**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**CONTROLE DO COMPORTAMENTO POR RELAÇÕES
ENTRE ESTÍMULOS EM *Cebus apella***

ROMARIZ DA SILVA BARROS

**São Paulo
1998**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**CONTROLE DO COMPORTAMENTO POR RELAÇÕES
ENTRE ESTÍMULOS EM *Cebus apella***

ROMARIZ DA SILVA BARROS

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo como requisito parcial
para a obtenção do grau de Doutor em Psicologia –
Área de concentração: Psicologia Experimental.

Orientadora: Dra. Maria Helena Leite Hunziker

**São Paulo
1998**

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**CONTROLE DO COMPORTAMENTO POR RELAÇÕES
ENTRE ESTÍMULOS EM *Cebus apella***

**Candidato: ROMARIZ DA SILVA BARROS
Orientadora: Dra. Maria Helena Leite Hunziker**

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo como requisito parcial
para a obtenção do grau de Doutor em Psicologia –
Área de concentração: PSICOLOGIA
EXPERIMENTAL.

Comissão julgadora:

Defesa – 1998

O presente trabalho foi parcialmente financiado pela CAPES, através do programa PICD.

Dedico este trabalho

A Lia Queiroz (a Lili), mulher linda e inteligente com quem tenho o prazer de conviver (te amo!);

Ao meu pai, homem agradavelmente simples teimoso e bom;

A minha mãe, uma mulher de garra;

Ao meu irmão (Mairtão), o melhor irmão que alguém poderia ter;

A minha irmã Luciana, mulher sonhadora e de conquistas;

A minha irmã Ledianara, mulher sutilmente forte.

Agradeço a

Olavo Galvão, um grande companheiro, pela orientações bem humoradas, pelo entusiasmo, pelo apoio em todas as ocasiões e, sobretudo, pela amizade sincera;

A Tatu, pelo eterno alto astral, pela confiança e por ter possibilitado este curso;

José Carlos Simões Fontes, por todas as oportunidades que me deu e pelo afeto;

Batistuta, Fernando Baga, Arnaldão, Junhão (in memorian), Marcus Bentes, Aninha, Edna Leitão, Luguí, Sérgio Luna e tantos outros grandes amigos de quem fiquei apartado por alguns longos momentos, enquanto confeccionava este trabalho;

Didi, pelo apoio total durante todo o tempo, especialmente na coleta de dados;

Paulo Bonobo e Marlene, pela ajuda, pela solidariedade nas broncas, pelos ensinamentos;

Alda e Michel pelo socorro em Francês;

Todos os colegas do Departamento de Psicologia Experimental da UFPa pelo incentivo;

João do Carmo e Rosana Éleres pela amizade e pelo exemplo de trabalho;

Horácia, Juninho e Arietê, pela colaboração indispensável;

Todos que, de alguma maneira, contribuíram para que eu seja quem sou.

Barros, Romariz da Silva (1998). Controle do comportamento por relações entre estímulos em *Cebus apella*. Tese de doutorado. São Paulo: Instituto de Psicologia - USP, 112p.

RESUMO

Equivalência de estímulos, um fenômeno comportamental amplamente demonstrado em humanos, tem sido encontrada com dificuldades em não-humanos, provavelmente devido a dificuldades de procedimento. Controle não programado pela posição dos estímulos tem sido apontado como um fator que interfere no desempenho de “matching-to-sample” e que leva a resultados negativos em testes de propriedades definidoras de equivalência (reflexividade, simetria e transitividade). Duas linhas de pesquisa foram exploradas: 1) Posição como estímulo em discriminações condicionais e testes de propriedades emergentes e 2) Treino e testes de relações condicionais na ausência de correlação entre a posição e a função dos estímulos. Foram conduzidos quatro experimentos com três macacos *Cebus apella*, uma fêmea e dois machos. No Experimento I, os sujeitos foram submetidos a treino de discriminações condicionais e testes de propriedades emergentes com posições como estímulo. Resultados positivos nos testes foram encontrados quando as relações testadas eram topograficamente semelhantes às relações treinadas. No Experimento II, treinos de discriminações simples com três conjuntos de estímulos visuais (cores e formas arbitrárias) mostraram diferenças na “discriminabilidade” dos estímulos. No Experimento III os sujeitos foram submetidos a treino de pareamento por identidade e testes de identidade generalizada com dois dos três conjuntos de estímulos facilmente discriminados no Experimento II e mais três novos conjuntos de estímulos. Os resultados dos testes foram positivos quando os estímulos já tinham sido apresentados antes em treinos de discriminações simples simultâneas, que possivelmente funcionaram como um treino de “matching-to-sample” com atraso. No Experimento IV os sujeitos foram submetidos a treinos de relações condicionais arbitrárias e a testes de simetria, cujos resultados foram negativos. Escolhas corretas foram reforçadas em todas as tentativas, em todos os experimentos. Todas as tentativas de “matching-to-sample” eram com atraso zero. A interpretação dos dados baseia-se na suposição de que relações de equivalência são relações ambientais. O pré-requisito para a emergência das propriedades definidoras pode ser a aquisição de controle por essas propriedades enquanto relações ambientais, o que demanda extenso treino.

Palavras-chave: Discriminação simples, discriminação condicional, pareamento ao modelo, equivalência de estímulos, posição, *Cebus apella*.

Barros, Romariz da Silva (1998). Control of behavior by stimulus relations in *Cebus apella*. Doctoral dissertation. São Paulo: Instituto de Psicologia - USP, 112p.

ABSTRACT

Stimulus equivalence, a largely demonstrated behavioral phenomenon in humans has been hardly found in non-humans likely due to procedural difficulties. Unprogrammed control by stimulus position has been pointed as interfering with matching-to-sample performances, which leads to negative results in tests of equivalence defining properties (reflexivity, symmetry and transitivity). Two lines of research were pursued that investigate: 1) Location as stimulus in conditional discriminations and tests of emergent properties and 2) Training and tests of conditional relations with no relation between location and function of stimuli. Four experiments with 1 female and 2 male *Cebus apella* were conducted. In Experiment I subjects were submitted to training of conditional discriminations and tests of emergent properties with location as stimulus, with positive results when the tested relations were similar to those trained. In Experiment II, training of simultaneous simple discriminations with three sets of visual stimuli (colors and arbitrary forms) showed differences in “discriminability” of the stimuli. In Experiment III, with two of the easily discriminated stimulus sets and three new stimulus sets, subjects received training of identity matching-to-sample and generalized identity tests, with positive results when the stimuli had been presented before in simultaneous simple discriminations, that possibly functioned as delayed identity matching-to-sample. In Experiment IV, subjects were submitted to arbitrary matching-to-sample training, and to symmetry tests with negative results. Correct choices in all trials were reinforced. All matching-to-sample trials were zero-delay. Interpretation of data relay on the assumption that equivalence relations are environmental relations. The prerequisite for defining properties emergence may be the acquisition of control by these defining properties as environmental relations, which demand extended training.

Key-words: Simple discrimination, conditional discrimination, matching-to-sample, stimulus equivalence, location, *Cebus apella*.

Barros, Romariz da Silva (1998). Contrôle du comportement au travers des relations entre stimuli chez *Cebus apella*. Thèse de doctorat. São Paulo : Instituto de Psicologia – USP, 112p.

RESUMÉ

L'équivalence de stimuli, un phénomène comportemental amplement démontré chez les humains, est vérifié chez les animaux avec des difficultés, probablement à cause de procédures inadéquates. Le contrôle non programmé exercé par la position des stimuli a été considéré comme un obstacle dans l'obtention des résultats positifs lors des tests visant à examiner les propriétés qui définissent l'équivalence (réflexivité, symétrie et transitivité) dans le contexte de la procédure de «matching-to sample». Deux axes de recherche ont été explorées : 1) rôle de la position comme stimulus dans des entraînements de relations conditionnelles et dans des tests des propriétés émergentes ; 2) investigation des relations conditionnelles entraînées en l'absence de corrélation entre positions et fonctions des stimuli modèles et comparaison. Il a été réalisé quatre expériences avec trois singes de l'espèce *Cebus apella*, une femelle et deux mâles . Dans l'Expérience I, il a été réalisé des entraînements de relations conditionnelles et des tests de propriétés émergentes où la position était le stimulus. Dans les tests, des résultats positifs ont été obtenus uniquement quand les relations testées étaient similaires à celles de la situation d'entraînement. Dans l'Expérience II, les entraînements de discriminations simples simultanées avec trois ensembles de stimuli visuels (couleurs et formes arbitraires), ont permis l'identification des stimuli pour lesquels les sujets éprouvaient des difficultés à discriminer. Dans l'Expérience III, grâce aux deux ensembles de stimuli facilement discriminés dans l'Expérience II et à trois nouveaux ensembles, il a été effectué des entraînements de choix du stimulus identique au modèle et des tests de identidad generalizada. Dans ces derniers tests, des résultats positifs ont été obtenus lorsque les stimuli avaient été présentés antérieurement lors de discriminations simples simultanées, ayant probablement fonctionné comme un entraînement au «matching-to-sample». Dans l'Expérience IV, il a été effectué des entraînements de discriminations conditionnelles arbitraires et des tests de symétrie, dont les résultats furent négatifs. Les choix corrects étaient systématiquement renforcés et toutes les tentatives de «matching-to-sample» n'étaient déferées. Les résultats sont discutés en considérant que les relations d'équivalence sont des relations environnementales. Les conditions nécessaires pour voir apparaître l'émergence des propriétés exigent l'acquisition du contrôle sur les relations complexes qui définissent le phénomène, ce qui demande une riche exposition à ces types de relations.

Mots-clés : Discrimination simple, discrimination conditionnelle, pareamento ao modelo, équivalence entre stimuli, position, *Cebus apella*.

ÍNDICE

	Página
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
RÉSUMÉ	ix
INTRODUÇÃO	01
EXPERIMENTO I	30
Método	
Sujeitos	30
Equipament	30
Estímulos	31
Procedimento	31
Resultados e Discussão	34
EXPERIMENTO II	56
Método	
Sujeitos	57
Equipament	57
Estímulos	57
Procedimento	58
Resultados e Discussão	59
EXPERIMENTO III	75
Método	
Sujeitos.e equipamento	75
Estímulos	75
Procedimento	75
Resultados e Discussão	78
EXPERIMENTO IV	99
Método	
Sujeitos.e equipamento	99
Estímulos	99
Procedimento	99
Resultados e Discussão	101
DISCUSSÃO GERAL	110
REFERÊNCIAS	114

Estudos sobre discriminações condicionais têm sido realizados, já há bastante tempo, através do procedimento de “matching-to-sample” (*pareamento ao modelo ou igualação com o modelo*). De acordo com Sidman (1994), o termo “matching-to-sample” foi criado para nomear o desempenho de *igualação ao modelo* mas também pode ser aplicado com adequação ao procedimento comumente usado para obtenção desse desempenho em laboratório.

No procedimento de “matching-to-sample”, os estímulos-modelo controlam a função discriminativa positiva (S+) ou negativa (S-) dos estímulos de comparação. A apresentação de um dos estímulos modelo indica qual dos estímulos de comparação funciona como S+ e qual(is) funciona(m) como S-. Em geral, exige-se que o sujeito responda inicialmente ao estímulo modelo (resposta de observação). A resposta produz os estímulos de comparação. Respostas ao estímulo de comparação determinado pelo experimentador para funcionar como S+ na presença do estímulo modelo específico são reforçadas. Respostas aos estímulos determinados para funcionar como S-, na presença daquele estímulo modelo, não são reforçadas.

Quando a base de escolha do estímulo de comparação é a igualdade com o estímulo modelo, o procedimento é chamado de *pareamento por identidade com o modelo*. Quando a base de escolha é arbitrária o procedimento é nomeado de *pareamento arbitrário (ou simbólico) com o modelo*.

Esse procedimento pode apresentar duas variantes em função da possibilidade de permanência ou retirada do estímulo modelo, no momento da apresentação dos estímulos de comparação. No *pareamento simultâneo*, o estímulo modelo e os estímulos de comparação ficam simultaneamente exibidos. No *pareamento sucessivo*, os estímulos de comparação só são apresentados após a retirada do estímulo modelo. O procedimento pode, ainda, ser *invertido*, apresentando-se primeiro os estímulos de comparação e depois o estímulo modelo.

O pareamento sucessivo permite a manipulação do intervalo de tempo entre a retirada do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação. No *pareamento sucessivo sem atraso*, imediatamente após a resposta de observação, o estímulo modelo é removido e os estímulos de comparação são apresentados. No *pareamento com atraso*, é possível programar o tempo entre a remoção do estímulo modelo e a apresentação das comparações (ver Carter & Werner, 1978; Cumming & Berryman, 1961; Cumming & Berryman, 1965).

Tem sido demonstrado amplamente que, após treino de discriminações condicionais relacionadas, utilizando o procedimento de “matching to sample” acima descrito, se testes apropriados forem conduzidos, sujeitos humanos freqüentemente demonstram relações condicionais não diretamente treinadas, também chamadas de relações emergentes (ver por exemplo Devany, Hayes & Nelson, 1986; Mackay & Sidman, 1984; Sidman, 1971; Sidman & Cresson, 1973; Sidman & Tailby, 1982). Relações entre estímulos não treinadas, desenvolvidas pelos sujeitos a partir de relações condicionais treinadas, têm sido largamente estudadas pelos analistas do comportamento. As relações derivadas de reflexividade, simetria e transitividade foram consideradas por Sidman & Tailby (1982) como propriedades definidoras de um fenômeno chamado *equivalência de estímulos*, estendendo à análise do comportamento uma das definições matemáticas de equivalência.

Discriminações condicionais relacionadas são aquelas que possuem estímulos em comum, com funções iguais ou diferentes. Por exemplo, discriminações condicionais

AB são relacionadas a discriminações condicionais BC, na medida em que os estímulos B participam de ambas: naquela como comparação, nesta como modelo.

Dado que relações condicionais arbitrárias entre os estímulos de um conjunto A (A1, A2 e A3, por exemplo) e os estímulos de outro conjunto B (B1, B2 e B3) tenham sido ensinadas a um sujeito (relações A1B1, A2B2 e A3B3) e, posteriormente, também tenham sido ensinadas as relações entre os estímulo do conjunto B e os do conjunto C (relações B1C1, B2C2 e B3C3), a formação de classes de equivalência entre os estímulos (A1, B1 e C1; A2, B2 e C2; A3, B3 e C3) de acordo com Sidman & Tailby (1982), será documentada quando, sem a necessidade de treino adicional, o sujeito demonstrar as propriedades de: reflexividade (apresentando as relações emergentes A1A1, A2A2 e A3A3; B1B1, B2B2 e B3B3; C1C1, C2C2 e C3C3); simetria (apresentando as relações emergentes B1A1, B2A2 e B3A3; C1B1, C2B2 e C3B3); transitividade (apresentando as relações emergentes A1C1, A2C2 e A3C3) e simetria da transitividade ou equivalência (apresentando as relações emergentes C1A1, C2A2 e C3A3).

O critério comportamental para definição da equivalência de estímulos, proposto por Sidman & Tailby (1982), foi adaptado a partir de uma das definições matemáticas abstratas de equivalência. Apesar de essa não ser a única maneira de definir equivalência de estímulos, esses critérios foram amplamente aceitos pela comunidade científica.

A constatação das propriedades acima mencionadas nas discriminações condicionais treinadas (contingência de quatro termos) documenta a existência do que tem sido chamado de “verdadeiro desempenho de matching-to-sample” (Sidman, 1994 e Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham & Tailby, 1982).

Apesar da emergência das propriedades definidoras de equivalência, após treinos de discriminações condicionais relacionadas, ser um fenômeno abundantemente demonstrado, nem sempre o desempenho de discriminação condicional, obtido através do procedimento de “matching-to-sample”, corresponde ao “verdadeiro desempenho de matching-to-sample” que, no contexto do procedimento de “matching-to-sample” é sinônimo de equivalência de estímulos.

Em outras palavras, ainda que alguns sujeitos demonstrem altos níveis de acerto nas tentativas de escolha de acordo com o modelo, eles podem não responder de acordo com as propriedades definidoras de equivalência nos testes, sendo esse um indício de que o verdadeiro desempenho de “igualação ao modelo” (equivalência) não foi obtido.

De acordo com Sidman (1994) não é possível avaliar se o desempenho de um sujeito, em uma discriminação condicional, envolve equivalência de estímulos apenas olhando para o nível de acertos em discriminações diretamente treinadas. São necessários os testes adicionais, através dos quais é possível verificar a “intercambialidade” (ou “substitutabilidade”) dos estímulos. Resultados positivos nos testes de “substitutabilidade” indicam que as relações ensinadas na linha de base constituem o “verdadeiro desempenho de igualação com o modelo”.

A definição formal de equivalência de estímulos apresentada por Sidman & Tailby (1982), baseada na verificação das propriedades emergentes no contexto do procedimento de “matching-to-sample”, propiciou o desenvolvimento de uma extensa tradição de pesquisa por ser precisa e operacional. O desenvolvimento dessa área de pesquisa demonstrou que, tanto quanto precisa, a definição sidmaniana de equivalência era restritiva. Uma parte dos desempenhos emergentes de sujeitos humanos e não-humanos,

que atendiam a outros critérios de equivalência, não podiam ser enquadrados naquela definição.

Pouco tempo depois que Sidman (1971) publicou os primeiros resultados positivos de equivalência de estímulos usando um adolescente com desenvolvimento severamente retardado como sujeito, uma parte dos pesquisadores que se engajaram nessa área de estudo se dedicaram a explicar a dificuldade de obtenção de classes de estímulos equivalentes com sujeitos não-humanos.

Os estudos publicados nos últimos vinte e sete anos mostram que equivalência de estímulos tem sido documentada freqüentemente e com relativa facilidade quando são usados sujeitos humanos mas é difícil de ser demonstrada quando são usados sujeitos não-humanos. Também tem sido relatada dificuldade de obtenção de equivalência com sujeitos humanos com desenvolvimento retardado e que apresentem dificuldades de aquisição de repertório verbal (Devany, Hayes & Nelson, 1986).

Os resultados de alguns estudos conduzidos com sujeitos humanos e não-humanos, nos quais foi avaliado o efeito de variáveis como a nomeação, por exemplo, não têm sido interpretados de maneira unívoca. Particularmente controversa tem sido a questão do papel da linguagem na formação de classes de estímulos equivalentes.

Alguns pesquisadores têm sugerido que o uso da linguagem é necessário para a obtenção de equivalência de estímulos (por exemplo, Dugdale & Lowe, 1990), enquanto outros pesquisadores se opõem a isso, argumentando que o fenômeno da equivalência de estímulos pode ser, ao contrário, um requisito para repertórios lingüísticos (ver Kuno, Kitadate & Iwamoto, 1994; Mackay & Sidman, 1984; Schusterman & Kastak, 1993; Sidman & Tailby, 1982; Sidman, Wilson-Morris & Kirk, 1986).

A respeito da influência do uso da linguagem na formação de classes de equivalência, Devany, Hayes & Nelson (1986) publicaram um experimento do qual os resultados são especialmente intrigantes. Foram utilizados como sujeitos três grupos de quatro crianças: um grupo de pré-escolares com desenvolvimento e repertório considerados normais; outro de crianças com desenvolvimento retardado, mas com bom repertório de fala e uso de símbolos e ainda outro grupo de crianças com desenvolvimento retardado e com dificuldades de aquisição de repertório verbal. Para cada um dos sujeitos, os estímulos eram seis figuras coloridas selecionadas por sorteio a partir de um conjunto maior de figuras. O procedimento utilizado foi o de “matching-to-sample”, através do qual foi feito o treino de quatro discriminações condicionais relacionadas e, em seguida, testes foram conduzidos para determinar se classes de estímulos equivalentes haviam sido formadas.

Os dados mostram que todas as oito crianças com repertório verbal desenvolvido formaram classes de estímulos equivalentes. O mesmo não ocorreu com as quatro crianças com dificuldades de repertório verbal. Esses resultados podem reforçar a hipótese de que o uso da linguagem estaria na base do desempenho de equivalência.

De Rose (1989), contudo, fez alguns questionamentos relativos ao procedimento e ao modo como os resultados de Devany, Hayes & Nelson (1986) foram interpretados. De acordo com De Rose (1989), as crianças com limitações de repertório verbal poderiam ter demonstrado a formação de classes de estímulos equivalentes se os testes tivessem sido suficientemente reapresentados. O argumento de De Rose está baseado no fato de que aquelas crianças, que precisaram executar muito mais blocos de treino para atingir o critério de aquisição da discriminação, deveriam ser proporcionalmente submetidas a mais blocos de teste do que as crianças com repertório verbal desenvolvido, o que não foi feito.

Para todas as crianças, os testes foram realizados através de um único bloco de quarenta tentativas, apesar da diferença no número de blocos de tentativas necessários para conclusão da fase de aquisição da linha de base. Além disso, todos os testes conduzidos por Devany, Hayes & Nelson (1986) foram efetuados somente no final da fase de treino da complexa linha de base. Esse procedimento se assemelha ao que Adams, Fields & Verhave (1993) chamaram de “protocolo complexo-para-simples”, que consiste em efetuar primeiro o teste de equivalência, e só depois testar as propriedades mais básicas como transitividade, simetria e reflexividade.

O estudo de Adams, Fields & Verhave (1993) demonstrou que os sujeitos submetidos ao “protocolo simples-para-complexo”, que consiste testar primeiro propriedades mais básicas, como reflexividade e simetria, e só depois as propriedades de transitividade e equivalência, formaram classes mais rapidamente, com menos variabilidade intersujeitos e com menor número de falhas.

