somente o participante JAM, no teste *blank comparison*, apresentou escolhas consistentes ao estímulo de comparação correto (S+). No teste do estímulo novo, nas tentativas que avaliavam o controle por seleção (SN = S-), este participante também fez escolhas consistentes ao S+. Nas tentativas que avaliaram o controle por rejeição (SN = S+) JAM sempre escolhia o estímulo novo, que substituíra o estímulo correto, exceto em uma única escolha à janela vazia na relação C1D1. Os demais participantes, exceto LEO, apresentaram desempenhos inconsistentes nestas tentativas. Apesar da consistência no desempenho de LEO, ele sempre escolheu o S-. No teste *blank comparison* todos os participantes, exceto JAM, apresentaram escolhas inconsistentes, ora escolhendo ora escolhendo o S+ ou o S- ou a máscara. Estes participantes não demonstraram a formação de classes de equivalência.

No teste *blank comparison* LUA apresentou desempenho inconsistente nas relações E1F1, C2D2 e B2C2, escolhendo o S+ em uma tentativa e na outra o S- no mesmo tipo de tentativa. No teste do estímulo novo, LUA fez escolhas ao S+ em todas as tentativas que avaliavam o controle modelo-S+. Nas tentativas que avaliavam o controle modelo-S-, LUA escolheu o estímulo incorreto (S-) nas duas tentativas das discriminações E1F1, D2E2, C2D2 e B2C2 e a janela vazia nas duas tentativas D1E1,

C1D1 e B1C1. Nas discriminações E2F2, A1B1 e A2B2 este participante sempre escolheu o S- em uma tentativa e a janela vazia na reapresentação das mesmas.

Condição experimental modelo-S-

Nenhum dos participantes expostos a esta condição (JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN) apresentou formação de classes de equivalência.

A tabela 11 apresenta o desempenho dos participantes JAM, LEO, CAM, LUA, ELI e DAN no teste *blank comparison* e a tabela 12 no teste do estímulo novo.

Na condição modelo-S-, os resultados do teste *blank comparison* mostram que os participantes ELI, DAN e LEO escolheram consistentemente a máscara, sugerindo o estabelecimento da relação do tipo modelo-S+ entre o estímulo modelo e a máscara.

No teste *blank comparison*, JAM apresentou escolhas inconsistentes nas relações C2D2 e B2C2, escolhendo o S+ em uma tentativa e o S- na reapresentação da mesma tentativa. Na relação C1D1 escolheu somente o estímulo incorreto e nas demais relações somente o estímulo correto.

No teste do estímulo novo, LEO escolheu consistentemente o S+ nas tentativas que avaliavam o controle por seleção e o S- quando era avaliado o controle por rejeição.

Quando o teste do estímulo novo avaliava o controle por seleção, ELI fez escolhas inconsistentes ao S+ e à janela vazia nas tentativas E1F1, D1E1 e B2C2 e escolhas consistentes à janela vazia nas relações restantes. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição ELI fez escolhas inconsistentes ao estímulo novo e à janela vazia nas tentativas C1D1 e B1C1 e ao estímulo incorreto e à janela nas relações A1B1. Nas demais tentativas ELI escolheu a janela vazia.

No teste *blank comparison* JAM apresentou escolhas inconsistentes nas relações C2D2 e B2C2, escolhendo o S+ em uma tentativa e S- em uma reapresentação das mesmas tentativas. Na relação C1D1 escolheu somente o estímulo incorreto e nas demais relações somente o estímulo correto. CAM, no mesmo teste, fez escolhas aos estímulos incorretos nas relações nas relações E2F2 e B1C1, ao estímulo incorreto e máscara na relação E1F1 e nas relações restantes escolheu a máscara.

No teste do estímulo novo estes dois participantes (JAM e CAM), também, mostraram inconsistências. Nas tentativas que avaliavam o controle por seleção, CAM escolheu sempre a janela vazia nas relações E1F1, D1E1, C2D2, B1C1 e A2B2. Nas demais relações escolheu de forma inconsistente o estímulo novo e a janela vazia. Quando era avaliado o controle por rejeição, CAM escolheu o estímulo incorreto e o

estímulo novo em cada tentativa das relações E2F2 e B1C1 e fez escolhas à janela vazia e o estímulo novo nas relações D1E1 e A1B1. CAM somente apresentou escolhas consistentes ao S- nas tentativas E1F1, ao estímulo novo na relação C1D1 e à janela vazia nas tentativas D2E2, C2D2, B2C2 e A2B2.