A maneira de proceder os testes, adotada por Devany, Hayes & Nelson (1986), pode ter produzido uma dificuldade adicional para as crianças com repertório verbal reduzido, que já haviam apresentado uma maior lentidão na fase de treino, comparada com a dificuldade para as crianças com repertório verbal normal.

Os dados disponíveis na literatura indicam que o papel da linguagem na formação de classes de estímulos equivalentes ainda permanece obscuro. Resultados positivos fidedignos e replicáveis em testes de propriedades emergentes de equivalência com sujeitos não-humanos, ou com sujeitos humanos com repertório verbal muito reduzido, poderiam pôr fim a esse impasse, indicando que a linguagem não é necessária para a formação de classes de equivalência (Barros, Galvão & Fontes, 1996; Dube, McIlvane, Callahan & Stoddard, 1993) ou, talvez, que a equivalência verificada com sujeitos humanos com repertório verbal desenvolvido seja um fenômeno distinto da equivalência encontrada em animais.

Ao longo desses vinte e sete anos de pesquisa, diversas tentativas têm sido feitas no sentido de documentar a emergência de equivalência em animais e frequentemente elas têm sido frustradas. Dube, McIlvane, Callahan & Stoddard (1993) contrastaram duas diferentes interpretações para o amplo sucesso em tentativas de obter equivalência com sujeitos humanos e a relativa dificuldade de obtenção de equivalência com sujeitos não-humanos. Eles nomearam as duas maneiras de interpretar os dados dessa área de pesquisa de “interpretação qualitativa” e “interpretação quantitativa”.

De acordo com a interpretação qualitativa, a diferença entre o desempenho de sujeitos humanos e não-humanos, em experimentos de equivalência, seria qualitativa e refletiria fundamentalmente diferentes processos comportamentais. Isso implicaria que a formação de classes de estímulos equivalentes requereria a existência de redes ou sistemas de associações neurais que se desenvolveram exclusivamente no sistema nervoso central humano (ver também Donahoe & Palmer, 1994, cap. 5).

De acordo com a interpretação quantitativa, entretanto, é possível que a dificuldade de obtenção de equivalência com não-humanos esteja relacionada à inadequação dos procedimentos de treino e de teste. Isso implica que resultados positivos com procedimentos padrões de equivalência envolveriam pré-requisitos comportamentais que a maioria dos sujeitos humanos adquiriram durante sua história pré-experimental, mas que a maioria dos animais utilizados nos laboratórios não adquiriram. De acordo com essa interpretação, portanto, a diferença entre os desempenhos de sujeitos humanos e não-

humanos refletiria diferenças quantitativas no repertório que esses dois tipos de sujeitos trazem para a situação experimental.

Ainda de acordo com Dube, McIlvane, Callahan & Stoddard (1993), a interpretação qualitativa sugere pesquisa biocomportamental que vise a especificação das estruturas subjacentes ao repertório de equivalência. A interpretação quantitativa sugere pesquisa em Análise do Comportamento que vise a especificação dos pré-requisitos comportamentais de equivalência de estímulos.

Adotando uma interpretação quantitativa, é através de experimentos, que objetivam explicitar as condições necessárias para a emergência de relações de equivalência com não-humanos, que se poderá determinar que tipo de história comportamental é necessária para a obtenção de equivalência.

De acordo com Sidman (1994), esse conhecimento sobre as condições necessárias para a formação de classes de estímulos equivalentes detém um valioso potencial de aplicação, por exemplo, no ensino de repertórios complexos, como leitura e escrita, no sistema de ensino regular e também no ensino desses desempenhos a pessoas portadoras de necessidades pedagógicas especiais.

A análise dos relatos de trabalhos disponíveis na literatura permite dizer que alguns passos têm sido dados no sentido de determinar essas condições necessárias para a emergência de relações de equivalência com sujeitos não-humanos.

Apesar disso, resultados positivos em testes de propriedades emergentes de equivalência de estímulos não têm sido encontrados em não-humanos, se não 1) após extenso treino de uma grande quantidade de relações condicionais e após testes e treino de algumas propriedades de equivalência (Schusterman & Kastak, 1993); 2) sob a forma de demonstrações parciais de uma das propriedade definidoras mas não de outras (por exemplo, D'Amato, Salmon, Loukas & Tomie, 1985; Kuno, Kitadate & Iwamoto, 1994; Oden, Thompson & Premack, 1988; Tomonaga, Matsuzawa, Fugita & Yamamoto, 1991); 3) utilizando-se procedimentos que impossibilitam a execução dos testes de emergência das propriedades definidoras (por exemplo, Cerutti & Rumbaugh, 1993; Manabe, Kawashima & Staddon, 1995; Premack, 1986; Savage-Rumbaugh, Rumbaugh, Smith & Lawson, 1980; Vaughan, 1988) e 4) baseados no treino de encadeamento de respostas mediadoras, o que dificulta a comparação com resultados obtidos em procedimentos padrão de equivalência (McIntire, Cleary & Thompson, 1987).

Uma parte dos experimentos que exploraram o fenômeno da formação de classes de equivalência em organismos não-humanos, publicados nos últimos anos, evidenciaram a necessidade de se admitir que: 1) a partição de conjuntos de estímulos em subconjuntos, levando em consideração sua função, é uma forma de equivalência de estímulos; e 2) “respostas diferenciais” e “consequências diferenciais” podem fazer parte das classes de equivalência. Essa nova maneira de ver (ou pelo menos de definir) equivalência admite que o fenômeno pode ser encontrado em contingências de três termos (Sidman, 1994).

Por algum tempo, portanto, indícios de equivalência de estímulos foram obtidos com sujeitos não-humanos mas a ausência de testes de reflexividade, simetria ou transitividade e/ou algumas diferenças nos procedimentos utilizados, em relação ao procedimento padrão, não permitiram haver certeza de tratar-se dos mesmos processos comportamentais obtidos em experimentos conduzidos com o procedimento padrão e com sujeitos humanos (por exemplo, Savage-Rumbaugh, Rumbaugh, Smith & Lawson, 1980; Vaughan, 1988).

Apesar do tempo decorrido desde a publicação de muitos desses trabalhos, a discussão de seus resultados ainda permanece produtiva. A seguir serão analisados alguns desses experimentos, para definir que problemas permanecem por serem resolvidos com relação à formação de classes de estímulos equivalentes em animais.

Utilizando um procedimento de reversões sucessivas de discriminações simples, Vaughan (1988) verificou, de acordo com a definição matemática de equivalência como uma partição, a formação de classes de estímulos com seis pombos experimentalmente ingênuos como sujeitos.

Os estímulos eram quarenta “slides” com figuras de árvores que foram subdivididos aleatoriamente em dois subconjuntos de vinte. O procedimento envolveu sucessivas reversões das funções S+ e S- de estímulos. No início do treino, os vinte estímulos do subconjunto 1 tinham função de S+ e os vinte do subconjunto 2 tinham função de S-. A ordem de apresentação dos estímulos era randômica e mudava a cada sessão. Quando um estímulo S+ estava presente, o sujeito devia bicar duas vezes na chave de respostas correspondente, dentro de um intervalo de dois segundos para obter dois segundos de acesso a comida. Quando um estímulo S- estava presente, o sujeito deveria esperar dois segundos sem bicar a chave e então a tentativa terminava sem reforçamento, iniciando um intervalo entre tentativas.

Respostas a S- reiniciavam o intervalo de dois segundos de apresentação desse estímulo. Quando os sujeitos aprendiam essa discriminação, a contingência era revertida. Assim, os “slides” do subconjunto 1 se tornavam agora S- e os do subconjunto 2 se tornavam S+. Logo que os sujeitos aprendiam a discriminação revertida, a contingência era novamente invertida, voltando à condição inicial. As reversões foram efetuadas diversas vezes.

Os resultados mostram que, no final do experimento, quando uma reversão era feita, o sujeito também invertia a discriminação, passando a bicar os estímulos que antes eram S- e não bicando os estímulos que antes eram S+. Vaughan (1988) obteve uma partição do conjunto de quarenta estímulos em dois subconjuntos e os estímulos de um mesmo subconjunto se tornaram funcionalmente equivalentes.

A diferença de procedimento e a ausência dos testes das propriedades definidoras de equivalência (Sidman & Tailby, 1982) dificultaram a aceitação desses resultados como evidências de formação de classes de equivalência com sujeitos não-humanos.

Segundo Hayes (1989), em função do desempenho final apresentado pelos pombos de Vaughan (1988) ter-se devido a uma história de treino direto, não se tratando, portanto, de desempenho emergente, os resultados obtidos por Vaughan não podiam ser considerados como uma demonstração de equivalência de estímulos. Segundo Hayes, os sujeitos só responderam da mesma maneira para os membros de uma mesma classe por causa de um extensivo treino direto com inversões de contingência. Hayes afirmou também que o problema do estudo não era empírico ou de procedimento, mas de definição: Vaughan teria obtido, na verdade, uma convincente demonstração de formação de classes de estímulos funcionalmente equivalentes com pombos, mas não equivalência de estímulos. O mérito do experimento de Vaughan estaria em ter obtido pioneiramente classes funcionais em não humanos.

Alguns trabalhos, entretanto, sugeriram que classes funcionais e classes de equivalência poderiam envolver os mesmos processos comportamentais (ver Dube,

McDonald & McIlvane, 1991; Dube et al., 1993 e Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989).

Apesar desta não ter sido a mesma posição assumida desde os primeiros estudos na área de equivalência de estímulos, de acordo com Sidman (1994) tanto matematicamente quanto comportamentalmente, partição e equivalência parecem ser dois lados da mesma moeda. Apesar dessa discussão ainda permanecer aberta (Dube et al., 1993), já é possível admitir que, classes de estímulos funcionalmente equivalentes e classes de estímulos equivalentes envolvem os mesmos processos comportamentais, mesmo que acessíveis por procedimentos diferentes (Sidman, 1994).

Um outro experimento que mereceu atenção especial foi o desenvolvido por Savage-Rumbaugh et al. (1980). Eles realizaram um experimento que pode facilmente ser “traduzido” para a área de estudo de relações de equivalência, apesar do interesse focal ser o estudo das habilidades de linguagem de chimpanzés (ver também Cerutti & Rumbaugh, 1993). Savage-Rumbaugh et al., (1980) utilizaram como sujeitos, dois chimpanzés (*Pan troglodytes*).

Esses animais tinham uma ampla história experimental. Eles haviam sido submetidos a alguns experimentos anteriores, nos quais aprenderam discriminações condicionais (eles aprenderam a requerer alguns itens alimentícios apresentados pelo experimentador mediante a seleção de lexigramas¹ - “nomes” - correspondentes em um painel de respostas); demonstraram aprendizagem por observação (se um dos sujeitos aprendia a usar um determinado “nome” para solicitar um dado item alimentício, o outro sujeito, que presenciava isso, também passava a usar o “nome”) e também demonstraram aprendizagem por exclusão (os macacos continuaram selecionando os “nomes” associados com os alimentos, mesmo quando novos “nomes” foram incluídos no teclado e passaram a selecionar esses “nomes” novos, quando novos itens alimentícios foram apresentados).

No experimento de Savage-Rumbaugh et al. (1980), os chimpanzés também aprenderam o “nome” de onze ferramentas (alavanca, corda, chave de boca etc) utilizando “nomes” correspondentes. Os animais aprenderam, inicialmente, a separar três itens alimentícios (pão, laranja e bolo de feijão) e três ferramentas (graveto, chave e dinheiro) em duas caixas diferentes. O experimentador colocava um alimento em uma das caixas e uma ferramenta na outra e então requeria do macaco continuar separando os objetos. Quando os animais aprenderam a categorizar os objetos, os experimentadores ensinaram o sujeito a fazer essa mesma classificação, utilizando agora os “nomes” (lexigramas) correspondentes, e não os próprios objetos, e depois retiraram as caixas. Os animais aprenderam a rotular os seis objetos usando os “nomes” ensinados pelo experimentador.

Então, o experimentador apresentou ao sujeito cinco itens alimentícios e cinco ferramentas dos quais eles haviam aprendido os “nomes” (selecionar condicionalmente os lexigramas correspondentes) mas nunca os tinham classificado como “ferramentas” ou “comida”.

Um dos sujeitos classificou corretamente todos os objetos e o outro cometeu apenas um erro. Em uma segunda fase do experimento, os sujeitos aprenderam a selecionar os “nomes” correspondentes mediante a apresentação de fotografias dos objetos. Inicialmente as fotografias foram aderidas nos objetos e continuava-se requerendo que os animais classificassem os objetos.

¹ Os lexigramas eram formas arbitrárias apresentadas em um painel de respostas

Em seguida, os objetos foram retirados. Um dos sujeitos classificou corretamente todas as fotos. O outro sujeito, após aprender a evitar que a luminosidade refletida pelas fotografias atrapalhasse sua visão, também respondeu corretamente. Por último, os experimentadores aderiram os próprios “nomes” (os desenhos arbitrários dos lexigramas) nas fotografias e continuaram requisitando que os sujeitos as classificassem.

Em seguida, as fotografias foram retiradas e os sujeitos classificaram os “nomes” corretamente como “ferramenta” ou “comida”. Então, dezessete outros “nomes” foram apresentados aos animais. Eles já haviam aprendido a relacionar corretamente esses “nomes” com os objetos, mas nunca os tinham rotulado como “comida” ou “ferramenta” e, ainda assim, sem qualquer treino adicional, classificaram os “nomes” corretamente (Cerutti & Rumbaugh, 1993).

É possível que os resultados apresentados por Savage-Rumbaugh et al. (1980) sejam resultantes de equivalência de estímulos. O procedimento adotado é diferente do procedimento padrão utilizado em experimentos de equivalência. Tal como ocorrera com o experimento de Vaughan (1988). A diferença em relação a procedimentos padrão dificultou a comparação dos resultados deste experimento com muitos outros descritos na literatura.

É difícil precisar se os resultados obtidos por Savage-Rumbaugh et al. (1980), através do procedimento acima descrito, correspondem ao desempenho de sujeito humano, submetidos ao procedimento de pareamento com o modelo. A ausência dos testes de reflexividade, simetria, transitividade e equivalência inviabilizou a aplicação da definição de Sidman & Tailby (1982) que está profundamente relacionada ao procedimento de “matching-to-sample”.

Apesar disso, os resultados obtidos por Savage-Rumbaugh et al. (1980) são uma convincente demonstração de desempenho emergente com sujeitos não-humanos e, portanto, encorajam a realização de replicações do experimento com modificações no procedimento de modo a permitir a execução dos testes de propriedades definidoras de equivalência (Sidman, 1994).

Um outro trabalho, que também contribuiu recentemente para mudanças na maneira de ver o fenômeno da equivalência de estímulos, foi publicado por Manabe, Kawashima & Staddon (1995). Eles realizaram um experimento pioneiro na formação de classes que incluem respostas vocais emergentes. Utilizando três periquitos (*Melopsittacus undulatus*) como sujeitos, foram realizados três experimentos.

Uma pequena câmara experimental foi montada, onde os periquitos podiam bicar três chaves (que registravam as respostas através de células fotoelétricas) para obter acesso a grãos. A vocalização dos animais era registrada através de um microfone portátil, instalado na câmara experimental. Através de um equipamento especial, a frequência dos chamados dos pássaros era medida em KiloHertz. Se esses chamados excedessem um limiar, o equipamento automaticamente convertia-os em um sinal digital que era conduzido a um microcomputador.

No primeiro experimento, Manabe et al. (1995) obtiveram uma demonstração inédita de que o comportamento vocal dos pássaros podia ser modificado através de procedimentos automatizados de consequenciação em laboratório (ou seja, modificações não provenientes de fatores sociais).

Os periquitos aprenderam a emitir um chamado alto (de 2 a 4 kHz) diante de um estímulo (um disco vermelho, por exemplo) e um chamado baixo (de 1 a 2 kHz) para outro estímulo (um disco verde, por exemplo), demonstrando que vocalização, naqueles animais, pode ser colocada sob controle de estímulo.

No segundo experimento, dois outros estímulos (formas F1 e F2) foram introduzidos. Quando uma dessas formas era apresentada na chave central do painel de respostas, o periquito deveria emitir qualquer um dos chamados (alto ou baixo) para produzir as cores (verde e vermelho) como comparações. Se o modelo (forma) fosse F1, respostas de bicar a chave verde eram reforçadas. Se o modelo fosse F2, bicar o disco vermelho era reforçado.

Apesar de ambos os chamados emitidos diante dos modelos (F1 e F2) produzirem as cores como comparações, dois dos três pássaros, ao longo do treino, passaram a emitir frequentemente diante do modelo o mesmo tipo de chamado que havia sido treinado para ser emitido diante da cor que funcionava como comparação correta (proporção acima de 0.7 nas últimas sessões).

Um dos sujeitos, por exemplo, que havia aprendido a emitir um chamado baixo diante do disco verde, também emitia esse mesmo chamado diante de F1. Vale notar que a resposta de vocalização emergiu independentemente de 1) exigências da contingência; 2) diferenças no custo das duas respostas de vocalização; 3) reforçamento acidental de outras respostas de vocalização.

Como um dos sujeitos não demonstrou a emergência das vocalizações correspondentes, um terceiro experimento foi conduzido. Foram utilizados dois sujeitos do experimento anterior (um deles havia demonstrado “nomeação espontânea” e o outro não). Os sujeitos foram inicialmente submetidos a tentativas do tipo cor-forma. Quando o modelo era o disco vermelho, por exemplo, o sujeito deveria emitir um chamado alto para produzir as comparações F3 e F4. Respostas de bicar F3 eram reforçadas. Quando o modelo era o disco verde, um chamado baixo produzia as comparações F3 e F4. Respostas a F4 eram reforçadas. Em seguida os sujeitos foram submetidos a um treino forma-forma (pareamento por identidade). Os estímulos modelo eram F3 e F4. Diante de qualquer um dos modelos, ambos os chamados produziam as comparações F3 e F4. Respostas de bicar a comparação idêntica ao modelo eram reforçadas. Os resultados mostram que, durante a primeira fase do terceiro experimento, os animais aprenderam a relação entre um estímulo (verde) uma resposta (chamado alto) e outro estímulo (F3). Na segunda fase desse experimento, os sujeitos passaram a emitir a resposta (chamado alto) diante do estímulo que era seu conseqüente (F3), apesar da contingência não exigir isso (proporção entre 0.7 e 1.0, nas últimas sessões).

Manabe et al. (1995) argumentaram que os resultados obtidos nesse experimento são comparáveis com os resultados de equivalência funcional e equivalência de estímulos. As classes obtidas compunham-se de formas e cores (estímulos) e vocalizações (respostas). Apesar da inclusão de respostas nas classes em contingências de três termos não ser cogitada como uma demonstração de formação de classes de equivalência no início do desenvolvimento dessa área de pesquisa, os resultados obtidos por Manabe et al. (1995) são um exemplo convincente dessa possibilidade.

A demonstração de que respostas diferenciais podem ser incluídas nas classes, geradas a partir de contingências tríplexes, indicou, mais uma vez, a necessidade de ampliação da definição de equivalência pelas propriedades de reflexividade, simetria e transitividade. No experimento de Manabe et al. (1995), uma mesma resposta passa a ser controlada por dois estímulos diferentes, apesar de ter sido treinada na presença de apenas um deles (transferência de controle discriminativo), sendo isso uma convincente evidência de equivalência de estímulos.

Uma possível evidência de formação de classes de estímulos equivalentes mediante os testes das propriedades emergentes propostas por Sidman & Tailby (1982) vem do experimento realizado por McIntire et al. (1987). Os experimentadores afirmaram ter conseguido formar duas classes de estímulos equivalentes de três membros com duas macacas (*Macaca fascicularis*) como sujeitos, através de um sistema de nomeação composto de duas "palavras".

Os estímulos eram seis cores (vermelho, laranja, amarelo, verde, azul e violeta) que foram separadas em dois conjuntos (1 e 2, por exemplo). Os sujeitos foram inicialmente treinados a emitir uma resposta diferencial R1 (pressionar a chave oito vezes) diante de todos estímulos do conjunto 1 e também foram ensinados a emitir outra resposta diferencial R2 (manter a chave pressionada por três segundos e meio) diante dos estímulos do conjunto 2.

Em seguida, foram realizados treinos de discriminação condicional, através de um procedimento de pareamento com o modelo onde os estímulos que funcionavam como modelo e como comparação correta sempre pertenciam ao mesmo conjunto (de acordo com o estabelecido no treino prévio). As comparações erradas eram sempre do conjunto diferente do estímulo modelo. A mesma resposta requerida diante do modelo era também requerida diante da comparação selecionada numa mesma tentativa.

Foram efetuados testes de reflexividade, simetria, transitividade e equivalência, e os sujeitos exibiram altos níveis de acerto em todos os testes, apesar de terem sido detectados alguns problemas de generalização entre os estímulos "azul" e "verde" e entre os estímulos "amarelo" e "laranja".

O estudo de McIntire et al. (1987) gerou uma controvérsia em relação ao papel da nomeação na formação de classes de estímulos equivalentes em humanos e não-humanos (Hayes, 1989; McIntire, Cleary & Thompson, 1989; Saunders, 1989). A questão central é a que segue: o treino da mesma resposta de nomeação para estímulos diferentes (nomeação de classe) estabelece necessariamente relações de equivalência ou apenas estabelece um encadeamento de respostas?

De acordo com Hayes (1989), um exame detalhado do procedimento mostra que todos componentes das relações testadas por McIntire et al. (1987) foram diretamente treinados e que, portanto, os resultados obtidos são produto de treino direto e não relações emergentes. Nos testes, independentemente da mudança da função dos estímulos (modelo ou comparação) ou da mudança de posição, os sujeitos podem ter apenas continuado a emitir a resposta R1 (diretamente ensinada) para os estímulos do conjunto 1 e a resposta R2 para os estímulos do conjunto 2.

McIntire et al. (1989) discutiram que o experimento por eles conduzido em 1987 apenas colocou sob controle explícito o que ocorre em todos os casos de formação de equivalência: a nomeação das classes. Entretanto permanece a dúvida se é o surgimento de respostas de nomeação comuns para os membros de uma classe potencial que sempre é responsável pela obtenção de resultados positivos em experimentos de equivalência.

De acordo com Sidman (1994) parte dessa controvérsia poderia ser resolvida se uma replicação do experimento de McIntire et al. (1987) fosse realizada utilizando-se um procedimento no qual o treino de respostas diferenciais fosse realizado para cada estímulo e não para uma classe potencial. Essa modificação permite manter o procedimento de nomeação sem permitir que a formação de classes seja influenciada pelo treino direto de respostas diferenciais comuns para os membros das classes em potencial.

Apesar das dificuldades de adequação com procedimentos padrão, a contribuição dos estudos acima descritos para a área de estudos sobre a formação de classes de estímulos em não-humanos é indiscutível. Contudo, uma das demonstrações mais convincentes de equivalência com não-humanos foi apresentada por Shusterman & Kastak (1993). Eles relataram a emergência de relações de equivalência de estímulo (simetria, transitividade e equivalência) de acordo com o conceito de Sidman & Tailby (1982), usando um leão marinho fêmea (*Zalophus californianus*) como sujeito. Análises detalhadas desse experimento são importantes porque os possíveis fatores determinantes desses resultados positivos ainda não foram encontrados.

O procedimento utilizado por Shusterman & Kastak (1993) foi o pareamento simultâneo com o modelo. Um extensivo treino de relações AB entre trinta conjuntos de três estímulos (objetos tridimensionais e figuras) foi inicialmente realizado. A aprendizagem da relação entre os elementos (A e B, por exemplo) de cada conjunto foi chamada pelos autores de “problema”.

Após o sujeito ter aprendido os dois primeiros problemas AB por ensaio e erro, os próximos seis problemas foram ensinados com a ajuda de um procedimento de exclusão, em que os modelos novos eram pareados com comparações novas na presença de estímulos S- quaisquer dentre os estímulos já pareados anteriormente. A partir do nono problema AB, todas as relações foram ensinadas aos pares e por ensaio e erro. Na medida em que cada problema ia sendo aprendido, este era incorporado a uma linha de base. Em seguida, doze dos trinta problemas foram separados para um teste da relação de simetria BA.

Os testes consistiam em quatro tentativas para cada problema, todas elas podendo resultar em reforçamento, caso o sujeito respondesse de acordo com as relações condicionais esperadas. O resultado de um teste era considerado positivo quando o sujeito escolhia a comparação definida como correta na primeira das quatro tentativas do teste e em pelo menos duas das três tentativas subseqüentes.

Após o teste e o treino das relações BA (simetria), foram conduzidos o treino BC e os testes CB (simetria), AC (transitividade) e CA (simetria, já que houve reforçamento de tentativas do teste de transitividade AC - teste anterior) usando os mesmos doze problemas. Finalmente, treinos de linha de base AB e BC e testes CA usando dezoito novos conjuntos de estímulos foram executados. Os resultados mostram que, após ter sido necessário o treino apenas das simetrias BA para os doze primeiros problemas, o sujeito apresentou elevado número de acertos nos testes posteriores de simetria (CB), transitividade (AC) ainda com os primeiros 12 conjuntos de estímulos e equivalência (CA) com os dezoito conjuntos de estímulos remanescentes. Segundo Shusterman & Kastak (1993), os resultados sugerem que o conceito de equivalência não é mediado pela linguagem, mas pode ser um pré-requisito para a competência lingüística.

Os dados obtidos por Shusterman & Kastak (1993) reforçam a hipótese de que a dificuldade de obtenção de dados positivos de equivalência com não-humanos pode estar relacionada a uma deficiência específica de repertório dos sujeitos ou a falhas, no que diz respeito ao controle de variáveis estranhas, nos procedimentos até então usados na tentativa de obter essas relações e não a uma deficiência dos sujeitos ligada à ausência de linguagem.

De acordo com Shusterman & Kastak (1993), é possível que os resultados negativos em testes de propriedades emergentes com animais, em experimentos anteriores, tenham sido determinados pela ausência de uma ampla exposição dos sujeitos a situações

de escolha condicional onde os estímulos modelo e suas comparações correspondentes mudam de papéis em testes de relações simétricas.

Apesar de ainda não haver clareza em relação aos motivos pelos quais o leão marinho de Shusterman & Kastak (1993) demonstrou formação de classes de estímulos equivalentes, é possível apontar alguns fatores:

1) O sujeito havia demonstrado, em experimentos anteriores, o desempenho generalizado de pareamento por identidade, sendo essa uma importante forma de evitar controles espúrios em relação à definição dos estímulos e incentivar o controle pelas características precisamente definidas pelo experimentador como relevantes para a “tarefa”;

2) O sujeito havia sido submetido a vários treinos envolvendo aprendizagem por exclusão, em experimentos anteriores. Isso pode ter facilitado a aquisição da linha de base e também o desempenho nos testes onde havia reforçamento;

3) No experimento, para uma dada relação modelo-S+, muitos eram os S- possíveis, de modo que, no treino de uma determinada relação da linha de base, não se pode dizer que a história dos estímulos como S+ e S- era comparável, em função da alternância balanceada dos estímulos-modelo [como Dube, McIlvane & Green (1992) apontam ser necessário para que uma linha de base atenda ao critério de discriminação condicional]. Só depois de uma dada relação ter sido testada é que os S+ passavam a alternadamente funcionar também como S- em comparação a outros estímulos modelo, em tentativas subseqüentes;

4) O procedimento “simples-para-complexo” (ver Adams et al., 1993) foi utilizado e, portanto, cada relação emergente (simetria, transitividade e equivalência) foi testada logo após o treino de sua linha de base e não no final do treino da linha de base completa, como ocorreria em um procedimento de “complexo-para-simples”;

5) O sujeito, logo após ter falhado nos primeiros testes de simetria BA, foi submetido a sessões de treino compostas de tentativas AB e BA (treino da relação bidirecional). Há duas maneiras de conceber a influência do treino de simetria sobre os resultados positivos de Shusterman & Kastak (1993).

A grande quantidade de treino ABBA pode: 1) ter fornecido ao sujeito uma história suficiente de relações modelo-comparação intercambiáveis, possibilitando uma espécie de formação de conceito de simetria, segundo próprios os autores ou 2) ter apenas eliminado controles espúrios como os da posição dos estímulos (Sidman, 1994). É especialmente interessante questionar por que não foi necessário o treino de “formação de conceito” de transitividade. Esse questionamento dá mais peso para a interpretação apresentada por Sidman (1994).

Um outro conjunto de trabalhos que tem contribuído para a discussão da formação de classes de estímulos equivalentes com sujeitos não-humanos foi produzido por Zental Hogan e seus colaboradores.

Zental & Urcuioli (1993) resumiram vários desses experimentos e defenderam que vários estudos sobre o desenvolvimento de relações emergentes com pombos já demonstraram que esses animais são capazes de demonstrar equivalência de estímulos. Segundo Zental & Urcuioli (1993), há claras evidências de desempenho generalizado de escolha por identidade ao modelo. Apesar de com menor abundância, para esses autores, a emergência de simetria também já teria sido mostrada possível. Esses resultados positivos teriam sido possíveis, com pombos, através de procedimentos que envolviam conseqüências diferenciais para respostas a diferentes estímulos. Transitividade, mais

abundantemente, também já teria sido demonstrada com pombos, seja através de condicionamento pavloviano, seja através de discriminações condicionais (Zental & Urcuioli, 1993).

Zental & Urcuioli (1993) também levantam a possibilidade de alguma evidência de equivalência ter sido obtida com pombos através de um procedimento onde vários estímulos modelo são relacionados a um mesmo estímulo de comparação (many-to-one procedure), mas não através de um procedimento semelhante, mas onde um mesmo estímulo modelo é relacionado a vários estímulos de comparação (one-to-many procedure). Essa suposição é resultante da comparação dos resultados de dois experimentos descritos a seguir.

Urcuioli, Zental, Jackson-Smith & Steirn (1989) encontraram algumas evidências de relações emergentes utilizando um procedimento através do qual dois diferentes estímulos modelos de um dado conjunto eram relacionados a uma mesma comparação (many-to-one procedure). Em contrapartida, Urcuioli & Zental (1993) não encontraram evidências de relações emergentes utilizando um procedimento através do qual o sujeito aprendia a relacionar cada estímulo modelo a duas diferentes comparações (one-to-many procedure).

Urcuioli, Zental & DeMarse (1995) realizaram um experimento que objetivou explorar mais detalhadamente esses achados. Apesar desses dois experimentos não adotarem o procedimento padrão de equivalência, a comparação entre eles é possível.

Urcuioli et al. (1995) utilizaram como sujeitos doze pombos White carneaux experimentalmente ingênuos. Os estímulos eram cores (azul, branco, vermelho e verde), formas (uma sinal matemático de adição e um quadrado) e linhas (três linhas horizontais e três verticais). Os pombos foram randomicamente distribuídos em dois grupos. Todos os sujeitos passaram por sessões de modelagem da resposta de bicar os estímulos, que eram projetados em três chaves dispostas horizontalmente e uma das paredes da câmara experimental. Seis animais foram submetidos ao procedimento “many-to-one” (MTO), onde as comparações eram os nodais comuns, e os outros seis passaram pelo procedimento “one-to-many” (OTM), no qual os modelos eram os nodais comuns.

Em seguida, foram realizados os treinos para a inclusão de dois estímulos, tanto para o grupo OTM quanto para o grupo MTO. Esses treinos adicionais consistiam em novas sessões de pareamento com o modelo, nas quais os sujeitos aprendiam a relacionar dois dos estímulos-modelo originalmente conhecidos a duas comparações novas (no caso dos sujeitos do grupo OTM) ou relacionavam duas comparações originalmente conhecidas a dois modelos novos (no caso dos sujeitos do grupo MTO). Então testes eram conduzidos, envolvendo combinações desses estímulos novos com os outros nunca diretamente relacionados com eles.

Os pombos inicialmente treinados no procedimento MTO apresentaram maior evidência de relações emergentes do que os pombos inicialmente treinados no procedimento OTM.

Urcuioli et al. (1995) argumentaram que as diferenças entre os grupos podiam ser decorrentes do fato de o grupo OTM ter sido submetido a mais blocos de treino até atingirem o critério de aquisição da linha de base. Isso, segundo os autores, pode ter diminuído as possibilidades desses sujeitos responderem de acordo com o esperado pelo surgimento de relações emergentes nos testes.

Adicionalmente, a combinação dos estímulos particularmente utilizada para o grupo OTM pode ter gerado dificuldades decorrentes, por exemplo, do desenvolvimento de

controle por composições de estímulos (controle pelas configurações apresentadas no painel de estímulos, ao invés de controle por cada estímulo em particular). Um novo experimento foi conduzido para explorar essas possibilidades, utilizando outros vinte e quatro pombos (*White carneau*) experimentalmente ingênuos como sujeitos. Todos os pombos aprenderam as relações condicionais de linha de base mais rapidamente do que no primeiro experimento. Os resultados dos testes desse segundo experimento replicam os do primeiro.

Segundo Urcuioli et al. (1995), esses resultados demonstram que a obtenção de relações emergentes com pombos é influenciada pela maneira como as relações de linha de base são ensinadas (procedimento OTM ou MTO). As razões pelas quais essas diferenças ocorrem são ainda desconhecidas.

Apesar dos autores defenderem contundentemente a demonstração de formação de classes de estímulos de acordo com o critério de Sidman & Tailby (1982) nos trabalhos acima mencionados, os dados desses experimentos sugerem cautela. As evidências de emergência das propriedades de equivalência são fracas. Os critérios para avaliação dos resultados dos testes são baseados na diferença de prontidão com que se dá a aquisição das discriminações condicionais testadas, em relação à linha de base e a testes não congruentes com as propriedades de equivalência.

No experimento de Zentall, Sherburne & Steirn (1992), por exemplo, após o treino AB (relações A1B1 e A2B2) os sujeitos exibiram 60% de acerto em um teste de simetria congruente com a linha de base (ou seja: modelo B1, S+ A1, S- A2; modelo B2, S+ A2, S- A1) e 40% de acerto em outro teste de simetria não-congruente (ou seja: modelo B1, S+ A2, S- A1; modelo B2, S+ A1, S- A2). Procedimentos de teste semelhantes foram adotados também para a verificação de reflexividade e transitividade e equivalência.

Os resultados obtidos por Zentall e seus colaboradores poderiam ser mais convincentes se o desempenho dos sujeitos tivesse atingido critérios mais exigentes para avaliação dos resultados dos testes. Na maioria das pesquisas com sujeitos humanos, os critérios para consideração de resultados positivos em testes de propriedades emergentes exigem percentuais de acertos acima de 90%. Também seria desejável, em um segundo momento, evidências mais fortes de reflexividade, simetria e transitividade em uma única linha de base e com os mesmos sujeitos. Não há clareza se os resultados apontados por Zentall & Urcuioli (1993), obtidos em diferentes experimentos e com diferentes sujeitos, são passíveis de replicação em um experimento único e com um mesmo sujeito.

Além dos estudos acima mencionados, vale ressaltar dois outros experimentos que também obtiveram demonstrações parciais de uma algumas das propriedades definidoras da equivalência sidmaniana com animais.

Tomonaga et al. (1991) relatam a obtenção de emergência estatisticamente significativa de simetria apenas com um de três chimpanzés (*Pan troglodytes*) utilizados em um experimento em que os estímulos eram formas (uma cruz e um círculo) e cores (verde e vermelho). Foi utilizado um procedimento de pareamento com o modelo. Em um primeiro experimento, os sujeitos aprenderam as seguintes discriminações: responder à “cruz” como comparação, na presença do estímulo vermelho como modelo e responder ao círculo como comparação na presença do estímulo verde como modelo. Em seguida um teste de simetria foi conduzido.

Apenas um dos sujeitos mostrou alguma evidência de simetria. Esse sujeito foi submetido a um segundo experimento no qual as respostas a cada um dos estímulos modelo produziam um estímulo audio-visual (nomeados pelos experimentadores com

“flash” e “estrelas”) e depois os estímulos de comparação. Respostas ao estímulo de comparação definido como correto produziam o mesmo estímulo audio-visual e reforçamento. O estímulo audio-visual “flash” era apresentado após a resposta ao estímulo modelo “vermelho” e após a resposta ao S+ (“cruz”). O outro estímulo auditivo-visual (“estrelas”) era apresentado após a resposta ao estímulo modelo “verde” e após a resposta ao S+ (“círculo”).

O desempenho desse sujeito melhorou no segundo teste de simetria. Em um terceiro experimento, apenas os estímulos auditivo-visuais foram apresentados como modelo. Os resultados demonstram que, em um primeiro teste, o sujeito respondeu significativamente às comparações correspondentes na presença dos novos modelos, mas, em segundo teste, o sujeito apresentou preferência pelo estímulo “círculo”.

Testes adicionais de controle por exclusão e controle por S+ foram conduzidos (ver Tomonaga, 1993), através dos quais verificou-se que o mesmo chimpanzé que havia demonstrado simetria estatisticamente significativa também demonstrou controle por exclusão quando o modelo era uma cor e as comparações eram formas (apesar de ter demonstrado preferência por estímulo quando o modelo era forma e as comparações eram cores). Os outros sujeitos que falharam no teste de simetria, também não demonstraram controle por exclusão.

Também Kuno, Kitadate & Iwamoto (1994) relataram sucesso parcial na tentativa de obtenção de transitividade, usando quatro pombos como sujeitos. O procedimento utilizado era o pareamento arbitrário com o modelo sem atraso, sendo que o modelo aparecia em qualquer uma de três janelas dispostas horizontalmente.

A resposta requerida, tanto para o modelo quanto para a comparação selecionada, era bicar dez vezes. Foram utilizados estímulos “heterogêneos” (visualmente bastante distintos): linhas (circular e vertical), formas geométricas (triângulo e cruz) e cores (vermelho e verde). A duração do treino foi estendida para estabilizar e fortalecer o desempenho antes dos testes. Sessões com reforçamento intermitente antes das sessões de teste foram conduzidas para evitar deterioração de linha de base.

Após a instalação da linha de base AB e BC, blocos de treino misto foram conduzidos. Os resultados mostraram que um dos sujeitos respondeu de acordo com o esperado no teste de transitividade, obtendo níveis de acerto relativamente altos, mas o mesmo não ocorreu para os outros três sujeitos. Os autores ressaltam que um dos sujeitos demonstrou alta evidência de transitividade na primeira sessão de teste (pouco acima de 80%) mas não nas sessões subseqüentes. Reunindo os dados de todos os sujeitos, o percentual de respostas corretas de acordo com o esperado pelo paradigma da transitividade, na primeira sessão de teste, foi de 69%.

Alguns resultados negativos

A análise dos principais experimentos que obtiveram resultados negativos na busca de equivalência com animais não-humanos tem se mostrado relevante. Através dela tem sido possível encontrar eventuais falhas de procedimento que motivam a realização de novas pesquisas que visem a identificar variáveis relevantes para a ocorrência de equivalência.

Essa suposição de que a dificuldade de obtenção de equivalência com não-humanos seja devida a falhas dos procedimentos contribui para uma “interpretação quantitativa” (Dube et al., 1993) das dificuldades, verificadas em alguns experimentos, para a obtenção de classes de estímulos equivalentes com sujeitos não-humanos. De acordo com essa interpretação quantitativa, resultados negativos em testes de verificação da formação

de classes de equivalência com sujeitos não-humanos indicam que os requisitos comportamentais para equivalência não foram atendidos pelos procedimentos aplicados.

Sidman et al. (1982) publicaram um dos primeiros trabalhos explorando especificamente o problema da não emergência de simetria com animais. Sidman et al. (1982) realizaram uma sequência de experimentos com o objetivo de verificar se seria possível obter simetria com macacos Rhesus, através de adaptações dos procedimentos que vinham sendo usados com sujeitos humanos.

Em um primeiro experimento, foi adotado um procedimento tão próximo quanto possível ao utilizado em experimentos anteriores que obtiveram resultados negativos com pombos. Os sujeitos, três macacos Rhesus adultos (*macaca mulata*), foram submetidos a um treino de discriminação condicional através de uma tarefa de pereamento simultâneo e arbitrário com o modelo.

Os estímulos eram cores (vermelho e verde) e linhas (horizontal e vertical). Em virtude da maioria dos animais ter apresentado dificuldade de aprender as discriminações com linhas como estímulos, foram adotados esquemas diferenciais (FR5 e DRL) para as respostas de observação ao modelo quando estes eram respectivamente linhas horizontais ou verticais, apesar de os autores reconhecerem que a função dos estímulos modelo, nesse caso, fica relacionada a uma dada classe de respostas.

Apenas um animal, que já havia sido submetido anteriormente a discriminações envolvendo linhas horizontais e verticais, aprendeu as discriminações de linha de base sem a necessidade do treino de esquemas diferenciais de respostas. Para todos os animais, nas discriminações envolvendo apenas cores, os esquemas (FR5 e DRL) não foram necessários.

Após o treino de linha de base, os sujeitos foram submetidos a um teste de simetria no qual todas as tentativas poderiam resultar em reforçamento, inclusive as de teste, caso o sujeito respondesse de acordo com a propriedade de simetria. Os resultados dos teste foram negativos. O desempenho dos animais não evidenciou a propriedade de simetria.

Com base nesses resultados, Sidman et al. (1982) levantaram a hipótese de que uma definição completa de “relação condicional” deveria considerar também os estímulos incorretos (S-) e, então, num teste de simetria, a intercambialidade entre modelo e comparação ocorreria somente quando o mesmo estímulo incorreto, originalmente utilizado em cada um dos tipos de tentativa do treino, estivesse presente nas tentativas correspondentes do teste. Se, apenas a título de exemplo, uma das tentativas de linha de base tinha como modelo uma linha horizontal, como S+ uma linha vertical e como S- a cor verde, o teste de simetria correspondente a essa linha de base deveria ser feito através de tentativas onde o estímulo modelo seria a linha vertical, o S+ seria a linha horizontal, mantendo-se o S- como sendo a cor verde, diferentemente do que foi feito no primeiro experimento, onde o S- seria a cor vermelha.

Um segundo experimento foi, então, conduzido para explorar essa possibilidade. Foi utilizado como sujeito um dos macacos Rhesus que haviam sido submetidos ao primeiro experimento. O procedimento utilizado foi o mesmo do experimento anterior, exceto que, nos testes, a exigência acima descrita foi atendida. Os resultados desse segundo experimento também foram negativos. Mesmo com os S- do treino sendo mantidos constantes no teste, os estímulos modelo e os S+ não se mostraram intercambiáveis.

Sidman et al. (1982), diante desses novos resultados negativos, levantaram a possibilidade de que, mesmo com sujeitos humanos, o procedimento utilizado nos dois experimentos anteriores não levaria à emergência de simetria. Como o procedimento era uma adaptação dos procedimentos tradicionalmente usados com humanos, havia algumas diferenças, especialmente no que diz respeito aos testes, que incluíam reforçamento. É possível que os sujeitos humanos submetidos a outros experimentos tivessem aprendido, na linha de base, um desempenho diferente daquele que estava sendo ensinado aos macacos dos dois experimentos anteriores. Um terceiro experimento, que replicou os experimentos anteriores utilizando seis crianças normais como sujeitos, foi realizado para testar essa hipótese. Duas crianças apresentaram dificuldades similares às dos macacos na aprendizagem da linha de base envolvendo linhas. Os mesmos esquemas diferenciais (FR5 e DRL) para respostas de observação aos modelos horizontal e vertical, utilizados com os macacos, foram adotados com as crianças.