No mesmo teste, quando era verificado o controle por seleção, JAM escolheu o estímulo novo nas relações C1D1 e B1C1 e o estímulo incorreto nas restantes. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, JAM fez escolhas ao estímulo novo em uma tentativa B2C2 e ao estímulo incorreto na reapresentação da mesma tentativa. Nas duas tentativas da relação C1D1 escolheu o estímulo incorreto e nas demais relações o estímulo novo.

O desempenho de DAN, quando o teste do estímulo novo avaliava o controle por seleção, mostra inconsistências nas tentativas, B1C1 com escolhas ao estímulo novo e à janela vazia. Nas tentativas que avaliavam o controle por rejeição, escolhas ao estímulo novo e à janela vazia em cada tentativa das relações C2D2 e B1C1. Nas tentativas restantes, para os dois tipos de controle testados, DAN fez escolhas consistentes apenas à janela vazia.

No teste *blank comparison*, os demais participantes apresentaram inconsistências nas suas escolhas. O participante LUA fez escolhas aos estímulos de comparação correto, incorreto ou à máscara. Para quatro das relações (E1F1, B1C1, A1B1 e A2B2) escolheu o S+ e o S-. Para três das relações (D2E2, C1D1 e B2C2) escolheu o S- e a máscara e nas relações restantes apresentou escolhas ao S-. No teste do estímulo novo, quando era avaliado o controle por seleção verificou-se escolhas de LUA, ao estímulo correto, para as relações E2F2, D1E1, A1B1, A2B2 e à janela vazia em E1F1, D2E2, C1D1 e C2D2. Escolhas inconsistentes ao S+ e à janela vazia nas tentativas B1C1 e B2C2 do mesmo tipo de controle. Quando era avaliado o controle por rejeição foram verificadas escolhas à janela vazia nas duas tentativas B1C1, escolhas ao S- nas demais relações e uma escolha inconsistente ao S- e à janela vazia nas tentativas B2C2.

De forma geral os resultados das entrevistas mostram que, exceto JAM e CAM que relataram ter formado dois grupos de figuras e formaram classes, a maioria dos participantes relatou que esteve participando de um jogo de memória e por isso precisava de atenção. Relataram, ainda, que a condição modelo-S+/ modelo-S- foi a mais difícil, que formaram grupos, mas não sabiam precisar quantos e disseram que os nomes dados às figuras facilitaram as escolhas.

DISCUSSÃO

O Experimento 2 pretendeu, além de verificar o tipo de relação de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais, verificar também os efeitos de procedimentos programados para induzir as relações de controle dos tipos modelo-S+, modelo-S- e ambas (modelo-S+/ modelo-S-), na formação de classes de equivalência, empregando um pré-treino por tentativa e erro.

Os resultados do presente experimento mostraram que na condição programada para induzir o controle modelo-S+/ modelo-S-, dois dos seis participantes (JAM e LEO) apresentaram imediata formação de classes de equivalência. O desempenho de outros dois participantes (CAM e LUA) apresenta a emergência atrasada destes desempenhos, na mesma condição. Na condição programada para induzir somente a relação de controle do tipo modelo-S+, o participante JAM também apresentou prontamente a formação de classes.

JAM e LUA iniciaram a sua participação pela condição modelo-S+/ modelo-S-. Portanto, é possível supor que o pré-treino que imediatamente o precedeu e apresentava semelhanças quanto ao arranjo das contingências, possa ter facilitado a emergência das relações de equivalência, nesta condição. LUA fez escolhas consistentes ao estímulo correto no teste *blank comparison*. No teste do estímulo novo, que avaliava o controle por seleção, sempre escolheu o S+ e nas tentativas que verificavam o controle por rejeição, fez apenas uma escolha ao estímulo novo e, as restantes, à janela vazia. O desempenho de LUA nas sondas de controle, da condição modelo-S+/ modelo-S-, parece coerente com o seu desempenho nas sondas de equivalência, indicando que a participação aprendeu a relação entre o estímulo modelo e seu correspondente estímulo de comparação correto e incorreto. Estes resultados parecem indicar que relações de controle consistentes dos dois tipos, com predominância do controle do tipo modelo-S+ podem resultar em formação de classes (Kato, 1999, Experimento 2).