Os resultados do terceiro experimento mostraram que, das seis crianças, quatro demonstraram simetria mas duas não. É possível que os mesmos motivos envolvidos na ausência de simetria com os macacos estivessem envolvidos na ausência de evidências de simetria com essas duas crianças do terceiro experimento. Entretanto a hipótese de que o procedimento não levaria a equivalência com humanos foi refutada.

Em todos os experimentos anteriores, cada uma das cores (verde ou vermelho) só aparecia separadamente nas tentativas de teste. Quando as relações a serem testadas eram ensinadas na fase de treino, as linhas horizontal e vertical eram sempre apresentadas uma a cada tentativa porque eram os estímulos modelo, e as cores eram sempre apresentadas juntas porque eram comparações. Em outras palavras, os sujeitos aprendiam discriminações sucessivas com as linhas e discriminações simultâneas com as cores. Nos testes, pela primeira vez, as cores, que passavam a ser modelo, eram apresentadas separadamente, uma a cada tentativa. Isso poderia exigir dos sujeitos uma discriminação sucessiva para a qual a linha de base não fornecia os pré-requisitos. Os sujeitos foram treinados a discriminar as cores apresentadas simultaneamente mas não sucessivamente.

Um quarto experimento foi conduzido, no qual as tentativas de identidade com cores, que compunham a linha de base dos experimentos anteriores, foram substituídas por tentativas cor-forma. Desse modo, os sujeitos aprendiam a discriminar as cores separadamente desde a linha de base por que nessas novas tentativas cor-forma as cores eram estímulos modelo. Também as tentativas de identidade com linhas foram substituídas por tentativas linha-forma. No quarto experimento, os sujeitos, dois macacos Rhesus que haviam participado do primeiro experimento, tinham que aprender a discriminação sucessiva tanto para cores quanto para linhas. Os resultados mostram que, mesmo os sujeitos tendo sido submetidos a uma história equivalente de discriminações sucessivas e simultâneas com cores e linhas, a simetria não emergiu nos testes.

Sidman et al. (1982) levantaram ainda uma última possibilidade: os diferentes resultados obtidos com crianças e macacos poderiam estar refletindo características das espécies. Um quinto experimento foi conduzido, constituindo-se basicamente de uma replicação do primeiro e do terceiro experimento, mas utilizando babuínos (*Papio anubis*) como sujeitos. Nesse experimento, não foram utilizados esquemas diferenciais de respostas de observação para facilitar a discriminação das linhas horizontal e vertical. Para um dos sujeitos, o procedimento constituiu-se basicamente do treino da linha de base e de um teste subsequente de simetria com reforçamento. Para o outro sujeito o procedimento envolveu mais detalhes. Após o treino da linha de base, o sujeito foi submetido a um teste de simetria

sem reforçamento. Em seguida, novos blocos de linha de base foram apresentados até que o sujeito atingisse novamente altos índices de acerto e então um teste com reforçamento foi executado. Após isso, o sujeito foi submetido a blocos de teste de simetria com reforçamento durante vinte sessões consecutivas.

Como os blocos de teste eram compostos de tentativas de linha de base AB e tentativas de sonda BA com reforçamento, distribuídas quase aleatoriamente ao longo do bloco, essas vinte sessões se constituíram em uma espécie de treino de simetria. Os resultados relativos a ambos os sujeitos mostraram altos níveis de acerto na linha de base e resultados negativos nos testes. O primeiro sujeito desenvolveu preferência pelo estímulo “linha vertical” no único teste de simetria a que foi submetido, apresentando, portanto, baixos níveis de acerto. O segundo sujeito desenvolveu preferência pelo estímulo “linha horizontal” nos dois primeiros testes, e preferência pelo estímulo “linha vertical” no terceiro teste. Ao longo das vinte sessões posteriores de treino de simetria, o sujeito aprendeu o desempenho simétrico, apresentando altos níveis de acerto tanto nas tentativas AB quanto nas tentativas BA no final do experimento.

A insistência dos resultados negativos mostrou que as condições necessárias para a emergência de simetria não eram conhecidas. É possível que a correlação entre a função dos estímulos modelo e sua posição (os modelos sempre eram apresentados na janela central do painel de estímulos) tenha produzido em uma especificação incorreta do controle de estímulo na discriminação de linha de base. No teste de simetria, os estímulos que funcionaram como modelo na linha de base (apresentados na janela central), passaram a aparecer nas janelas laterais e em uma disposição que mudava aleatoriamente de tentativa para tentativa. Se, para os sujeitos, a definição do estímulo modelo envolvia além do conteúdo da janela a sua posição (sempre na janela central), então era esperado que esses sujeitos não respondessem positivamente nos testes, quando esses estímulos passavam a ocupar as janelas laterais. É possível que a introdução de tentativas de escolha por identidade com o modelo não tenha sido suficiente para eliminar esse problema. A influência da posição dos estímulos poderia ser um dos fatores mais fundamentais da ausência de simetria (Sidman et al., 1982).

Sidman et al. (1982) admitiram que as diferenças entre espécies podem refletir diferenças de adequação de diferentes tipos de estímulos. É possível que o uso de estímulos como sons ou odores típicos dos próprios macacos levasse a resultados diferentes, mas o uso desse tipo de estímulos é frequentemente dificultado por limitações técnicas no desenvolvimento de controle rigoroso de variáveis estranhas.

A dificuldade dos sujeitos na discriminação das linhas (horizontal e vertical) pode ser uma evidência adicional de que os estímulos apresentados eram inadequados para as espécies animais utilizadas como sujeitos. Para D’Amato et al. (1985), esse pode ter sido um dos fatores mais significativos para a determinação da diferença entre o desempenho dos sujeitos humanos e não-humanos, no experimento de Sidman et al. (1982). Segundo D’Amato et al. (1985), os blocos de tentativas de pareamento por identidade entre as linhas horizontal e vertical, executados no início do experimento, não foram suficientes para eliminar fontes de controle indesejáveis ligadas a esses estímulos.

Como foi utilizado um procedimento de pareamento simultâneo, o controle discriminativo, nas tentativas de pareamento por identidade, poderia ser dependente da presença do estímulo modelo. As comparações, juntamente com o modelo, formavam uma configuração que não variava mesmo quando o sujeito eventualmente girava a cabeça. Nessas tentativas de pareamento por identidade, portanto, independentemente da posição da

cabeça do animal, uma linha vertical, que funcionava como modelo, tinha uma orientação igual à da comparação correta (outra linha vertical) e diferente da comparação errada (linha horizontal).

Nos testes de simetria, as comparações eram novamente as linhas, mas os modelos eram discos coloridos (verde e vermelho). Nesse caso, os sujeitos não mais poderiam responder de acordo com as indicações dadas pela semelhança de orientação entre os estímulos. Nos testes, a configuração formada pelos estímulos modelo (discos coloridos) e as comparações (linhas horizontal e vertical) não permitia aos sujeitos responderem à comparação correta baseando-se na orientação do modelo. Ao contrário, sem esse referencial, as linhas poderiam ser confundidas uma com a outra caso o animal girasse a cabeça.

As crianças que participaram do experimento de Sidman et al. (1982) discriminaram linhas horizontais e verticais mais facilmente que os macacos, em decorrência de aprendizagem pré-experimental.

D'Amato et al. (1985) realizaram três experimentos visando a explorar essa e outras possibilidades de explicação dos resultados negativos de Sidman et al. (1982). Em um primeiro experimento, foi utilizado um procedimento de pareamento com o modelo sem atraso. Esse procedimento, além de ter se mostrado mais eficiente em um experimento anterior (Hogan & Zental, 1977), poderia evitar que o comportamento dos sujeitos ficasse sob controle de configurações formadas pelos estímulos modelo e comparação. Foram utilizados como sujeitos seis macacos *Cebus apella*, dois machos e quatro fêmeas. Os estímulos eram formas (círculo, triângulo, linha vertical, linhas cruzadas na forma de um sinal matemático de adição e um ponto) além de um disco vermelho. A contingência programada pelos experimentadores não requeria resposta ao modelo para apresentação das comparações. Cada um dos sujeitos foi submetido a um treino das relações condicionais (A1-B1 e A2-B2) e a testes de simetria congruentes com a linha de base (B1-A1 e B2-A2) e a testes não-congruentes com a linha de base (B1-A2 e B2-A1).

Nos blocos de teste, todas as tentativas poderiam resultar em reforçamento, mesmo as de teste, caso o sujeito respondesse de acordo com a relação esperada. Os resultados de todos os testes de simetria foram negativos para todos os sujeitos. Fortes preferências por estímulos foram verificadas. Os sujeitos obtiveram mais acertos no testes de simetria congruente do que no teste de simetria não-congruente, mas essa é uma evidência fraca de simetria. Após um retreino da linha de base e a repetição dos testes, a preferência por estímulos foi reduzida, mas os resultados continuaram sendo negativos.

D'Amato et al. (1985) argumentaram que a simetria pode ter sido mascarada por outras relações aprendidas pelos sujeitos em função do desenvolvimento de controle por outros estímulos que não os programados pelos experimentadores (a localização dos estímulos ou as configurações por eles formadas, por exemplo). A interferência da correlação entre a localização dos estímulos modelo e sua função foi mais uma vez mencionada como um dos possíveis fatores responsáveis pelos resultados negativos, tal como no experimento de Sidman et al. (1982).

D'Amato et al. (1985) realizaram um segundo experimento com o objetivo de realizar testes de transitividade. Os sujeitos foram quatro dos seis macacos utilizados no experimento anterior. Foram utilizados os mesmos estímulos e o mesmo procedimento de pareamento sem atraso do primeiro experimento. Os sujeitos, que já haviam aprendido as relações condicionais AB, aprenderam também as relações BC (B1C1 e B2C2) exibindo altos níveis de acerto em sessões alternadas de treino desses dois conjuntos de

discriminações. Foram realizados testes de transitividade congruentes com a linha de base (modelo A1, S+ C1 e S- C2; modelo A2, S+ C2, S- C1) e testes transitividade não-congruentes (modelo A1, S+ C2, S- C1; modelo A2, S+ C1, S- C2). Os resultados dos testes mostram que não houve preferência por estímulos. Três dos quatro sujeitos apresentaram percentuais de acerto superiores a 90% nas tentativas do teste da transitividade congruente. Foram baixos os níveis de acerto nos testes de transitividade não-congruente.

Em um terceiro experimento, D'Amato et al. (1985), utilizando um procedimento semelhante ao dos experimentos anteriores, objetivaram replicar o segundo experimento utilizando quatro pombos (*White carneau*) machos como sujeitos. Os sujeitos apresentaram altos níveis de acerto nas discriminações de linha de base, mas não responderam de acordo com o esperado pela propriedade transitividade nos testes. Houve preferência por estímulos e por posições.

De acordo com D'Amato et al. (1985) as diferenças entre os resultados do segundo e do terceiro experimento podem estar refletindo diferenças entre as espécies (macacos e pombos). Esse argumento está baseado no fato de que, no desempenho dos macacos, a transitividade se mostrou um fenômeno robusto, mas teve fracas evidências no comportamento dos pombos. Esse argumento pode reforçar a interpretação qualitativa para a explicação das dificuldades de obtenção de equivalência com animais (ver Dube et al., 1993) e é contrário aos argumentos de Sidman et al. (1982) de acordo com os quais os resultados negativos podem ser decorrentes de falhas nos procedimentos.

A ausência de simetria no primeiro experimento poder ser uma evidência adicional de que, mediante o treino de uma linha de base AB, relações simétricas (BA) são mais complexas que relações de transitividade (AC). De acordo com D'Amato et al. (1985), como a transitividade não envolve bidirecionalidade, ela pode ser facilitada por uma espécie de mediação pelo estímulo B que, mesmo ausente, mantém uma relação comum com os estímulos que aparecem no teste. Um outro aspecto facilitador da transitividade é o fato dos estímulos, no teste, serem apresentados nas mesmas posições e funções em que foram apresentados durante os treinos da linha de base.

Kendall (1983) também obteve resultados positivos em testes de transitividade para alguns de seus sujeitos, em um outro estudo no qual foi possível verificar se pombos exibiam respostas mediadoras em testes de transitividade. O que está sendo chamado de respostas mediadoras consistem em responder a estímulos nodais antes de responder às comparações corretas nos testes de transitividade.

Foram realizados três experimentos, utilizando-se um procedimento de pareamento simultâneo com o modelo com dupla escolha e com pombos (*White carneau*) como sujeitos. Quatro chaves de resposta foram acopladas em duas das quatro paredes da câmara experimental. Na parede frontal havia um comedouro e duas chaves, posicionadas nos cantos superiores direito e esquerdo, que podiam ser iluminadas com a cor vermelha. Na parede lateral esquerda, encontrava-se a luz da câmara experimental, localizada no canto superior direito e, ao lado, duas luzes quadradas (uma branca e a outra de cor âmbar). Havia também duas chaves de resposta que podiam ser iluminadas com a cor verde. As demais paredes (lateral direita e a do fundo da câmara experimental) eram transparentes de modo que permitiam que os sujeitos fossem observados durante as sessões experimentais.

Nesse experimento os estímulos do conjunto A (luz branca e âmbar) foram apresentados sempre no canto superior direito da parede lateral esquerda da câmara

experimental; os estímulos B eram as posições esquerda e direita das chaves de resposta da parede frontal; os estímulos C eram as posições esquerda e direita das chaves de resposta da parede lateral esquerda.

Os sujeitos foram submetidos a três procedimentos de treino diferentes: 1) AB e BC e teste AC; 2) treino AB e AC e teste BC e 3) treino AB e CB e teste AC. Inicialmente, todos os sujeitos foram submetidos ao treino AB: bicar na chave da direita ou da esquerda da parede frontal da câmara experimental (estímulos B) condicionalmente à apresentação das luzes branca ou âmbar (estímulos A). Depois os sujeitos foram submetidos ao restante do treino da linha de base, que foi diferente para cada par de sujeitos, de acordo com os procedimentos acima apresentados. De acordo com Kendall (1983), a linha de base treinada era de discriminações condicionais de posição.

Os dois sujeitos que foram submetidos ao primeiro procedimento de treino (AB BC) aprenderam inicialmente a responder na chave da direita da parede frontal (B1) na presença da luz branca (A1) e aprenderam a responder na chave da esquerda (B2) na presença da luz âmbar (A2). Esse foi o treino AB. Depois os sujeitos aprenderam relações condicionais entre os estímulos B e C (posições direita e esquerda das chaves nas paredes frontal e lateral esquerda). No teste de transitividade AC os sujeitos deveriam responder na chave da direita (C1 - parede lateral esquerda) na presença de A1 e deveriam responder na chave da esquerda (C2 - parede lateral esquerda) na presença de A2. Os sujeitos apresentaram bom desempenho nos testes de transitividade e foram os únicos a apresentarem comportamento de mediação, que neste caso, consistia em, na presença dos estímulos A, responder aos estímulos B antes de responder aos estímulos C. Esses resultados não foram encontrados com os outros sujeitos que foram expostos a testes de transitividade mas não foram expostos ao treino AB BC (submetidos aos procedimentos de treino AB AC ou AB CB).

Os testes BC e AC, aplicados após respectivamente os procedimentos de treino AB AC e AB CB, envolviam, além da transitividade, a relação simétrica. Eram, portanto, testes de equivalência. Resultados positivos nesses testes indicariam que as relações aprendidas pelos sujeitos eram simétrico-transitivas, o que não ocorreu. Há razões para se acreditar, portanto, que o comportamento dos sujeitos que passaram no teste de transitividade poderia consistir apenas um encadeamento de respostas. Como os estímulos utilizados foram as próprias localizações das chaves, os dois estímulos B estavam fisicamente presentes durante os testes AC. Como os sujeitos foram diretamente treinados a responder a B diante de A como modelo, e também a responder a C diante de B como modelo, a presença dos estímulos B pode ter sido a ocasião para o desenvolvimento de um encadeamento de respostas (ABC). Isso também explicaria a ocorrência de respostas de mediação.

Objetivando examinar melhor essas possibilidades, Lipkens et al. (1988) realizaram um outro experimento, utilizando um procedimento semelhante ao de Kendall (1983). Os estímulos utilizados foram: um disco verde e outro vermelho (conjunto A); as duas posições (direita e esquerda) de duas chaves dispostas horizontalmente e iluminadas com luz laranja (conjunto B); um padrão de linhas pretas em um fundo branco e apenas o fundo branco (conjunto C).

Foram utilizados como sujeitos nove pombos (*Columba livia*) experimentalmente ingênuos. O procedimento envolvia as seguintes variantes de treino: AB BC, BA BC e AB CB. A escolha desses procedimentos de treino foi feita com a

finalidade de examinar detalhadamente o possível surgimento de comportamentos mediadores ou de encadeamentos de respostas, como no experimento de Kendall (1983). No experimento de Lipkens et al. (1988) os estímulos B eram estímulos nodais em todos os procedimentos de treino.

Após o treino das discriminações condicionais de linha de base, a probabilidade de reforçamento foi reduzida gradualmente de 1,0 para 0,33 e foram realizados testes de simetria, transitividade e equivalência sem reforçamento. Cada relação emergente foi testada em uma sessão separada.

Quatro dos nove sujeitos aprenderam os dois conjuntos de discriminações (AB e BC, por exemplo). Os cinco sujeitos restantes aprenderam apenas um conjunto de discriminações (AB, por exemplo) e foram submetidos apenas a testes de simetria. Os resultados mostram altos níveis de acerto na linha de base e baixos níveis nos testes para todos os sujeitos. Não houve registro de comportamentos mediadores. Apesar dos estímulos B estarem presentes durante os testes, eles não se encontravam iluminados com luz laranja (como no treino), diferentemente do experimento de Kendall (1983). É possível que esse tenha sido um fator importante para a ausência de comportamentos mediadores no experimento de Lipkens et al. (1988).

Mesmo com os estímulos sendo apresentados sempre na mesma posição, o procedimento adotado por Lipkens et al. (1988) não levou à obtenção de simetria. É possível que esses resultados tenham sido devidos novamente a controles indesejáveis exercidos por configurações formadas pelos estímulos apresentados juntos. Um estímulo B1, apresentado separadamente como modelo num teste de simetria BA, configura uma situação muito diferente de quando ele mesmo era apresentado junto com o estímulo B2 no treino da linha de base AB, problema que talvez pudesse ser resolvido através da introdução de blocos de tentativas de pareamento sucessivo por identidade sem atraso ou mais seguramente através da demonstração de pareamento generalizado por identidade (ver Dube, McIlvane & Green, 1992).

Outra hipótese levantada por Lipkens et al. (1988) para explicação desses resultados negativos foi baseada na possibilidade de que o caminho percorrido pelos pombos dentro da câmara experimental para responder ao modelo e depois à comparação correta, tenha assumido algum controle sobre as respostas de escolha. Nos testes, como novos caminhos tinham que ser percorridos, o desempenho deteriorou. Qualquer uma dessas hipóteses que seja adotada para explicação dos resultados negativos está baseada na especificação incorreta do controle de estímulo gerada por falhas de procedimento.

Dentre todos os problemas de procedimentos, apontados na literatura como possíveis determinantes da ausência de relações emergentes em não-humanos, o problema do controle pela posição tem sido um dos mais unânimes. É exatamente por isso que esse problema será examinado separadamente a seguir.

O problema da posição

Apesar de uma parte significativa dos estudos publicados na literatura da área de estudo da formação de classes de estímulos permitir afirmar que o fenômeno da equivalência é encontrado em sujeitos não-humanos, é necessário assumir que dados positivos em testes de verificação de classes de estímulos equivalentes com animais só são encontrados com grande dificuldade. Esse fato contrasta ainda com a abundante demonstração de classes de estímulos equivalentes com sujeitos humanos.

A revisão (acima apresentada) de alguns dos trabalhos que mais contribuíram para a discussão sobre a formação de classes de estímulos equivalentes reforça a hipótese de que a dificuldade de obtenção de dados positivos de equivalência com não-humanos pode estar relacionada a deficiências específicas de repertório dos sujeitos ou a falhas de controle experimental, nos procedimentos até então usados na tentativa de obter essas relações e não a uma deficiência dos sujeitos ligada à ausência da linguagem. A arbitrariedade dos estímulos, as dificuldades de atingir critérios de aprendizagem nos procedimentos de discriminação condicional, o controle por configurações formadas por vários estímulos e não por cada um deles separadamente e o controle pela posição dos estímulos modelo e de comparação nas tentativas de treino e de teste são alguns fatores apresentados como possíveis determinantes dessa dificuldade.

De fato, o controle de estímulo, tal como especificado pelo experimentador pode não corresponder ao real controle de estímulo sob o qual está o comportamento do sujeito. Os animais de laboratório, durante os experimentos, usualmente aprendem algo diferente do que foi programado pelos experimentadores (Sidman, 1978). O problema do controle não-programado pela posição dos estímulos foi apontado em muitos trabalhos que já foram aqui abordados ou serão descritos a seguir. (D'Amato et al., 1985; Iversen, 1997; Iversen, Sidman & Carrigan, 1986; Kendall, 1983; Lipkens, et al., 1988; Sidman, 1992; Sidman, 1994; Sidman et al., 1982)

Em um experimento já mencionado aqui, Sidman et al. (1982) obtiveram os resultados esperados pelo paradigma de simetria com quatro de seis crianças mas não obtiveram os mesmos resultados com os macacos Rhesus e babuínos, apesar de sistemáticas mudanças no procedimento terem sido feitas, com o objetivo de obter resultados positivos com os não-humanos. Uma das hipóteses levantadas pelos experimentadores foi que, como os estímulos modelo eram sempre apresentados na janela central e as comparações nas janelas laterais, essa correlação entre função dos estímulos e sua posição poderia se tornar parte de definição dos estímulos. O controle poderia estar sendo exercido tanto pelo estímulo especificado quanto pela posição na qual esse estímulo era apresentado ou por ambos. Se isso ocorre, o resultado dos testes de simetria, onde os estímulos modelo passam a funcionar como comparação e vice-versa, não podem ser positivos.

Também foi demonstrado por Iversen et al. (1986) que a alteração da posição dos estímulos modelo e de comparação, em discriminações condicionais com macacos, provocava o rompimento das discriminações em formação. Utilizaram-se dois macacos Rhesus (*Macaca mulata*) e um procedimento de pareamento por identidade com o modelo, onde relações linha-linha e cor-cor eram ensinadas. Em um primeiro momento, o estímulo modelo aparecia sempre na janela central e as comparações nas duas janelas laterais. Posteriormente o modelo poderia surgir em qualquer uma das três janelas e as comparações nas duas janelas remanescentes. Foi observado que as relações condicionais envolvendo cores permaneceram intactas após a mudança de localização dos estímulos, mas as relações envolvendo linhas horizontais e verticais se deterioraram. Nessas relações condicionais, portanto, o estímulo era não apenas o conteúdo especificado nas janelas mas envolvia também sua posição relativa.

Resultados semelhantes foram obtidos por Iversen (1997), noutro estudo em que se utilizaram ratos como sujeitos e luzes (permanente ou intermitentemente piscando) como estímulos, no procedimento de pareamento com o modelo. Em um primeiro

experimento, durante o treino, o estímulo modelo sempre aparecia na chave central e os estímulos de comparação nas duas chaves laterais.

Após a aquisição da discriminação, o estímulo modelo foi apresentado em qualquer uma das três chaves e as comparações nas duas chaves remanescentes. O desempenho do sujeito deteriorou nas tentativas em que os estímulos modelo e comparação foram apresentados em novas posições, mas foi mantido quando os estímulos eram apresentados nas posições originais.

No segundo experimento, as relações condicionais foram retreinadas sendo que os estímulos modelo foram apresentados sempre na chave lateral esquerda. Depois do treino, os estímulos foram apresentados novamente em posições variadas. Os dados mostraram que quando o modelo aparecia em qualquer uma das posições treinadas (esquerda ou central), o desempenho do sujeito mantinha altos níveis de acerto. Nas tentativas em que o modelo foi apresentado na chave da direita (posição não treinada) o desempenho se deteriorou.

Esses dados demonstraram que no procedimento de “matching-to-sample” a correlação entre a posição dos estímulos (janela central ou janelas laterais) e a função por eles exercida (modelo ou comparação) pode incluir a posição dos estímulos como uma dimensão controladora das respostas dos sujeitos. O desempenho dos sujeitos nesses experimentos não deve, portanto, ser considerado como pareamento por identidade.

Sidman (1992) também demonstrou que é infundada a suposição de que, em discriminações condicionais com macacos, a posição dos estímulos de comparação se tornaria um aspecto irrelevante se esses estímulos fossem apresentados em posições variadas diversas vezes (procedimento padrão). Uma linha de base de escolha por identidade com o modelo foi treinada, envolvendo cores (verde e vermelho) e linhas (horizontal e vertical). Como havia cinco chaves de resposta no painel da câmara experimental os dois estímulos de comparação podiam ser apresentados em quatro diferentes posições (a posição central era reservada para o estímulo modelo).

Na aquisição das discriminações, portanto, o mesmo par de comparações era apresentado em seis diferentes disposições e o sujeito, um macaco Rhesus (*Macaca mulata*) reagia diferentemente a cada configuração, apesar de serem usados os mesmos estímulos. Curvas de aprendizagem, separadas para cada uma das seis possibilidades de combinação da aparição das duas comparações nas quatro chaves de resposta, foram registradas e observou-se que cada discriminação, envolvendo um par de estímulos em uma dada posição, evoluía separadamente das outras. A variação da localização das comparações, portanto, não eliminou o controle pela posição. Ao contrário, aumentou o número de componentes da discriminação que agora envolvia, além do estímulo experimental, também a posição em que ele aparecia. Isso indica, mais uma vez, que as características funcionais dos estímulos podem incluir aspectos da situação que estão fora dos limites das janelas onde os estímulos são projetados, sendo este possivelmente um importante fator contribuinte para uma parte das dificuldades de obtenção de equivalência com animais.

Os experimentos acima citados indicaram a necessidade de: 1) considerar o papel controlador da posição dos estímulos no treino de relações condicionais; 2) realizar estudos especificamente a respeito do controle pela posição: quais resultados poderiam ser obtidos com a aplicação do procedimento de “matching-to-sample” para o treino de discriminações condicionais usando posições como estímulo? O que aconteceria se os estímulos modelo ocupassem as mesmas posições dos estímulos de comparação durante o

treino de discriminações condicionais, eliminando-se a correlação entre a posição dos estímulos e sua função? Estas questões apontam duas possibilidades de pesquisa: 1) verificar a possibilidade do uso de posições-estímulo em discriminações condicionais, especialmente em sujeitos não-humanos, já que o controle pela posição se mostrou bem mais crítico nos estudos (acima mencionados) realizados com esse tipo de sujeitos; 2) verificar se discriminações condicionais relacionadas podem ser treinadas na ausência de correlação entre a posição dos estímulos e sua função (modelo e comparação) e quais os efeitos deste tipo de treino nos resultados de testes das propriedades definidoras de equivalência, especialmente a simetria.

A posição como estímulo: estudos com sujeitos humanos.

Explorando a primeira possibilidade de pesquisa acima mencionada, diversos experimentos foram realizados no Laboratório de Psicologia F. S. Keller na Universidade Federal do Pará, objetivando desenvolver um procedimento adequado para o estudo da posição como estímulo em discriminações condicionais e equivalência com humanos e animais.

Nos experimentos com sujeitos humanos, foi utilizado o procedimento de pareamento arbitrário com o modelo. Os estímulos eram nove quadrados cinza posicionados em forma de uma matriz 3X3. A resposta requerida, tanto para o modelo quanto para as comparações, era um “clic” no “mouse” do computador, estando o cursor posicionado sobre o estímulo selecionado na tela de um microcomputador. Respostas corretas, nos treinos de linha de base, eram conseqüenciadas com um “bip”, adição de um ponto em um contador no canto superior esquerdo do monitor e o estímulo modelo reaparecia e ficava “piscando” junto com o estímulo de comparação correto. Experimentos foram conduzidos utilizando delineamentos AB/AC e AB/BC com adultos e crianças e AB/CB com adultos; com procedimento de pareamento arbitrário com atraso de um e três segundos; usando uma espécie de “learning-set” onde relações que não emergiam eram diretamente treinadas e novas configurações de treino eram apresentadas; usando os procedimentos “simples para complexo” e “complexo para simples” (de acordo com Adams, Fields & Verhave, 1993) ou usando nomeação (ver França & Galvão, 1993; França & Galvão, 1994; França, Carvalho Neto & Galvão, 1994; França, Paniago, Machado & Barros, 1994; Galvão & França, 1993; Paniago & Galvão, 1994; Paniago, França & Galvão, 1993; Paniago, França & Galvão, 1994; Simões & Galvão, 1993a; Simões & Galvão, 1993b).

Os resultados mostraram que a emergência de relações de equivalência de posição com humanos tem se mostrado bem mais difícil que a emergência de relações de equivalência entre outros estímulos visuais semelhantes aos relatados na literatura, como cores ou formas. De todos os trinta e três sujeitos que participaram desses experimentos de equivalência de posição, vinte e cinco não demonstraram emergência de equivalência e oito demonstraram resultados positivos, dentre os quais, apenas três justificaram seu desempenho de acordo com o esperado pelo paradigma de equivalência, em uma entrevista final. Se é verdade que equivalência requer uma história específica, o fracasso desses sujeitos poderia ser explicado por um possível *déficit* de história específica de discriminações de posição no repertório dos sujeitos humanos, já que boa parte dos que falharam nos testes de relações emergentes entre posições foram, logo em seguida, submetidos a procedimentos convencionais de pareamento com o modelo e demonstraram convincentemente equivalência com letras gregas como estímulo.

Simões (1996) realizou um experimento que também objetivou a obtenção de relações de equivalência com sujeitos humanos usando posições como estímulos. O experimento apresentou uma variação de procedimento em relação aos outros trabalhos que tinham objetivos semelhantes, citados anteriormente. No experimento de Simões (1996) foram utilizados três sujeitos humanos adultos e um procedimento de pareamento com o modelo sucessivo e sem atraso. Os estímulos eram nove posições ocupadas por retângulos dispostos em uma matriz 3 x 3. Cada uma das posições foi arbitrariamente designada como um estímulo (A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 e C3).

Foram ensinadas 18 discriminações condicionais de posições sob controle contextual de três cores. Por exemplo, se o estímulo A1 fosse apresentado como modelo, em uma determinada tentativa, e se os três estímulos de comparações fossem apresentadas na cor azul, então a posição B(x) seria correta; se as comparações estivessem vermelhas, então a posição B(y) seria correta e se as comparações estivessem amarelas, então a posição B(z) seria correta. Para o estímulo A2 como modelo, a cor azul era o contexto para selecionar B(y), vermelho para B(z) e amarelo para B(x). Para o estímulo A3 como modelo, a cor azul era o contexto para selecionar B(z), vermelho para B(x) e amarelo para B(y). Além de uma linha de base AB foi também treinada a linha de base AC. Testes de simetria (BA e CA) e de equivalência (BC e CB) foram executados.

Ao contrário do que ocorreu nos outros experimentos de equivalência de posição com humanos, todos os sujeitos responderam de acordo com o esperado pelo paradigma de equivalência de Sidman & Tailby (1982), apesar de, em alguns casos, ter havido a necessidade de repetição de alguns testes. É importante, contudo, ressaltar um detalhe do procedimento adotado por Simões (1996): ao final de cada bloco, inclusive os de teste, os sujeitos eram informados sobre a quantidade de acertos naquele bloco. De acordo com Simões (1996) é necessário esclarecer o papel desse feedback após os blocos de testes, antes da aceitação final de que esse novo procedimento tenha sido responsável pela formação de classes de equivalência de posição.

Barros (1997), dando continuidade ao programa de pesquisa, replicou sistematicamente o experimento de Simões (1996), excluindo, entretanto, o feedback no final dos blocos de teste. Foram utilizados seis sujeitos humanos adultos como sujeitos. Os dados obtidos por Barros (1997) foram bastante diferentes daqueles relatados por Simões (1996). Dos seis sujeitos, apenas um respondeu de acordo com o esperado nos testes das propriedades definidoras de equivalência. Estes dados: 1) indicam que os resultados positivos obtidos por Simões (1996) foram provavelmente determinados pelo feedback fornecido após os blocos de teste; 2) confirmam a dificuldade de emergência de equivalência de posição com sujeitos humanos, tal como dos diversos trabalhos realizados antes de Simões (1996).

A posição como estímulo: estudos com sujeitos não-humanos.

Enquanto os estudos, acima mencionados, sobre relações condicionais de posição e equivalência de estímulos com sujeitos humanos eram efetuados, na mesma linha de pesquisa, alguns experimentos com macacos como sujeitos foram desenvolvidos.

Utilizando um procedimento semelhante aos utilizados nos experimentos com sujeitos humanos, Barros, Galvão & Fontes (1996) conduziram um experimento objetivando verificar a possibilidade de se realizar um treino de discriminações condicionais usando posições como estímulo e um macaco *Ateles paniscus paniscus* experimentalmente ingênuo como sujeito.

Foi utilizada uma câmara experimental que continha um painel com nove chaves de resposta de acrílico transparente do tipo usado em experimentos com pombos. A disposição das chaves era em forma de uma matriz 3x3. Uma linha de base AB (A1-B1, A2-B2 e A3-B3) foi treinada através de um procedimento que envolvia uma espécie de “fading in”, onde inicialmente só o modelo e o S+ estavam presentes e depois os S- eram introduzidos progressivamente.

Então um teste de simetria BA (B1-A1, B2-A2 e B3-A3) foi conduzido. O sujeito atingiu altos níveis de acerto na discriminação de linha de base, mas os resultados do teste de simetria foram negativos. No teste, o sujeito respondeu do modo mais semelhante ao treino quanto possível, demonstrando relações entre posições muito parecidas com as relações treinadas.

De acordo com o procedimento de Schusterman & Kastak (1993), após resultados negativos em testes de simetria, uma alternativa de continuidade da pesquisa é o treino da simetria não emergente e a realização de novos testes após treino de novas linhas de base.

Sidman et al. (1982), após resultados negativos em testes de simetria efetuados com macacos como sujeitos, efetuaram várias repetições do bloco de teste com o objetivo de treinar as relações simétricas. No final do experimento, o sujeito apresentou altos níveis de acerto tanto nas discriminações AB quanto nas discriminações BA.

Adotando este procedimento, Dias (1998) deu continuidade ao experimento de Barros et al. (1996), realizando um experimento com o objetivo de verificar se a repetição do bloco de teste de simetria, tal como efetuada por Sidman et al. (1982), se constituía um procedimento eficiente para treino de desempenho simétrico com posições como estímulo.

Uma macaca da espécie *Cebus apella*, já submetida a um teste de simetria de posição (com resultados negativos) em um experimento anterior, foi utilizada como sujeito. Foi utilizada uma câmara experimental semelhante à descrita por Barros et al. (1996) excetuando-se que, ao invés de um painel com chaves de resposta, foi utilizado um monitor de tela sensível ao toque para apresentação dos estímulos e registro das respostas.

O treino das três relações condicionais AB foi efetuado em três fases. Na primeira fase, apenas tentativas do tipo A1B1 foram apresentadas. Na segunda fase, além das tentativas A1B1, foram também apresentadas tentativas A2B2. Na terceira fase do treino, tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas. Uma importante modificação introduzida por Dias (1998), em relação ao experimento de Barros et al., foi o critério de aquisição das discriminações que consistiu na obtenção de 18 tentativas corretas consecutivas.

Um teste de simetria, idêntico ao efetuado por Barros et al., foi executado. Os resultados não evidenciaram a propriedade simétrica. Foram realizadas vinte repetições de bloco de teste de simetria BA. Cada repetição do bloco de teste foi precedida de um bloco de linha de base AB, onde o desempenho do sujeito atingia o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Como esse procedimento não foi suficiente para a instalação das discriminações BA (B1A1, B2A2 e B3A3), estas foram treinadas através do mesmo procedimento usado para o treino AB. Então, após a terceira fase do treino BA, realizou-se uma verificação da linha de base AB. O bloco de tentativas de verificação da linha de base era semelhante ao bloco de teste BA (48 tentativas, sendo 12 tentativas das discriminações AB distribuídas no meio de 36 tentativas BA). No bloco de verificação, o desempenho do sujeito foi preciso nas relações BA, mais recentemente reforçadas, e impreciso nas relações AB. Também

foram realizadas repetições do bloco de verificação de linha de base até a obtenção do desempenho simétrico.

Diferentemente dos resultados de Sidman et al. (1982) apenas as repetições do bloco de teste não resultaram na aquisição das discriminações BA. Os dados do bloco de tentativas de verificação de linha de base AB, após o treino BA, mostraram que as relações condicionais AB deterioraram-se após o treino das relações condicionais BA.

De modo semelhante ao que foi obtido por Sidman et al. (1982) e Barros et al. (1996), no experimento de Dias (1998) também verificou-se deterioração da linha de base após teste/treino de simetria.

O procedimento de repetição do bloco de testes, com reforçamento, não se mostrou eficiente para o treino das relações não emergentes. É provável que a diferença na quantidade de tentativas de um e de outro conjunto de discriminações (AB e BA, por exemplo) tenha representado uma “desvantagem” para o treino do desempenho não-emergente. Na fase das sucessivas repetições do bloco de teste BA, por exemplo, o sujeito, antes de ser submetido ao bloco de tentativas BA, tinha que atingir o critério de 18 tentativas corretas consecutivas em um bloco exclusivamente de tentativas AB. Só então ele era submetido a um bloco de 48 tentativas (o mesmo bloco do teste de simetria) onde 12 tentativas eram do conjunto BA e 36 do conjunto AB. Considerando o número total de tentativas a que o sujeito era submetido a cada dia, o percentual de tentativas AB e BA era de 20% de tentativas BA e 80% de AB.

Diferentemente dos dados obtidos por Barros et al. (1996), Dias (1998) não encontrou relações consistentes no teste de simetria nem nas repetições do bloco de teste.

O estudo do papel controlador da posição no treino de discriminações condicionais através do procedimento de “matching-to-sample” tem se mostrado relevante. Os estudos aqui apresentados exploraram uma das promissoras possibilidades de pesquisa: o estudo da posição como estímulo. No experimento de Barros et al. (1996), as relações treinadas foram definidas aleatoriamente no universo das nove posições na matriz. Não foi possível identificar com clareza se as relações obtidas no teste eram de fato tentativas de responder de acordo com as relações treinadas. É possível que o treino de relações ordenadas (verticalmente ou horizontalmente, por exemplo) pudesse deixar mais claro qual o tipo de relação entre estímulos está sendo obtida nos testes.

Além disso, Barros et al. (1996) cogitaram a possibilidade de emergência de simetria após o treino de relações simétricas, através de uma espécie de “learning-set” de simetria. O procedimento envolveria inicialmente o treino de linha de base AB e teste de simetria BA. Caso a simetria não fosse atestada, realizar-se-ia o treino da simetria não emergente, seguido do treino de nova linha de base e novo teste/treino de simetria até a obtenção da propriedade simétrica.

Um dos objetivos do presente trabalho de tese foi dar continuidade à pesquisa sobre a posição como estímulo em discriminações condicionais com macacos, bem como continuar averiguando a possibilidade de obtenção de relações condicionais emergentes como a simetria. O primeiro experimento, que será relatado a seguir, objetivou verificar as duas possibilidades acima mencionadas. Desse modo, realizou-se inicialmente treinos linhas de base compostas de relações entre posições ordenadas horizontalmente, com a possibilidade de treino das relações simétricas não emergentes e treino de novas linhas de base e novos testes de simetria. Os resultados do experimento de Dias (1998) foram o ponto de partida para a elaboração do procedimento deste experimento.

Os experimentos subseqüentes (Experimentos 2, 3 e 4) visaram a explorar uma segunda possibilidade de pesquisa: o treino de relações condicionais na ausência da correlação entre as posições dos estímulos e sua função. O problema de pesquisa mais amplo continua sendo a definição das condições necessárias para a formação de classes de equivalência em animais. Nesses estudos subseqüentes, a posição dos estímulos continuou sendo uma variável crítica. A eliminação da correlação entre a função e a posição dos estímulos modelo e comparação foi uma tentativa de eliminar a posição como fonte de controle. Foram utilizados, portanto, outros estímulos visuais (cores e formas) que não a posição. Alguns procedimentos adotados nesses experimentos visam a evitar problemas de generalização entre os estímulos (entre cores, por exemplo) e explorar repertórios básicos como o de escolha por identidade generalizada.

EXPERIMENTO I

MÉTODO

Sujeitos. Foram utilizados como sujeitos dois macacos *Cebus apella* (M05 e M06). O sujeito M05, uma fêmea adulta de aproximadamente quatro anos de idade no início do experimento, havia sido submetida a um experimento anterior cujo procedimento também envolvia treino de discriminações condicionais com posições como estímulo. O sujeito M06, um macho sub-adulto de aproximadamente três anos de idade no início do experimento, era experimentalmente ingênuo.

Os animais foram alojados individualmente (no caso de M05) ou em par (no caso de M06) em gaiolas-viveiro externas à sala de coleta de dados e construídas em tela de arame, medindo 2,57 x 1,83 x 1,85 m. No interior de cada uma das gaiolas-viveiro e a 1 metro de altura do solo, foram instaladas três plataformas de madeira, que funcionavam como poleiros, e uma caixa de madeira de 0,47 x 0,49 x 0,47 m que servia de abrigo. Na parede lateral esquerda de cada uma das gaiolas-viveiro, encontrava-se um comedouro tipo bandeja medindo 0,24 x 0,33 x 0,24 m. Na parede lateral direita e a 1 metro de altura do solo, havia uma gaiola de contenção medindo 0,55 x 0,20 x 0,80 m, utilizada para facilitar a captura dos animais e a limpeza da gaiola-viveiro.

Os sujeitos, em geral, foram submetidos a uma sessão experimental diária, cinco dias por semana; foram sempre alimentados uma única vez por dia (aproximadamente uma hora após a conclusão da sessão experimental) e mantidos em livre acesso a água. Como os animais consumiam todo o alimento poucas horas após o fornecimento, não foi necessário mantê-los em esquema de privação, com restrição da quantidade de alimento fornecida. A dieta dos animais era composta de pedaços de frutas (banana, mamão, laranja, melão), legumes (cenoura, repolho, couve, jerimum) e ração canina. A dieta foi eventualmente enriquecida com ovos cozidos, castanha-do-pará, leite e vitaminas (poliplex e cewin) adicionadas à água. Durante as sessões experimentais, os sujeitos eram alimentados com pelotas de comida de 190 mg com sabor e aroma de banana (Noyes® food pellets) fornecidas como consequência para as respostas corretas.