Dois outros participantes que não iniciaram pela condição modelo-S+/ modelo-S-, também, apresentaram emergência imediata (LEO) e atrasada (CAM).

Os resultados deste estudo parecem indicar que o treino programado para induzir ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+/ modelo-S-) foi mais eficiente em promover a formação de classes, apesar da menor quantidade programada de exposição a cada tipo de tentativa (modelo-S+ e modelo-S-). Foi requerido, nesta condição,

aprender duas relações no treino das discriminações condicionais sendo metade de cada tipo. Esta redução no número de tentativas, entretanto, parece ter sido compensada pelo aumento no número de blocos que cada participante necessitou para atingir o critério de respostas corretas.

Na condição modelo-S- nenhum dos participantes, independentemente da seqüência a qual foram expostos, apresentou formação de classes. Estes resultados são consistentes com a previsão de Carrigan e Sidman (1992) de que formação de classes de equivalência previstas não podem ser geradas sob controle do tipo modelo-S-. Resultados de Johnson e Sidman (1993), Kato (1999) e de Rose e col. (submetido) confirmam esta previsão.

O participante JAM apresentou imediata formação de classes na condição modelo-S+/ modelo-S- e, também, na condição modelo-S+, conduzida a seguir. No teste do estímulo novo que verificava o controle por rejeição, nas condições modelo-S+ e modelo-S+/ modelo-S-, JAM fez escolhas semelhantes. Na condição modelo-S+, JAM fez apenas uma escolha à janela vazia em uma das tentativas C1D1 e as demais ao estímulo novo. Na condição modelo-S+/ modelo-S- fez as duas escolhas à janela vazia para C1D1 e em uma tentativa de A1B1, as tentativas restantes escolheu sempre o estímulo novo. Padrão semelhante de escolhas foi verificado, também, nos testes da condição modelo-S-. É razoável supor que o desempenho deste participante não tenha ficado sob controle da instrução apresentada antes do teste, que ele poderia escolher a janela vazia se não tivesse opção de escolha. JAM pode ter escolhido o estímulo novo porque não encontrou o estímulo aprendido anteriormente como correto e que lhe era familiar. As escolhas do estímulo novo nestes testes poderiam, ainda, ter ficado sob controle da novidade (Dixon e Dixon, 1978; Stromer e Osborne, 1982). JAM relatou na entrevista, que o treino da última condição (modelo-S-), que ele não formou classes, foi o mais difícil. Esta foi a única condição que ele não apresentou relações de equivalência.

A participante DAN declarou, no primeiro dia, que se sentia indisposta porque estava se alimentando somente com sucos e que havia passado a noite anterior no pronto socorro. DAN permaneceu cantando durante todas as sessões nas condições modelo-S+ e modelo-S-. Na condição modelo-S+/ modelo-S-, da qual foi excluída porque não atingiu o critério de acertos na primeira discriminação condicional (EF), a participante batia na mesa e resmungava quando escolhia o estímulo incorreto e lhe era apresentado *time out*. Esta participante não apresentou formação de classes de

equivalência. Supõe-se que esses comportamentos evidenciassem a pouca motivação e provável aborrecimento da participante no desempenho da tarefa (McIlvane, Serna, Dube e Stromer, 2000).

Embora somente quatro participantes, tenham apresentado formação de classes de equivalência (dois imediata e dois atrasada), sendo que um deste também apresentou na condição modelo-S+, a introdução neste estudo do pré-treino das discriminações condicionais por tentativa e erro, parece ter contribuído para o melhor desempenho destes participantes. O treino por tentativa e erro parece ter assegurado a condicionalidade porque exige que o participante atente para a relação entre cada estímulo modelo e o seu correspondente estímulo de comparação correto e incorreto, tornado-o mais eficiente. Este pré-treino também informava ao participante a existência de figuras sobre a máscara e que a condicionalidade deveria ser estabelecida entre formas diferentes de figuras. Portanto, este pré-treino pode ter reduzido a possibilidade do estabelecimento de discriminação simples entre a máscara e a figura.

DISCUSSÃO GERAL

Uma análise comparativa dos resultados dos Experimentos 1 e 2, revela semelhança entre o desempenho dos participantes dos dois estudos durante o treino das discriminações condicionais.

O número de blocos requerido para cada participante atingir o critério de acertos no treino da cada discriminação condicional ensinada, em cada condição experimental (modelo-S+/ modelo-S-, modelo-S+ e modelo-S-), os resultados do Experimento 2 replicaram os do Experimento 1. No Experimento 1 foram necessários 10 blocos na condição de modelo-S+, e na condição de modelo-S- de 10 a 11 blocos. No Experimento 2, condição de modelo-S+, foram requeridos de 11 a 14 blocos e na condição de modelo-S- de 10 a 16 blocos.

Na comparação entre as condições os resultados do Experimento 2 replicaram os do Experimento 1. Na condição modelo-S+/ modelo-S- os participantes dos dois experimentos necessitaram de um número maior de blocos. No Experimento 1 foi requerido de 22 a 51 blocos e no Experimento 2 de 15 a 71 blocos. O aumento do número de blocos de treino das discriminações condicionais, nesta condição, pode ter sido devido, possivelmente, a menor exposição a cada tentativa. Foi requerido no treino aprender duas relações, em vez de uma, sendo ora modelo-S+ ora modelo-S-, diferente do estudo de Kato (1999) quando na mesma tentativa estavam os dois estímulos de comparação disponíveis em todas as tentativas.

No Experimento 2, dois entre os seis participantes na condição modelo-S+/ modelo-S-, sendo que um destes também, na condição de modelo-S+ mostraram imediata formação de classes de equivalência. Resultados de outros dois participantes sugerem a emergência atrasada destes desempenhos. Estes resultados podem indicar que os procedimentos programados induzirão, de fato, os dois tipos de relação de controle, ensinando aos participantes a relação entre cada estímulo modelo e sua comparação correta e incorreta.

Por outro lado, o número reduzido de participantes que formaram classes de equivalência no Experimento 2 e a verificação de que nenhum participante apresentou este desempenho emergente no Experimento 1, pode ser atribuído ao tipo de arranjo de treino utilizado nos dois estudos, LS (Série Linear), considerado o menos eficiente na

formação de classes, provavelmente porque no treino das discriminações condicionais o nóculo tenha dupla função de estímulo modelo e de comparação (Arntzen e Holt, 1997).

Outros estudos indicam que estruturas de treino com maior distância nodal podem dificultar a formação de classes (Fields e col., 1990; de Rose e col., 1995). O arranjo de treino utilizado neste experimento, continha 4 nóculos, o que pode ter dificultado a formação de classes de equivalência. Faleiros (1999), em estudo conduzido com alunos da 1ª série do ensino médio e arranjo de treino com o mesmo número de nóculos, verificou resultados semelhantes aos do presente estudo. Somente dois participantes, que fizeram as escolhas com *mouse*, apresentaram imediata formação de classes de equivalência. Entretanto, Kato (1999, Experimento 1), verificou que 14 dos 16 participantes, estudantes universitários apresentaram a emergência imediata de classes de equivalência e transferência de funções. Resultados de de Rose e col. (submetido) mostram todas as crianças, com idade entre 7 e 9 anos, apresentaram formação de classes, mas o arranjo de treino apresentava apenas 1 nóculo e os participantes foram expostos a um extenso pré-treino que pode ter facilitado a emergência dos desempenhos emergentes.

No presente estudo, outro fator que pode ser considerado complicador foi o treino das discriminações condicionais conduzido em ordem inversa; os modelos de uma discriminação condicional tornavam-se estímulo de comparação na próxima discriminação condicional ensinada.

Os principais resultados dos dois estudos indicam uma consistência entre o tipo de relações de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais e o desempenho dos participantes nas sondas de equivalência, considerando-se que as relações de controle estabelecidas no treino podem afetar a formação de classes (Kato 1999). No Experimento 1, todos os participantes expostos às sondas de controle de estímulos, mostraram inconsistências em suas escolhas e não demonstraram a formação de classes de equivalência. No Experimento 2, verificou-se que um participante (JAM), que formou classes de equivalência em duas condições, escolheu consistentemente o estímulo novo nas tentativas de verificação de controle por rejeição. É possível supor, que nestas tentativas o desempenho deste participante não tenha ficado sob controle da instrução apresentada no início dos testes, que permitia a seleção de janela vazia. Na ausência do estímulo de controle (S+) este participante estava escolhendo estímulo novo ou rejeitando o estímulo incorreto (S-).