Equipamento. Foi utilizada uma câmara experimental medindo 0,80 x 0,80 x 0,70 m. Na parede frontal da câmara experimental havia uma janela de 0,26 x 0,20 m. Um monitor de tela sensível ao toque foi acoplado a essa janela na câmara experimental e ficava sobre uma prateleira, pelo lado externo. Na parede oposta à que recebia o monitor de vídeo, encontrava-se uma porta de acrílico transparente de 0,40 x 0,30 m. No canto superior direito dessa parede, foram adaptados uma lâmpada e um suporte metálico para uma câmera filmadora. A lâmpada permanecia ligada durante todas as sessões experimentais, ainda que a câmera não estivesse ligada. A base, o teto e a parede lateral esquerda da câmara experimental foram construídas de tela de aço tipo moeda. Na parede lateral esquerda localizava-se uma porta de 0,35 x 0,20 m, que era utilizada como entrada e saída do sujeito da câmara experimental.

Logo abaixo do monitor acoplado à câmara experimental, ficava um computador 486 DX2 66. Um software intitulado TREL versão 2.1 (criado por José Iran A. dos Santos, com financiamento do CNPq), especificamente desenvolvido para experimentos envolvendo treino de relações entre estímulos, foi utilizado para a apresentação dos estímulos e registro das respostas e latências durante as sessões experimentais. Um dispensador automático de pelotas de comida de 190 mg foi utilizado para a consequência das respostas corretas. O computador, através de uma interface

(desenvolvida pelo professor José Carlos Simões Fontes, PhD), acionava o comedouro que deixava cair uma pelota de comida a cada acionamento. Através de uma mangueira, a pelota chegava até uma bandeja situada 0,24 m abaixo das chaves de respostas, dentro da câmara experimental. Logo acima da bandeja do comedouro havia uma luz vermelha que acendia no momento em que o comedouro era acionado.

Estímulos. Os estímulos, neste experimento, distribuíam-se pelas posições ocupadas por dezesseis molduras quadradas desenhadas com luz branca sobre fundo preto na tela do monitor. As molduras quadradas eram dispostas em forma de uma matriz 4 x 4. O computador apresentava a matriz na tela do monitor no início de cada tentativa. Ao final da tentativa, a tela era escurecida e assim permanecia durante todo o intervalo entre tentativas. Cada moldura quadrada media três centímetros de lado e havia uma distância de 1,3 centímetro entre uma e outra moldura no sentido horizontal e vertical. Os estímulos ativos eram as molduras preenchidas com luz branca (“janelas iluminadas”). As respostas às molduras “vazias” eram apenas registradas (“janelas apagadas”).

Numerando-se os quadrados da matriz (da esquerda para a direita e de cima para baixo) de “um” a “dezesseis”, arbitrou-se que: as posições 1, 5 e 9 funcionariam respectivamente como estímulos A1, A2 e A3; as posições 2, 6 e 10, como estímulos B1, B2 e B3; as posições 3, 7 e 11, como estímulos C1, C2 e C3 (ver Figura 1).

Figura 1 - Distribuição das posições-estímulo na matriz 4 x 4. Na porção esquerda da figura são apresentadas os estímulos dos conjuntos A, B e C. Na porção intermediária da figura estão as posições-estímulo utilizadas para compor os conjuntos D, E e F. Na porção direita da figura estão os conjuntos de estímulos G, H e I.

Após o treino da linha de base ABC e, recombinação das posições, determinou-se que: as posições 6, 7 e 8 seriam respectivamente os estímulos D1, D2 e D3; as posições 10, 11 e 12 seriam respectivamente os estímulos E1, E2 e E3; as posições 14, 15 e 16 seriam respectivamente os estímulos F1, F2 e F3. Após a linha de base DEF, e recombinação mais uma vez as posições-estímulo: as posições 12, 11 e 15 funcionaram respectivamente como estímulos G1, G2 e G3; as posições 7, 6 e 10 funcionaram respectivamente como estímulos H1, H2 e H3; as posições 2, 1 e 5 funcionaram respectivamente como estímulos I1, I2 e I3.

Procedimento:

Treino ao comedouro e Modelagem

A luz vermelha, situada acima da bandeja do comedouro, e o próprio comedouro podiam ser acionados simultaneamente pelo experimentador utilizando um interruptor manual. O acionamento do comedouro produzia, além do acionamento da luz vermelha, o ruído do dispensador de pelotas e a apresentação de uma pelota de comida na bandeja do comedouro. O treino ao comedouro foi encerrado quando o sujeito, estando

afastado da bandeja do comedouro, se aproximava da mesma imediatamente após ruído do acionamento do bebedouro.

Iniciou-se, então, a modelagem da resposta de tocar nas janelas, com o uso do mesmo interruptor manual e através do método de aproximações sucessivas, até que o sujeito comesse a tocar nas janelas iluminadas, o que acionava automaticamente o comedouro (resposta final). Apenas o sujeito M06 foi submetido a esta fase do experimento.

Pré-treino

Foi realizado um pré-treino com o objetivo de fortalecer o desempenho de tocar as janelas iluminadas (ativas) e extinguir o desempenho de tocar janelas apagadas (desligadas). Cada tentativa se iniciava com a apresentação de uma única janela iluminada em qualquer uma das nove posições. Respostas a esse estímulo (tocar na tela do monitor, no ponto onde o estímulo estava sendo apresentado) acionavam o comedouro e encerravam a tentativa, iniciando um intervalo entre tentativas (IET) de 1 segundo. Respostas a qualquer outra chave não tinham consequências programadas, mas eram registradas. A apresentação dos estímulos nas nove chaves era balanceada. Cada sessão do pré-treino terminava quando 100 tentativas eram efetuadas ou em quarenta e cinco minutos (o que ocorresse primeiro). O pré-treino foi encerrado quando o percentual tentativas corretas (tentativas em que a primeira resposta do sujeito era na janela iluminada) atingiu 100% por 5 sessões consecutivas.

Treino AB

Encerrado o pré-treino, procedeu-se o treino das três discriminações condicionais AB (modelo A1, S+ B1, S- B2 e B3; modelo A2, S+ B2, S- B1 e B3; modelo A3, S+ B3, S- B1 e B2). O treino foi realizado em três fases. O critério de aquisição para mudança de fase era a conclusão de 18 tentativas corretas consecutivas. Todas as sessões do treino foram encerradas quando se atingia um dos seguintes critérios: 1) aquisição do desempenho: 18 tentativas corretas consecutivas; 2) duração máxima: 45 minutos de sessão; 3) máximo de tentativas: 72 tentativas efetuadas.

Fase 1. Durante a Fase 1 foi realizado o treino da discriminação A1B1. Cada tentativa se iniciava com a apresentação do estímulo A1 como modelo. Respostas a esse estímulo o apagavam e produziam os estímulos de comparação (B1, B2 e B3). Respostas a B1 (S+) eram conseqüenciadas com a apresentação de uma pelota de comida e iniciavam um IET de 1 segundo. Respostas aos estímulos B2 ou B3 (S-) geravam IET (1 segundo) e a mesma tentativa era apresentada novamente (procedimento de correção). Respostas de tocar qualquer outra janela não tinham consequências programadas mas eram registradas. Respostas a S+ foram consideradas como acerto e repostas a S- foram consideradas como erro. A Fase 1 foi encerrada quando os sujeitos efetuaram 18 tentativas corretas consecutivas.

Fase 2. Durante a Fase 2 foi realizado o treino da discriminação A2B2 e a manutenção do desempenho treinado na fase anterior. Cada tentativa se iniciava com a apresentação de um dos estímulos modelo A1 ou A2. Respostas a estes estímulos produziam os estímulos de comparação B1, B2 e B3. Se A1 fosse apresentado como modelo, B1 funcionava como S+ e B2 e B3 funcionavam como S-. Se A2 fosse apresentado como modelo, B2 funcionava como S+ e B1 e B3 funcionavam como S-. Respostas a S+ eram conseqüenciadas com a apresentação de uma pelota de comida e iniciavam o IET. Respostas a S- geravam IET e correção. Tentativas do tipo A1B1 e A2B2 eram apresentadas em igual proporção.

Fase 3. Durante a Fase 3, foi realizado o treino da discriminação A3B3 e a manutenção do desempenho treinado nas fases anteriores. Cada tentativa se iniciava com a apresentação de um dos estímulos modelo A1, A2 ou A3. Respostas a estes estímulos produziam os estímulos de comparação B1, B2 e B3. Se A1 fosse apresentado como modelo, B1 funcionava como S+ e B2 e B3 funcionavam como S-. Se A2 fosse apresentado como modelo, B2 funcionava como S+ e B1 e B3 funcionavam como S-. Se A3 fosse apresentado como modelo, B3 funcionava como S+ e B1 e B2 funcionavam como S-. Respostas a S+ eram conseqüenciadas com a apresentação de uma pelota de comida e iniciavam o IET. Respostas a S- geravam IET e correção. Tentativas do tipo A1B1, A2B2 e A3B3 eram apresentadas em igual proporção e em ordem aleatória.

Teste de simetria BA

Consistiu de um bloco de 48 tentativas, em que 36 eram de linha de base AB (A1-B1, A2-B2 e A3-B3) e 12 eram de teste de simetria BA (B1-A1, B2-A2 e B3-A3). A simetria de cada relação foi testada em quatro tentativas aleatoriamente inseridas no meio de tentativas de linha de base. Todas as tentativas, inclusive as de teste, poderiam resultar em reforçamento caso o sujeito respondesse de acordo com a propriedade de simetria (o que era considerado como acerto). Neste bloco de teste, erros em quaisquer das tentativas não geravam correção. O resultado do teste foi considerado positivo quando atingiu o seguinte critério, para cada relação,: (1) desempenho correto na primeira tentativa; (2) desempenho correto em pelo menos duas das três tentativas subseqüentes (critério usado por Schusterman & Kastak, 1993).

Quando o resultado do teste era positivo, o sujeito era submetido a novos treinos de discriminações condicionais BC (B1C1, B2C2 e B3C3) e a testes CB (simetria), AC (transitividade) e CA (simetria da transitividade).

Quando o resultado do teste de simetria BA era negativo o sujeito era submetido a treino de simetria (treino das relações condicionais BA). Inicialmente os sujeitos eram submetidos a repetições do bloco de teste com reforçamento. Caso esse procedimento não se mostrasse efetivo, efetuava-se o treino BA adotando o mesmo procedimento do treino AB (três fases). No final do treino BA, os sujeitos eram submetidos novamente ao bloco de tentativas usado no teste BA. Em seguida o sujeito era submetido ao treino das discriminações condicionais BC e novos testes de simetria, de transitividade e simetria da transitividade. O procedimento adotado nos testes de transitividade e simetria da transitividade era o mesmo descrito acima em relação ao teste de simetria BA.

Treino de novas relações condicionais e teste de propriedades emergentes

Novos treinos de linha de base DE e EF e os testes ED e FE, (simetria), DF (transitividade) e FD (simetria da transitividade) foram efetuados. O procedimento adotado foi o mesmo descrito anteriormente (adotado na linha de base ABC). O sujeito M06 foi ainda submetido a um terceiro conjunto de discriminações condicionais (GH e HI) e aos testes correspondentes de simetria, transitividade e simetria da transitividade.

Ao longo do experimento, algumas mudanças de procedimento foram adotadas em função de necessidades específicas determinadas pelo desempenho dos sujeitos. Essas mudanças de procedimento serão apresentadas junto com os resultados. Os dados obtidos no presente experimento serão discutidos na medida em que forem sendo apresentados, com o objetivo de tentar contextualizar a história do experimento e as discussões das quais foram extraídas as decisões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Treino ao comedouro e modelagem.

O treino ao comedouro foi realizado com o sujeito M06 em uma única sessão, com duração aproximada de 20 minutos. No final da sessão, o sujeito, estando afastado da bandeja do comedouro, se aproximava da mesma imediatamente após o acionamento do comedouro.

Durante a modelagem da resposta de tocar as janelas iluminadas na tela do computador, efetuada com o sujeito M06, foram reforçadas, nessa ordem, respostas de: “tocar a lâmpada vermelha”; “tocar a borda inferior do monitor do computador”; “tocar a tela do monitor”; “tocar qualquer uma das janelas do monitor”; “tocar a janela iluminada na tela do monitor” (resposta final).

A classe operante obtida no final do procedimento de modelagem, com o sujeito M06, apresentou diferenças topográficas em relação à classe de respostas exibida pelo sujeito M05, modelada em um experimento anterior. A classe de respostas apresentada pelo sujeito M06 pode ser assim definida morfológicamente: “tocar, com as pontas dos dedos de uma das mãos, a janela iluminada na tela do monitor”. A classe de respostas exibida pelo sujeito M05 define-se morfológicamente assim: “bater com a palma de uma das mãos sobre a janela iluminada na tela do monitor”.

O sujeito M06 foi submetido a oito sessões de pré-treino. Tendo atingido o critério para encerramento do pré-treino, o sujeito foi submetido ao treino das relações condicionais.

Linha de base ABC

Treino de linha de base AB

O treino da linha de base AB (A1B1, A2B2 e A3B3) foi efetuado em 21 sessões, com o sujeito M05 (uma sessão na Fase 1, dezesseis sessões na Fase 2 e quatro sessões na Fase 3) e em 16 sessões com o sujeito M06 (cinco sessões na Fase 1, sete sessões na Fase 2 e quatro sessões na Fase 3).

A Figura 2 apresenta os percentuais de acerto, por discriminação, para cada uma das sessões do treino AB, com ambos os sujeitos.

Figura 2 - Percentuais de acerto em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino AB para ambos os sujeitos. Na Fase 1, apenas as tentativas A1B1 eram apresentadas. Na Fase 2, tentativas A1B1 e A2B2 eram apresentadas. Na Fase 3, tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 eram apresentadas. A porção superior da figura apresenta os dados do sujeito M05 e a porção inferior apresenta os dados do sujeito M06.

Na Fase 1 do treino, quando apenas tentativas A1B1 eram apresentadas, os sujeitos aprenderam uma discriminação simples. A função S+ e S- dos estímulos de comparação (estímulos discriminativos) não variava em função da apresentação de estímulos modelo (estímulos condicionais) uma vez que apenas o estímulo A1 funcionava como modelo e apenas o estímulo B1 funcionava como S+. Na Fase 2, os sujeitos aprenderam uma discriminação condicional (se A1 é modelo, então B1 é S+ e B2 e B3 são S-; Se A2 é modelo, então B2 é S+ e B1 e B3 são S-). Na Fase 3, o estímulo B3, que nas fases anteriores sempre funcionou como S-, também passou a funcionar como S+, na presença de A3 (modelo) que ainda não havia sido apresentado.

Essa diferença qualitativa nas discriminações aprendidas nas Fases 1 e 2 do treino (discriminação simples e discriminação condicional) e a semelhança entre as Fases 2 e 3 (discriminações condicionais) teoricamente poderia determinar que os sujeitos passassem mais rapidamente pelas Fases 1 e 3 do treino e mais lentamente pela Fase 2. Isso pode ser observado nos dados relativos à aquisição das discriminações AB pelo sujeito M05.

O sujeito M06, que era experimentalmente ingênuo no início do presente experimento, passou por mais sessões que o sujeito M05, até atingir o critério de aquisição da Fase 1. Nas primeiras sessões após a introdução das tentativas A2B2, na Fase 2, ocorreu uma queda no número de acertos nas tentativas A1B1, para ambos os sujeitos. Os dados do sujeito M06 mostram uma redução no número de acertos nas tentativas A1B1 e A2B2, quando da introdução das tentativas A3B3, na Fase 3. Os dados do sujeito M05 não mostram o mesmo efeito.

Teste de simetria BA

Os resultados do teste de simetria BA foram negativos para ambos os sujeitos, como mostra a Tabela 1. Dados de aquisição de discriminações condicionais com posições como estímulo seguida de resultados negativos em teste de simetria também já haviam sido relatados por Barros, Galvão & Fontes (1996) e Dias (1998).

Tabela 1- Resultados dos testes de simetria BA, com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito. Células vazias indicam que o bloco de tentativas não foi completado.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	B1A1	X(A2)	-	-	-
	B2A2	X(A3)	C	-	-
	B3A3	C	C	-	-
M06	B1A1	X(A3)	C	X(A2)	X(A3)
	B2A2	C	X(A3)	C	C
	B3A3	C	C	C	C

Após alguns erros sucessivos, o sujeito M05 parou de emitir respostas de tocar os estímulos no painel experimental, aumentando a frequência de respostas de autolimpeza e de andar no interior da câmara experimental. Esse mesmo padrão de respostas foi obtido em um experimento anterior com o mesmo sujeito, quando erros sucessivos foram registrados.

Barros, Galvão & Fontes (1996), analisando os erros do sujeito no teste de simetria, verificaram que o sujeito respondeu, durante o teste, de maneira semelhante ao treino, exibindo relações entre posições semelhantes às treinadas. Esse tipo de resultado não foi verificado no presente experimento.

Ambos os sujeitos foram submetidos novamente a blocos de linha de base, até atingir o critério de 18 tentativas corretas consecutivas, e a repetições do bloco de teste BA. O objetivo destas repetições do bloco usado no teste, com reforçamento, foi treinar as relações condicionais BA (não-emergentes) num bloco de tentativas idêntico àquele do teste BA. O uso desse procedimento está baseado na hipótese de que o treino da simetria nas mesmas condições do teste poderia produzir uma história favorável à emergência de simetria após treino de novas linhas de base.

A Figura 3 apresenta resumidamente os resultados das quatorze repetições do bloco de tentativas usado no teste BA (sujeito M05) e a única repetição do bloco efetuada com o sujeito M06. Das quatorze sessões de repetição do bloco de teste BA efetuadas com o sujeito M05, oito foram encerradas pelo critério de duração máxima (45 minutos).

Nestas oito sessões, quando as primeiras tentativas de teste eram apresentadas, o sujeito parava de tocar nos estímulos do painel experimental.

Figura 3 - Resultados das repetições do bloco de teste de simetria BA. Cada um dos pequenos quadrados representa uma tentativa. Um conjunto de 12 quadrados representa o bloco de 12 tentativas BA, que eram apresentadas no meio de 36 tentativas de linha de base. A primeira linha de cada conjunto de 12 quadrados representa a relação B1A1; a segunda linha representa a discriminação B2A2; a terceira linha representa a discriminação B3A3. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam as tentativas com respostas a comparações definidas como erradas. A ausência de alguns quadrados indica que o bloco de tentativas não foi completado.

Falhas na programação do experimento determinaram que os sujeitos fossem submetidos a procedimentos diferentes no treino de simetria BA. O sujeito M05 foi submetido a quatorze repetições do bloco de “teste/treino” BA e ao treino BA em três fases, semelhante ao treino AB. O sujeito M06 foi submetido a apenas uma repetição do bloco BA e ao treino BA em etapa única (três discriminações juntas na primeira sessão).

O desempenho do sujeito M06 atingiu o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas) na única sessão de treino BA (B1A1: 10 acertos em 18 tentativas; B2A2: 16 acertos em 18 tentativas; B3A3: 18 acertos em 18 tentativas). Essa aquisição rápida das discriminações BA não foi tomada como uma evidência de simetria.

A Figura 4 mostra o desempenho do sujeito M05 nas nove sessões do treino BA. Nas duas últimas sessões do treino (oitava e nona sessões), além das tentativas BA, foram também apresentadas tentativas AB. O percentual de acerto nas tentativas AB nessas duas sessões foi de 90% na oitava sessão e de 100% na nona sessão.

Figura 4 - Percentuais de acerto em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino BA para o sujeito M05.

O bloco de teste de simetria BA foi reapresentado para ambos os sujeitos após o treino de simetria BA. O objetivo deste repetição do bloco BA foi produzir uma história de responder às tentativas AB e BA com altos índices de acerto em blocos de tentativas idênticos aos usados nos testes ao longo de todo este experimento. Os resultados da reapresentação do bloco BA encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2- Resultado da reapresentação do bloco de tentativas usado no teste BA para os sujeitos M05 e M06. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	B1A1	C	X(A2)	C	C
	B2A2	C	C	C	C
	B3A3	C	C	C	C
M06	B1A1	C	C	C	C
	B2A2	C	C	C	C
	B3A3	C	X(A2)	C	C

O desempenho de ambos os sujeitos atingiu o critério no bloco de teste BA, após o treino das relações condicionais BA.

Treino de linha de base BC

Os sujeitos foram, em seguida, submetidos ao treino da linha de base BC. Ambos os sujeitos encerraram o treino BC em apenas três sessões, ou seja, atingiram o critério de 18 tentativas corretas consecutivas na primeira sessão de cada uma das Fases 1, 2 e 3 do treino. O número de sessões necessárias para concluir o treino BC, portanto, foi muito menor do que o número de sessões efetuadas no treino AB.

Os dados da aquisição da linha de base BC com sujeito M05 podem ser sumariados da seguinte maneira: Fase 1 – 100% de acerto; Fase 2 – 89,13% de acerto; Fase 3 – 100% de acerto. Os dados do sujeito M06 resumem-se assim: Fase 1 – 91,30% de

acerto; Fase 2 - 91,30% de acerto; Fase 3 – 100% de acerto. A Tabela 3 apresenta os números de acertos em cada uma das sessões do treino.

Tabela 3 - Número de acertos e o total de tentativas de cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino BC para os sujeitos M05 e M06.

M05				M06			
B1C1	Acertos/total de tentativas		Total	B1C1	Acertos/total de tentativas		Total
18/18			18/18	21/23			21/23
19/21	18/20		37/41	09/10	11/11		20/21
06/06	06/06	06/06	18/18	14/15	16/16		30/31
				06/06	06/06	06/06	18/18

Não se observou, no treino da linha de base BC, uma curva de aprendizagem como foi observado no treino da linha de base AB. Os sujeitos exibiram percentuais de acerto muito elevados desde a primeira sessão do treino BC, o que não ocorreu na linha de base AB.