Na condição programada para induzir o controle modelo-S-, nos dois experimentos, nenhum participante mostrou formação de classes de equivalência, confirmando os dados da literatura (Carrigan e Sidman, 1992; Johnson e Sidman, 1993; Kato, 1999 e de Rose e col., submetido). Segundo a literatura, apenas padrões homogêneos de relações de controle do tipo modelo S+ podem reduzir a variabilidade dos resultados dos estudos de equivalência de estímulos (de Rose e col., submetido; Kato, 1999). Relações exclusivas do tipo modelo-S- podem gerar classes equivalência diferentes das relações promovidas por relações do tipo modelo-S+ (Carrigan e Sidman, 1992). Portanto, a condição programada para induzir o controle modelo-S- não poderia gerar as classes de equivalência esperadas. O estabelecimento de relações do tipo modelo-S+ entre a figura e a máscara ou de discriminações simples simultâneas nas quais a máscara seria correta, também, não poderiam gerar relações de equivalência.

Os resultados da maioria dos participantes dos Experimentos 1 e 2 no teste *blank comparison*, a condição modelo-S-, sugerem o estabelecimento de discriminações simples simultâneas entre a máscara e uma figura, ou da relação do tipo modelo-S+ entre o estímulo modelo e a máscara, podemos indicar para o efeito do uso do *mouse* como topografia de resposta de escolha. Os Experimentos 1 e 2 relatados por Kato (1999) sugerem a maior eficiência do *mouse*, em relação ao teclado, na formação imediata de relação de equivalência pelo aumento do controle da resposta de observação pelo estímulo modelo e da resposta de escolha e pelo estímulo de comparação correto sobre os quais o cursor é posicionado. No presente estudo, é provável que o *mouse* tenha aumentado o controle destas respostas pelos estímulos modelo e de comparação sobre os quais o cursor (em forma de seta) era posicionado contribuindo, assim, para o estabelecimento da relação modelo-máscara. Dube e McIlvane (1996) apontam para a possibilidade de reforçamento conflitante, no treino das discriminações condicionais. Portanto, seria provável supor que o treino para induzir o controle modelo-S- juntamente com o uso do *mouse*, pudessem caracterizar o estabelecimento de topografias de controle de estímulos conflitantes, prevalecendo o controle do tipo modelo-S+ entre a figura modelo e a máscara promovido pelo *mouse*.

O paradigma de equivalência pode oferecer alternativas a serem utilizados para avaliar ou remediar problemas de aprendizagem em deficientes mentais ou pessoas que apresentem essas dificuldades. Resultados significativos decorrentes da utilização deste paradigma, que podem indicar a possibilidade de produção de procedimentos educacionais em casos que o ensino tradicional não seja bem sucedido, têm sido

divulgados. Nessa perspectiva parece residir a importância e o caráter social dos estudos desta área de pesquisa.

Os resultados deste estudo podem ter implicações educacionais importantes. É conhecido que diferentes tipos de relações de controle podem estar presentes quando do ensino de uma tarefa acadêmica, podendo contribuir para o sucesso ou fracasso escolar do aluno. Verifica-se, com frequência, o interesse de professores em encontrar formas para reverter o insucesso do aluno, mas com certa frequência vê-se, também o uso de adjetivos que caracterizam esta dificuldade como incapacidade do aluno. Esta última possibilidade é preocupante porque pode vir a se tornar uma verdadeira condenação com conseqüências desastrosas para toda a vida.

Desta forma, os resultados deste estudo podem ter importância educacional, ao mostrar a probabilidade da ocorrência de diversas relações de controle durante o ensino de uma tarefa de múltipla escolha e de elaboração de procedimentos mais eficientes de ensino que promovam o sucesso escolar por estabelecimento de topografias de controle de estímulos programadas.

REFERÊNCIAS

- Arntzen, E., & Holt, P. (1997). Probability of stimulus equivalence as a function of training design. *The Psychological Record*, 47, 309-320.
- Carrigan, P. F. (1986). *Conditional discriminations and transitive relations: A theoretical and experimental analysis*. Doctoral dissertation, Boston: Northeastern University.
- 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.
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. Em D. I. Mostofsky (Ed.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stamford: University Press.
- de Rose, J. C. (1996). Controlling factors in conditional discriminations and tests of equivalence. In Zentall & P. M. Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 253-277). Amsterdam: Elsevier Science B. V.
- de Rose, J. C., Hidalgo, M., & Vasconcellos, M. (submetido). Are sample-S- controlling relations necessary and sufficient for the formation of equivalence classes? Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, Brasil.
- de Rose, J. C., Kato, O. M., Thé, A. P., Alves, J. V., Fonseca, M. G. & Botta, R. A. (1995). Investigação de variáveis que interferem na formação de classes de estímulos: efeitos do modo de escolhas dos estímulos. Ribeirão Preto-SP: *Resumos da XXV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*.
- de Rose, J. C., Kato, O. M., Thé, A. P. & Kledaras, J. B. (1997). Variáveis que afetam a formação de classes de estímulos: Estudos sobre o efeito do arranjo de treino. *Acta Comportamental*, 5, 143-163.
- de Rose, J. C., McIlvane, W. J., Dube, W. V., Galpin, V. C. & Stoddard, L. T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 1-20.
- de Rose, J. C., Ribeiro, I. G., Reis, M. J. D., & Kledaras, J. B. (1992). Possible effects of procedure to teach conditional discriminations on the outcome of tests for stimulus equivalence and transfer of functions. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 10, 10-11.

- de Rose, J. C., Thé, A. P. & Kato, O. M. (1995). Effects of nodal structure on equivalence class formation and transfer of discriminative functions. Paper presented at the 21st Annual Convention of the Association for Behavior Analysis, Washington, DC.
- Dixon, M. H., & Dixon, L. S. (1978). The nature of standard control in children's matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 205-212.
- Dube, W. V. (1991). Computer software for stimulus control research with Macintosh computers. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 28-30.
- Dube, W. V. (1996). Some Implications of a Stimulus Control Topography Analysis for Emergent Behavior and Stimulus Classes. Em T. R. Zentall and P. M. Smeets (Eds.) *Stimulus Class Formation in Human and Animals*, 197-218. Amsterdam: Elsevier Science B. V., 11, 197-218.
- Faleiros, P. B. (1999). Relações de Controle de Estímulos em Discriminações Condicionais e Formação de Classes de Estímulos: Efeitos de Topografia de Respostas e Arranjos Nodais. Trabalho de Monografia apresentado para o título de Bacharel em Psicologia. São Carlos, SP: UFSCAR.
- Fields, L., Adams, B. J. & Verhave, T. (1993). The effects of equivalence class structure on test performances. *Psychological Record*, 43, 697-712.
- Fields, L., Adams, B. J., Verhave, T., & Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 345-358.
- Fields, L. & Verhave T., (1987). The structure of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 317-332.
- 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.
- 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 topografia de respostas e número de nódulos*. Tese de Doutorado. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

- Kennedy, C. H. (1991). Equivalence class formation influenced by the number of nodes separating stimuli. *Behavioral Processes*, 24, 219-245.
- Kennedy, C. H., Itkonen, T. & Lindquist, K. (1994). Nodality effects during equivalence class formation: an extension to sight-word reading and concept development. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 673-683.
- McIlvane, W. (1998). Teoria da coerência da topografia de controle de estímulos: uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, 6, 185-189.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: reconciling test outcomes with theory. Em: Leslie & D. E. Blackman (Eds.) *Issues in experimental and applied analysis of human behavior*. Reno: Context Press.
- O'Donnell, J. & Saunders, K. (1998). An attempt to change inadvertently established sample-S- control, *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 16, 1, 7-9.
- Ribeiro, I. G. (1994). *Aprendizagem conceitual em crianças com dificuldades de aprendizagem: Efeitos da distância nodal sobre a formação de classes de estímulos*. Dissertação de Mestrado. São Carlos, SP: Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos.
- Saunders, R. R. & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137.
- Saunders, K. J., Saunders, R. R., Williams, D.C. & Spradlin, J. E. (1993). An interaction of instructions and training design on stimulus class formation extending the analysis of equivalence. *The Psychological Record*. 43, 725-744.
- Saunders, R.R., Watcher, J. & Spradling, J. E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 95-115.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. Em T. Thompson & M. D. Zeiler (Orgs.): *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11-18.
- 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.

- Stromer, R. & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 329-348.
- Wilkinson, K. & McIlvane, W. (1997). Blank Comparison Analysis of Emergent Symbolic Mapping by Young Children. *Journal of Experimental child Psychology*, 67, 115-130.
- Wilson, K. G. & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66, 267-281.