Teste de simetria CB

Os resultados do teste de simetria CB foram positivos para ambos os sujeitos, como mostra a Tabela 4.

Tabela 4- Resultados dos testes de simetria CB, com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	C1B1	C	C	C	C
	C2B2	C	C	C	C
	C3B3	C	C	C	C
M06	C1B1	C	C	X(B3)	C
	C2B2	C	C	X(B1)	C
	C3B3	C	X(B2)	C	C

Os dados até aqui apresentados permitem duas interpretações. Uma delas está de acordo com o que é sugerido por Schusterman & Kastak (1993), Barros et al. (1996) e Dias (1998). De acordo com estes trabalhos, é possível que seja necessário antes fornecer aos sujeitos uma história apropriada de exemplos de relações simétricas entre estímulos para obter posteriormente emergência de simetria com novos conjuntos de estímulos.

De acordo com o que foi sugerido por Schusterman & Kastak (1993), Barros et al. (1996) e Dias (1998), e considerando apenas os dados apresentados até aqui, seria possível cogitar a possibilidade de que o sucesso dos sujeitos no teste de simetria CB seria devido ao exemplo de relações simétricas fornecido na linha de base AB. Uma vez que os sujeitos foram diretamente treinados a selecionar os estímulos “B” na presença dos estímulos “A” e vice-versa, os sujeitos poderiam ter estabelecido o mesmo tipo de relação simétrica entre os estímulos B e C, após o treino das novas relações condicionais BC e sem a necessidade de treino adicional.

A possível emergência da simetria CB seria, portanto, devida ao treino das relações condicionais BC no mesmo contexto em que se desenvolveu a história de

relações simétricas entre os estímulos A e B, durante o treino da simetria AB-BA. Se este argumento estiver correto, os sujeitos do presente experimento deveriam passar em novos testes de simetria após treinos de discriminações condicionais relacionadas entre novas posições-estímulo.

A outra interpretação possível para os dados resulta da constatação de que a “aquisição” das relações condicionais BC (B1C1, B2C2 e B3C3) foi realizada mediante a uma quantidade de treino muito menor do que as relações AB. Observando os dados contidos na Tabela 3 é possível perceber que os sujeitos já iniciaram o treino BC com elevados números de acertos. É possível que o desempenho que aqui está sendo chamado de linha de base BC não constitua um novo conjunto de discriminações condicionais relacionadas.

As relações entre os conjuntos de estímulos A e B e entre os conjuntos B e C eram paralelas (ver Figura 1). No treino AB, os sujeitos relacionaram três estímulos da primeira coluna da matriz com três estímulos da segunda coluna. O estímulo de comparação correto estava sempre imediatamente à direita do estímulo modelo. No treino BC o mesmo tipo de relação era estabelecido entre três estímulos da segunda e três estímulos da terceira coluna.

É possível que nenhum desempenho novo tenha sido treinado nos blocos BC. Os mesmos estímulos que os sujeitos relacionaram no treino AB (primeira e segunda colunas da matriz) apareciam agora ligeiramente deslocados para a direita (segunda e terceira colunas da matriz), mas mantinham entre si as mesmas relações: o estímulo de comparação correto continuava sendo aquele apresentado imediatamente à direita do modelo.

Este argumento explica o fato de não se observar uma curva de aprendizagem no treino BC.

Os resultados positivos no teste de simetria CB, de acordo com este argumento, não poderiam ser entendidos como indício de desempenho de “matching-to-sample” ou, seja, formação de classes de estímulos equivalentes. No teste CB os sujeitos relacionaram os estímulos da terceira coluna da matriz com os estímulos da segunda coluna, de maneira idêntica à que tinham sido diretamente ensinados durante o treino de simetria BA, relacionando os estímulos da segunda coluna com os da primeira.

De acordo com esta segunda interpretação dos dados, se os sujeitos fossem submetidos a testes de simetria, após o treino de relações condicionais entre novas posições-estímulo, eles falhariam nesses testes porque o desempenho treinado nas linhas de base AB e BC não se aplicariam a essa nova linha de base.

Essa discussão aponta para a necessidade de treino de uma nova linha de base. Antes disso entretanto, os sujeitos foram submetidos a testes de transitividade e simetria da transitividade.

Testes de transitividade AC e simetria da transitividade CA.

Para a realização destes testes, os sujeitos foram submetidos a blocos de tentativas compostos tanto de tentativas AB quanto de tentativas BC (linha de base mista AB-BC). O desempenho dos sujeitos atingiu o critério (18 tentativas corretas consecutivas) na primeira sessão. Testes de transitividade AC e simetria da transitividade CA foram conduzidos e os dados encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5- Resultados dos testes de transitividade AC e simetria da transitividade CA, com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	A1C1	C	C	C	C
	A2C2	C	C	C	C
	A3C3	C	C	X(C2)	C
M06	A1C1	C	C	C	C
	A2C2	C	C	C	C
	A3C3	C	C	X(C2)	X(C2)
M05	C1A1	C	X(A2)	X(A2)	X(A3)
	C2A2	C	X(A3)	C	C
	C3A3	C	X(A2)	C	X(A1)
M06	C1A1	X(A2)	X(A2)	C	X(A2)
	C2A2	C	C	X(A3)	X(A3)
	C3A3	X(A2)	X(A2)	C	C

Foram observados, para ambos os sujeitos, alto número de acerto no teste de transitividade AC e baixo número de acerto no teste de simetria da transitividade CA. O sujeito M05 atingiu o critério no teste de transitividade AC. O mesmo não ocorreu com o sujeito M06, que ficou muito próximo do critério. Ambos os sujeitos falharam no teste de equivalência.

Considerando as conclusões parciais acima mencionadas, caberia levantar algumas questões: 1) Quais seriam os resultados de novos testes de simetria após treino de novas relações condicionais entre posições-estímulo? 2) Porque os sujeitos apresentaram excelente desempenho nos testes de transitividade, sem nenhuma experiência prévia com exemplos de relações transitivas? 3) Porque os sujeitos falharam no teste de simetria da transitividade?

Estas questões indicaram que, de fato, o treino de novas linhas de base, usando outros conjuntos de estímulos (recombinações das posições da matriz) deveria ser efetuado após o treino das relações não emergentes (transitividade e simetria da transitividade), realizado com o objetivo de fornecer aos sujeitos uma história de relações simétrico-transitivas.

O sujeito M06 foi submetido a treino das relações condicionais congruentes com a noção de transitividade e equivalência e o sujeito M05, apenas a treino das relações de equivalência. O procedimento de treino consistiu de repetições do bloco de teste com reforçamento. O sujeito M05 foi submetido a sete repetições do bloco de teste de equivalência. Como o critério não foi atingido, realizou-se um treino das relações condicionais C1A1, C2A2 e C3A3 em três fases, de modo semelhante ao descrito no treino AB. O sujeito M06 atingiu o critério de transitividade na quarta repetição do bloco e atingiu o critério de equivalência na décima oitava repetição do bloco.

A Figura 5 sumariza os dados de cada repetição dos blocos de teste, para ambos os sujeitos.

Figura 5 - Resultados das repetições do bloco de teste de equivalência para o sujeito M05 e transitividade e equivalência para o sujeito M06. Cada um dos pequenos quadrados representa uma tentativa. Um conjunto de 12 quadrados representa um bloco de 12 tentativas que eram apresentadas no meio de 36 tentativas de linha de base. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas. A ausência de alguns quadrados indica que o bloco não foi completado.

Como se pode observar na Figura 5, mesmo após sete repetições do bloco CA, o sujeito M05 não aprendeu as relações C1A1, C2A2 e C3A3 que foram treinadas depois separadamente. Os dados do treino de equivalência do sujeito M05 encontram-se na Figura 6.

Figura 6 - Apresenta os percentuais de acertos em cada discriminação para cada uma das quinze sessões das Fases 1, 2 e 3 do treino CA para o sujeito M05.

O sujeito M05 apresentou grande dificuldade de aquisição da relação C2A2. Na sétima sessão do treino dessa relação, as tentativas C1A1 foram retiradas dos blocos de treino, permanecendo apenas as tentativas C2A2. Na décima segunda sessão do treino, quando o número de acertos na discriminação C2A2 era alto, voltou-se a apresentar tentativas C1A1 junto com as tentativas C2A2. As tentativas C3A3 foram introduzidas na décima quarta sessão. O treino CA foi concluído em quinze sessões.

A Tabela 5 mostra os resultados da reapresentação do bloco de teste de CA após o treino das relações condicionais CA, para o sujeito M05.

Tabela 6- Resultados da reapresentação do bloco CA para o sujeito M05. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito M05.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	C1A1	C	C	C	C
	C2A2	C	C	C	C
	C3A3	C	C	C	X(A2)

Já foi levantada anteriormente a questão a respeito dos motivos pelos quais os sujeitos mostraram elevados números de acertos nos testes de transitividade e baixo número de acertos nos testes de simetria da transitividade. É possível que isso seja devido ao fato de que o desempenho exigido no teste de transitividade AC é muito semelhante ao desempenho que os sujeitos exibiram no bloco de tentativas AB e BC, realizado minutos antes da sessão de teste de transitividade AC. Elevados números de acertos foram verificados desde a primeira vez que os sujeitos foram submetidos aos blocos de linha de base mista.

Os sujeitos relacionavam três estímulos da primeira coluna da matriz com três estímulos da segunda e estes com três estímulos da terceira. Esse tipo de treino pode ter contribuído para que os sujeitos apresentassem número de acertos elevado nos testes de transitividade, considerando que foram observadas respostas mediadoras nos testes de transitividade (os sujeitos respondiam ao estímulo A1 como modelo, depois respondiam a

B1, mesmo que a janela estivesse apagada, e então respondiam a C1 - comparação correta no teste AC). Esse fato também foi relatado por Kendal (1983) e foi investigado por Lipkens, Kop & Mathjis, 1988). Nesses dois trabalhos, a posição dos estímulos fazia parte do controle das respostas.

Olhando para os dados dessa maneira é possível compreender também porque os sujeitos exibiram baixo número de acertos no teste de simetria da transitividade (CA): havia poucos pré-requisitos na história dos sujeitos que permitissem relacionar os estímulos da terceira coluna da matriz com os estímulos da primeira. De acordo com este argumento, portanto, os resultados dos testes de transitividade aqui apresentados também não podem ser tomados como evidências do verdadeiro desempenho de “matching-to-sample” (ou seja a formação de classes de equivalência).

Para colocar em teste as possibilidades explicativas acima expostas, os sujeitos foram submetidos ao treino de uma nova linha de base (relações condicionais DE e EF) e a novos testes de simetria, transitividade e simetria da transitividade.

Linha de base DEF

Treino de linha de base DE

Os sujeitos foram inicialmente submetidos a treino das discriminações condicionais DE (D1E1, D2E2 e D3E3). O sujeito M05 concluiu o treino DE em cinco sessões (uma para a Fase 1, duas para a Fase 2 e duas para a Fase 3). O sujeito M06 concluiu o treino DE em três sessões (cada fase do treino foi efetuada em uma única sessão). A Tabela 7 apresenta dos dados do treino DE para ambos os sujeitos.

Tabela 7 - Número de acertos e o total de tentativas de cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino DE para os sujeitos M05 e M06.

M05				M06			
Acertos/total de tentativas				acertos/total de tentativas			
D1E1	D2E2	D3E3	Total	D1E1	D2E2	D3E3	Total
23/25			23/25	24/29			24/29
30/36	19/36		49/72	31/35	30/35		61/70
30/36	24/36		54/72	05/06	06/06	06/06	17/18
13/24	20/24	17/24	50/72				
09/14	12/14	14/14	35/42				

Os sujeitos aprenderam as discriminações D1E1, D2E2 e D3E3, apresentando baixo número de erros.

A diferença básica entre as relações treinadas nas duas linhas de base era que na linha de base ABC relacionavam-se, horizontalmente e da esquerda para a direita, três estímulos da primeira, segunda e terceira colunas da matriz e na linha de base DEF relacionavam-se, verticalmente e de cima para baixo, três estímulos da segunda terceira e quarta linhas da matriz (ver Figura 1).

Exatamente por causa dessa semelhança entre as linhas de base ABC e DEF, é importante destacar um dado resultante da observação do sujeito M06 durante as sessões de treino da linha de base DE. O sujeito M06, a cada tentativa durante todo o treino DE, primeiro respondia ao estímulo modelo, depois movimentava a cabeça para a direita, aproximando-a do ombro direito, antes de responder aos estímulos de comparação. Aparentemente, essa movimentação da cabeça do sujeito, da posição vertical para a posição horizontal, tornava as novas relações DE muito parecidas com as relações já

conhecidas no treino AB. Esse fato pode ter determinado que o sujeito M06 tenha concluído o treino “DE” com grande facilidade.

Teste de simetria ED

Os dados do teste de simetria ED para ambos os sujeitos encontram-se na Tabela 8.

Tabela 8- Resultados dos testes de simetria ED com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	E1D1	C	C	C	C
	E2D2	X(D3)	C	X(D3)	X(D1)
	E3D3	C	C	C	X(D1)
M06	E1D1	C	C	X(D2)	C
	E2D2	X(D3)	C	C	X(D3)
	E3D3	C	C	C	C

Apesar dos sujeitos terem respondido de acordo com o esperado por simetria em várias tentativas, o desempenho de ambos os sujeitos não atingiu o critério para o teste de simetria ED. Os sujeitos foram, então, submetidos a repetições do bloco de teste, de modo semelhante ao que foi efetuado na linha de base ABC. A Figura 7 resume os dados das repetições do bloco de teste ED.

Figura 7 Mostra os resultados das repetições do bloco de teste de simetria ED para os sujeitos M05 e M06. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas.

Na primeira repetição o bloco de teste ED, o desempenho do sujeito M06 na linha de base ED apresentou acentuada queda. Na mesma sessão em que se observou queda no desempenho da linha de base DE, verificou-se que o sujeito M06 raramente orientava a cabeça na posição horizontal antes de responder aos estímulos de comparação, como observado nas sessões anteriores. O sujeito M06 foi submetido, então, a cinco sessões consecutivas de treino DE antes de efetuar a segunda sessão de repetição do bloco ED. A Figura 8 apresenta os dados dessas cinco sessões efetuadas com o objetivo de recuperar o desempenho da linha de base DE.

Figura 8 - Percentuais de acertos em cada discriminação para cada uma das cinco sessões de treino DE para o sujeito M06.

Os dados contidos na Figura 8 mostram que a queda no desempenho foi maior na discriminação D3E3 do que nas discriminações D1E1 e D2E2. O desempenho do sujeito atingiu o critério de 18 tentativas corretas consecutivas na quinta sessão e o número de acertos na discriminação D3E3 se equiparou ao número de acertos nas demais discriminações.

Treino da linha de base EF

Os sujeitos foram então submetidos ao treino das discriminações condicionais EF (E1F1, E2F2 e E3F3), cujos dados encontram-se na Tabela 9.

Tabela 9 - Número de acertos e total de tentativas de cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino EF para os sujeitos M05 e M06.

M05				M06			
acertos/total de tentativas				Acertos/total de tentativas			
E1F1	E2F2	E3F3	Total	E1F1	E2F2	E3F3	Total
18/18			18/18	18/19			18/19
19/20	16/18		35/38	32/36	31/36		63/72
15/15	15/16	11/15	41/46	19/20	17/18		36/38
				09/10	08/09	09/10	26/29

De maneira semelhante ao que foi observado na linha de base ABC, os sujeitos apresentaram elevados números de acertos na linha de base EF desde a primeira sessão. Nas discriminações DE, os sujeitos relacionavam verticalmente e de cima para baixo três estímulos da segunda e da terceira linha da matriz. Na linha de base EF os sujeitos faziam o mesmo com os estímulos da terceira e quarta linhas da matriz.

Teste de simetria FE

Os resultados do teste de simetria FE foram negativos para ambos os sujeitos e encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10 - Resultados dos testes de simetria FE com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	F1E1	C	C	C	C
	F2E2	C	C	C	X(E1)
	F3E3	X(E2)	X(E2)	X(E2)	C
M06	F1E1	X(E2)	X(E2)	C	X(E2)
	F2E2	C	X(E3)	C	X(E3)
	F3E3	C	C	C	C

Como os sujeitos não passaram no teste de simetria FE, foram submetidos a treino destas relações. Os dados das repetições do bloco de teste FE encontram-se na Figura 9

	M05								M06							
		1	2	3	4		1	2	3	4			1	2	3	4
F1E1		■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	■
F2E2		■	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	■	■
F3E3		■	■	□	□		■	■	■	■		■	■	■	■	■

Figura 9 - Resultados das repetições do bloco de teste de simetria FE para os sujeitos M05 e M06. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas.

Os resultados negativos no teste de simetria ED enfraquecem o argumento de acordo com o qual os resultados positivos no teste de simetria CB seriam resultado da história de treino de simetria AB-BA. A experiência dos sujeitos com relações de simetria durante a linha de base ABC não facilitou a emergência de simetria na linha de base DEF. Os sujeitos não passaram no teste de simetria ED. Se treino de simetria ABBA tivesse produzido o contexto para emergência de simetria com novas relações entre posições, os resultados do teste de simetria ED teriam sido positivos.

Os dados da linha de base EF também não estão completamente de acordo com a suposição de que a segunda linha de base treinada (EF) seria uma réplica da primeira (DE). Uma confirmação convincente desse argumento teria sido obtida se se tivesse obtido resultados positivos no teste de simetria FE, após o treino de simetria ED.

Entretanto, se esse argumento não for levado a esse extremo, torna-se válido destacar algumas diferenças nos procedimentos e resultados obtidos nos testes e treinos de simetria nas duas linhas de base.

Na linha de base ABC, os sujeitos, após os resultados negativos no teste de simetria BA, foram submetidos não apenas à repetição do bloco BA, mas também a treino das discriminações BA separadamente (M05) e a blocos de tentativas AB e BA balanceados. (M05 e M06). Considerando-se que no teste CB os sujeitos não exibiram nenhum comportamento novo, mas apenas responderam de acordo com o que foram treinados (repetição dos blocos de teste e treino intensivo), então os resultados positivos no teste CB foram significativamente influenciados pelo treino AB-BA.

O treino da simetria ED (linha de base DEF) foi mais curto que o treino da simetria BA (linha de base ABC) e as relações D1E1, D2E2 e D3E3 não foram treinadas

separadamente e de modo intensivo como no treino BA. Considerando-se isso, uma questão permanece sem resposta: os resultados do teste FE poderiam ter sido semelhantes aos resultados do teste CB se uma longa experiência com as relações DE e ED tivesse sido fornecida aos sujeitos?

Um outro aspecto a ser levado em consideração diz respeito aos resultados do treino de simetria FE. Para ambos os sujeitos, o critério do bloco de teste foi atingido na segunda repetição do bloco. Além disso, um número elevado de respostas corretas pode ser observado já na primeira repetição do bloco FE. Esse fato pode aumentar ainda mais o valor da questão levantada no parágrafo anterior. Os dados apontam novamente para a necessidade de um novo treino de linha de base usando novas posições-estímulo.

Teste de transitividade DF e simetria da transitividade FD

Os sujeitos, foram submetidos a treinos de linha de base mista (DE e EF) e testes de transitividade (DF) e simetria da transitividade (FD). Ambos os sujeitos atingiram o critério (18 tentativas corretas consecutivas) no primeiro bloco de linha de base mista DE e EF. Os dados dos testes de transitividade DF e simetria da transitividade FD encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11 - Resultados dos testes de transitividade DF e de simetria da transitividade FD com os sujeitos M05 e M06. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M05	D1F1	X(F2)	C	C	C
	D2F2	C	C	C	C
	D3F3	C	C	C	C
M05 (repetição)	D1F1	C	C	C	C
	D2F2	C	C	C	C
	D3F3	C	C	C	C
M06	D1F1	C	C	C	C
	D2F2	C	C	C	C
	D3F3	C	C	C	C
M05	F1D1	X(D3)	X(D3)	X(D2)	X(D2)
	F2D2	X(D3)	X(D1)	X(D3)	X(D1)
	F3D3	X(D1)	X(D2)	X(D2)	X(D1)
M06	F1D1	X(D3)	X(D2)	C	C
	F2D2	X(D3)	X(D3)	C	C
	F3D3	C	X(D1)	C	C

De acordo com os dados contidos na Tabela 11, os sujeitos exibiram elevados números de acertos nos testes de transitividade e baixo número de acertos nos testes de equivalência.

Foram efetuadas repetições do bloco de simetria da transitividade FD. Os dados encontram-se na Figura 10.

Figura 10 - Resultados das repetições do bloco de teste de simetria da transitividade FD para os sujeitos M05 e M06. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas. A ausência de alguns quadrados indica que o bloco de teste não foi completado.

Como é possível verificar na Figura 10, o desempenho do sujeito M06 atingiu o critério na terceira repetição do bloco FD. O mesmo não ocorreu com o desempenho do sujeito M05, que não aprendeu as discriminações FD mesmo após cinco repetições do bloco FD. O sujeito M05 foi, então, submetido a treino das relações condicionais FD. Os dados encontram-se na Figura 11

Figura 11 - Percentuais de acerto em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino FD para o sujeito M05.

O bloco de teste FD foi reapresentado após o treino FD e o sujeito M05 apresentou 100% de acerto.

Os dados dos testes de simetria na linha de base DEF não se igualam aos que foram obtidos na linha de base ABC. Apesar disso, importantes semelhanças foram encontradas nos testes de transitividade e simetria da transitividade nas duas linhas de base. Os sujeitos apresentaram alto número de acertos nos testes de transitividade e baixo número de acerto nos testes de simetria da transitividade. Esses resultados parecem confirmar os argumentos apresentados, quando da discussão dos dados da linha de base ABC.

Uma nova linha de base foi treinada utilizando-se novas combinações das posições-estímulo (ver Figura 1). A nova linha de base envolvia as relações condicionais GH e HI. Uma das principais motivações para o treino dessa nova linha de base foi

verificar se uma história mais ampla de treino de simetria HG, caso fossem obtidos resultados negativos, poderia influenciar resultados positivos no teste IH.

Dados nessa direção afastariam a hipótese de que se estava lidando com o fenômeno da formação de classes de estímulos e reforçariam a hipótese de que os sujeitos se comportam nos testes de modo semelhante ao desempenho treinado em ocasiões anteriores.

Linha de Base GHI

Treino de linha de base GH

Apenas o sujeito M06 foi submetido a treino de uma nova linha de base GHI. O treino das relações condicionais GH (G1H1, G2H2 e G3H3) foi efetuado em 10 sessões (uma para a Fase 1, sete para a Fase 2 e duas para a Fase 3). A Figura 12 mostra os dados do treino GH.

Figura 12 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino GH para o sujeito M06.

O sujeito M06 exibiu uma grande dificuldade de aquisição da discriminação G2H2. Na primeira sessão do treino G2H2, o sujeito apresentou 0% de acerto nessa discriminação e 100% na discriminação G1H1. Na segunda sessão da Fase 2, foi introduzido um procedimento de ajuda que consistia em apresentar primeiro o estímulo de comparação correto e depois de dois segundos é que se apresentavam os estímulos de comparação errados. O tempo que decorria entre a apresentação do S+ e dos S- era diminuído em 20% a cada tentativa correta, até se aproximar de zero. Se o sujeito respondesse a S-, o tempo que decorria entre a apresentação do S+ e do S- na próxima tentativa era aumentado em 20%, sendo que o atraso máximo era de dois segundos.

O desempenho do sujeito atingiu 100% de acerto na discriminação G2H2. Na terceira sessão da Fase 2, o procedimento de ajuda foi retirado e o desempenho retorna a 0% de acerto. Na sessão seguinte o procedimento de ajuda foi reintroduzido e o desempenho voltou a 100% de acerto. A partir da quinta sessão da Fase 2, não se introduziu mais o procedimento de ajuda.

Como ocorreu um grande número de erros nesta fase, e como erros geravam correção, um número muito grande de repetições da tentativa G2H2 foi verificado nas sessões em que o sujeito apresentava 0% de acerto. Nas repetições das tentativas G2H2, a frequência de respostas de escolha dos estímulos H1 e H3 foi muito alta e a frequência de

respostas de escolha do estímulo H2 foi baixa, mesmo com os procedimentos de correção e de ajuda.

Reunindo os dados de todas as sessões do da Fase 2 do treino (G2H2), e considerando todas as repetições de tentativas (correções), é possível obter a seguinte distribuição das respostas do sujeito (ver Tabela 12).

Tabela 12 - Número total de respostas do sujeito a cada um dos estímulos de comparação (H1, H2, H3) condicionalmente à presença do estímulo modelo (G1, G2) durante a Fase 2 do treino GH.

	Co 1 - H1	Co 2 - H2	Co 3 - H3
Modelo G1	103	0	0
Modelo G2	158	99	84

Durante a Fase 2, portanto, o sujeito não apresentou nenhum erro nas tentativas G1H1 (103 acertos em 103 tentativas), mas apresentou muitos erros nas tentativas G2H2 (99 acertos em 341 tentativas). Quando o estímulo modelo era o estímulo G2 o sujeito freqüentemente respondia a H1 ou H3.

Observando a Figura 1, é possível perceber que as posições aqui nomeadas de G2, H1 e H3 já haviam sido relacionadas em treinos anteriores. As posições G2 e H1 eram as mesmas que antes foram nomeadas de E2 e D2 nos treinos de linha de base DEF. As posições G2 e H3 eram as mesmas que antes foram nomeadas de C3 e B3, nos treinos de linha de base ABC (ver Figura 1). Isso pode esclarecer a baixa freqüência de acerto na relação G2H2, na Fase 2 do treino GH. Nas linhas de base anteriores o sujeito já tinha aprendido a estabelecer as relações G2H1 e também G2H3.

Além disso, diferentemente de toda a história a que o sujeito foi submetido neste experimento, a comparação correta nas tentativas G2H2 era a comparação mais distante do modelo. Isso pode ter gerado uma dificuldade adicional para o sujeito. Se este último argumento também é válido, o sujeito deveria ter facilidade de aprender a simetria da relação G2H2 porque a comparação correta estaria mais próxima do estímulo modelo (esse dado pode ser observado na Tabela 13 e na Figura 13).

Teste de simetria HG

Ao final do treino GH, o sujeito foi submetido ao teste de simetria HG. Os dados encontram-se na Tabela 13

Tabela 13 - Resultados do teste de simetria HG com o sujeito M06. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
H1G1	C	X(G2)	X(G2)	X(G2)
H2G2	C	C	C	C
H3G3	X(G2)	X(G2)	X(G2)	X(G2)

Os dados do teste de simetria HG foram negativos, mesmo após a experiência de relações simétricas das linhas de base anteriores. Os resultados do teste confirmam a suposição de que a distância maior entre o modelo e a comparação correta na discriminação G2H2 dificultou a aquisição dessa discriminação, bem como confirmam

que a aproximação entre o modelo e a comparação correta na simetria H2G2 pode ter facilitado as escolhas de G2.

Foram efetuadas repetições do bloco de teste HG, uma vez que o desempenho do sujeito não atingiu o critério para simetria. Os dados encontram-se na Figura 13

Figura 13 - Resultados das repetições do bloco de teste de simetria HG. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas.

O critério para encerramento do treino de simetria HG foi atingido na décima repetição do bloco de teste. A Figura 13 também mostra que o sujeito apresentou grande número de erros nas discriminações H1G1 e H3G3, nas quais as comparações corretas ficavam mais distantes do estímulo modelo.

Treino da linha de base HI

O sujeito M06 foi, então, submetido a treino de linha de base HI. Cada uma das três fases do treino foi concluída em uma única sessão. Os dados estão contidos na Tabela 14.

Tabela 14 - Número de acertos e o total de tentativas de cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino HI para o sujeito M06.

Acertos/total de tentativas			
H1I1	H2I2	H3I3	Total
18/18			18/18
11/11	11/12		22/23
05/06	06/06	06/06	17/18

Como o treino HI envolvia relações entre estímulos muito semelhantes às relações treinadas na linha de base GH (o mesmo ocorrido entre na linha de base AB e BC e entre na linha de base DE e EF), o sujeito passou pelas três fases do treino com percentuais muito próximos a 100% de acerto.

Teste de simetria IH

Testes de simetria IH foram efetuados e os resultados encontram-se na Tabela 15.

Tabela 15 - Resultados do teste de simetria IH com o sujeito M06. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
I1H1	C	X(H2)	C	C
I2H2	C	C	C	C
I3H3	C	C	C	C

Os dados do teste IH foram positivos. O sujeito exibiu um elevado número de acertos no teste, reforçando o argumento de que a linha de base HI não envolvia necessariamente desempenho novo.

Teste de transitividade GI e simetria da transitividade IG.

Após o teste de simetria IH, o sujeito foi submetido a uma sessão de treino da linha de base mista GH e HI. O desempenho do sujeito atingiu 100% de acerto na primeira sessão e foi então submetido a um teste de transitividade GI. Os dados do teste encontram-se na Tabela 16.

Tabela 16- Resultados do teste de transitividade GI. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
G1I1	C	X(I2)	X(I2)	C
G2I2	X(I3)	X(I3)	X(I3)	C
G3I3	C	C	C	C

Diferentemente do que foi observado nas linha de base anteriores, o sujeito apresentou baixo número de acertos no teste de transitividade. Foram efetuadas repetições do teste GI. A Figura 14 sumaria os dados destas repetições.

Figura 14 - Resultados das repetições do bloco de teste de transitividade GI. Quadrados preenchidos indicam respostas a comparações definidas como corretas. Quadrados vazios indicam respostas a comparações definidas como erradas.

Após a sexta repetição do bloco de teste GI, sujeito foi submetido a treino intensivo das relações GI em três fases. Os dados do treino de transitividade GI estão contidos na Figura 15.

Figura 15 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino GI para o sujeito M06.

Durante as repetições do bloco de teste GI e também durante o treino intensivo das relações condicionais GI, o sujeito apresentou mais erros nas tentativas G2I2, onde o estímulo de comparação correto era o estímulo mais distante do modelo.

Foram efetuadas reapresentações do bloco de teste GI. Os dados das reapresentações do bloco estão contidos na Tabela 17.

Tabela 17 - Resultados das reapresentações do bloco de teste de transitividade GI. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
G1I1	C	X(I2)	C	C
G2I2	C	C	X(I3)	X(I1)
G3I3	X(I2)	C	C	C
G1I1	C	C	C	C
G2I2	C	C	X(I1)	C
G3I3	C	C	C	C

O critério para encerramento do treino GI foi atingido na segunda reapresentação do bloco de tentativas usado no teste GI. Uma sessão de treino de linha de base mista GH e HI foi efetuada. O sujeito apresentou 18 acertos em 19 tentativas. Efetuou-se, então, o teste de simetria da transitividade IG. Os dados encontram-se na Tabela 18.

Tabela 18 - Resultados do teste de simetria da transitividade IG. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
I1G1	C	X(G2)	C	C
I2G2	X(G1)	C	X(G1)	X(G1)
I3G3	X(G2)	X(G2)	X(G2)	X(G1)

Os dados do teste de simetria da transitividade IG foram negativos assemelhando-se aos dados obtidos nas linhas de base anteriores com ambos os sujeitos.

Os dados encontrados na linha de base GHI, com o sujeito M06, mantêm semelhanças e diferenças em relação aos dados obtidos nas linhas de base anteriores com os sujeitos M05 e M06. Na linha de base GHI, o sujeito M06 falhou no teste de simetria HG e passou no teste IH, após o treino da simetria HG. Esses dados contribuem com o argumento de que no teste IH nenhum desempenho novo estava sendo exibido.

No teste de transitividade GI o sujeito M06, diferentemente do que vinha ocorrendo nas linhas de base anteriores, falhou. O fato da relação G2I2 ser uma das poucas ocasiões em que a comparação correta era a mais distante do modelo, deve ser levado em consideração porque, na linha de base GHI, os erros se concentram neste tipo de tentativa (principalmente nos treinos de linha de base G2H2 e no teste e treino da transitividade G2I2). Nos testes de simetria H2G2 e I2H2, onde a comparação correta era

a mais próxima do modelo (ver Figura 1), não se identificou a mesma dificuldade acima mencionada.

Não foram encontradas evidências de desempenho de “matching-to-sample” ao longo do presente experimento. Resultados positivos em testes de possíveis relações emergentes só foram encontrados 1) em testes de simetria quando já havia sido efetuado treino de relações topograficamente semelhantes e 2) em testes de transitividade efetuados junto com o reforçamento de linha de base mista, ainda com o registro, em algumas ocasiões, de respostas mediadoras.

O uso de posições como estímulo não se mostrou adequado para testar a hipótese de que experiência com exemplos de relações simétricas e transitivas pode favorecer a emergência destas propriedades de equivalência após treino de novas relações condicionais. Os dados do presente experimento mostram que relações condicionais entre posições, treinadas em uma determinada linha de base, contaminam o treino de novas linhas de base posteriormente. É possível que o uso de outros estímulos visuais, que não a posição, seja mais adequado para este tipo de pesquisa.

Os Experimentos 2, 3 e 4, que serão relatados a seguir, visaram a explorar uma segunda possibilidade de pesquisa sobre o papel controlador da posição em experimentos de “matching-to-sample”: o treino de relações condicionais e o teste de relações emergentes na ausência da correlação entre as posições dos estímulos.

EXPERIMENTO II

Iversen, Sidman & Carrigam (1986) verificaram que desempenhos de escolha por identidade ao modelo com linhas (horizontal e vertical) como estímulo podem deteriorar se os estímulos forem apresentados em novas posições. Os mesmos resultados foram obtidos por Iversen (1997) usando ratos como sujeitos e usando “luz permanente” e “luz intermitente” como estímulos.

Os dados obtidos por Iversen (1997) e Iversen, Sidman & Carrigam (1986) indicam que a posição dos estímulos assumiu controle sobre o comportamento dos sujeitos. Esses achados reafirmam a necessidade de estudos sobre o papel controlador da posição dos estímulos.

Um problema de pesquisa ainda mais básico do que o que foi explorado por Iversen e seus colaboradores, pode ser levantado: discriminações simples simultâneas entre estímulos deterioram se os estímulos forem apresentados em novas posições? Essa é uma das perguntas que motiva o presente experimento.

Considerando o que foi apontado no Experimento 1, sobre a necessidade de efetuar experimentos sobre a emergência de relações entre estímulos visuais, que não a posição, uma outra questão que merece resposta é relativa à natureza dos estímulos a serem usados nesses experimentos

Alguns trabalhos relatados na literatura já mencionaram a possibilidade de problemas de aquisição e manutenção de discriminações condicionais serem decorrentes de características particulares dos estímulos usados nestas discriminações. McIntire, Cleary & Thompson (1987), por exemplo, usando duas macacas como sujeitos (*Macaca fascicularis*), relataram algumas dificuldade de manutenção do desempenho dos sujeitos que podem ter sido causadas por generalização dos estímulos usados no experimento: um dos sujeitos, na presença do estímulo “azul” emitia a resposta que tinha sido treinada diante de “verde”; o outro sujeito, na presença do estímulo “laranja” emitia a resposta que tinha treinada diante de “vermelho” e “amarelo”.

D’Amato, Salmon, Loukas & Tomie (1985) comentaram que as dificuldades encontradas por Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby & Carrigan (1982) para obtenção de simetria com macacos poderia ser decorrente do uso de estímulos como “linha vertical” e “linha horizontal”. No início do experimento foi efetuado um treino de escolha por identidade com o modelo, através do procedimento de “matching-to-sample” simultâneo. O controle discriminativo no treino de escolha por identidade poderia depender da presença do estímulo modelo junto com as comparações. Independentemente da posição da cabeça do sujeito, o estímulo de comparação correto e o modelo mantinham a mesma orientação (vertical ou horizontal).

No treino das discriminações arbitrárias linha-cor, as linhas (vertical e horizontal) eram modelo e cores (verde e vermelho) eram comparações. Nos testes de simetria, as cores funcionavam como modelo e as linhas como comparações. Variações na posição da cabeça dos sujeitos poderiam interferir nas respostas de escolha dos sujeitos. É possível que o treino de discriminações simples simultâneas usando estes estímulos antes dos treinos de discriminações condicionais pudesse ter possibilitado detectar esse tipo de problema.

Considerando que os conjuntos de estímulos que se pretendia utilizar nos próximos experimentos do presente estudo apresentavam grande diferença física e, levando-se em consideração dados da literatura que indicam 1) dificuldades de discriminação de alguns estímulos (generalização entre cores ou problemas com estímulos como linhas verticais e horizontais) e 2) diferença na manutenção de discriminações com formas e cores como estímulos quando apresentadas em novas posições (Iversen, 1997; Iversen, Sidman & Carrigan, 1986), o presente experimento objetivou: 1) averiguar se a aquisição de

discriminações simples era mais rápida com alguns conjuntos de estímulos do que com outros; 2) verificar se a manutenção da discriminação era diferente para os diferentes conjuntos de estímulos.

Executar um experimento que atenda a estes objetivos pode permitir ao experimentador evitar que ocorram problemas na aquisição das discriminações condicionais através do procedimento de “matching-to-sample” em função de características dos próprios estímulos.

MÉTODO

Sujeitos. Foram utilizados como sujeitos dois macacos *Cebus apella* (M06 e M07). O sujeito M06 foi um dos sujeitos utilizados no Experimento 1 e já foi descrito anteriormente. O sujeito M07, um macho sub-adulto de aproximadamente 2 anos e meio de idade no início do experimento, era experimentalmente ingênuo. As condições de alojamento e alimentação dos sujeitos já foram descritas no Experimento 1.

Equipamento. Foi utilizado o mesmo descrito no Experimento 1, excetuando-se o fato de se apresentarem, na tela do computador, nove janelas de resposta, dispostas na forma de uma matriz 3 X 3, ao invés de dezesseis janelas dispostas na forma de matriz 4 X 4.

Estímulos. Foram utilizados 3 conjuntos de estímulos. Os estímulos eram cores e formas desenhadas através do aplicativo Paint do Windows 95 dentro de “janelas” quadradas medindo 3,8 cm de lado na tela do computador (ver Figura 16).

Figura 16 – Três conjuntos de estímulos utilizados no Experimento II. Na primeira linha da figura estão os estímulos do conjunto “Cor 1” (“amarelo”, “verde”, “vermelho” e “branco”). Na segunda linha, estão os estímulos do conjunto “Quantidade” (“um”, “dois” e “três”). Na terceira linha, estão os estímulos do conjunto “Forma 1” (“bola”, “xis” e “xadrez”).

As cores eram apresentadas em um círculo de 3,0 cm de diâmetro desenhado no centro das janelas. As formas eram caracteres arbitrários (ver Figura 16).

O conjunto “COR 1” era composto dos estímulos: “amarelo”, “verde”, “vermelho” e “branco”.

O conjunto “QUANTIDADE” era composto por 3 subconjuntos com diferentes quantidades de bolinhas negras desenhadas em posições variadas em um fundo cinza: subconjunto 1 (uma bolinha); subconjunto 2 (duas bolinhas) e subconjunto 3 (três bolinhas). A posição em que uma mesma quantidade de bolinhas era desenhada dentro da janela variava de tentativa para tentativa. O objetivo dessa manipulação foi tentar manter a quantidade de bolinhas como dimensão relevante do estímulo.

O conjunto “FORMA 1” era composto pelos estímulos: “BOLA”, “XIS” e “XADREZ”. Os estímulos foram desenhados de modo a evitar o problema relatado no experimento de D’Amato, Salmon, Loukas & Tomie (1980) de acordo com o qual a alteração da posição da cabeça do sujeito em relação ao painel de reposta podia provocar erros na discriminação com os estímulos “linha vertical” e “linha horizontal”.

Procedimento

Treino ao comedouro e modelagem

O procedimento adotado foi o mesmo descrito no Experimento 1. Apenas o sujeito M07 foi submetido a esta fase experimento.

Discriminações simples: pares de estímulos.

Foram realizados treinos de discriminações simples simultâneas utilizando-se todos os conjuntos de estímulos com o objetivo de verificar se os sujeitos discriminavam os estímulos, que seriam utilizados nas fases seguintes do experimento.

Para cada conjunto de estímulos (“1”, “2” e “3”, por exemplo), foram constituídas todas as combinações de pares de estímulos possíveis (“1-2”, “2-3”, e “1-3”). Desse modo, cada um dos estímulos foi confrontado com os outros dois estímulos do conjunto na contingência de discriminação simultânea. Todos os estímulos funcionaram tanto como S+ quanto como S-.

Todas as sessões do presente experimento foram encerradas quando se atingia um dos seguintes critérios: 1) aquisição do desempenho: 18 tentativas corretas consecutivas¹; 2) duração máxima: 45 minutos de sessão; 3) máximo de tentativas: 72 tentativas efetuadas.

Cada tentativa se iniciava com a apresentação de um par de estímulos (“verde” e “vermelho”, por exemplo) em duas janelas quaisquer da linha inferior (3 janelas) da matriz de nove janelas. A posição do par de estímulos nas três janelas foi balanceada. No início do treino, o estímulo “verde” funcionou como S+ e, portanto, respostas a ele (tocar na tela do monitor, no ponto onde o estímulo estava sendo apresentado) acionavam o dispensador de pelotas de comida, iniciavam um intervalo entre tentativas (IET) de seis segundos e a tentativa era encerrada. Respostas ao estímulo “vermelho”, que funcionava como S-, iniciavam o IET, encerrando a tentativa sem reforçamento, e, em seguida, a mesma tentativa era reapresentada (procedimento de correção). Respostas a S+ foram consideradas acerto e respostas a S- foram consideradas erro.

Quando o desempenho do sujeito atingiu o critério de 18 tentativas corretas consecutivas, foi conduzido um bloco de 72 tentativas com o objetivo de verificar se a discriminação se mantinha mediante a apresentação dos estímulos em novas posições. Os estímulos “verde” e “vermelho”, portanto passaram a ocupar novas posições na matriz de nove janelas, permanecendo com as respectivas funções de S+ e S-. Durante as seis primeiras tentativas da sessão, os estímulos ocupavam as três posições originais. Nas seis tentativas seguintes, os estímulos passaram a ser apresentados em duas posições quaisquer dentre as seis posições das duas linhas inferiores da matriz. Nas seis tentativas subsequentes,

¹ Erros eram seguidos de correção. No caso de erro, uma nova tentativa só era apresentada após acerto na tentativa de correção. As tentativas de correção não foram contabilizadas pelo experimentador como novas tentativas. O software utilizado na coleta de dados, entretanto, encerrava cada sessão automaticamente após dezoito acertos consecutivos: um acerto na tentativa de correção mais dezessete acertos em novas tentativas. Por esse motivo, na sessão de resultados será possível verificar sessões encerradas mediante dezessete tentativas corretas consecutivas.

os estímulos foram apresentados em duas posições quaisquer das nove posições da matriz. Esse procedimento adotado nas 18 primeiras tentativas foi repetido quatro vezes, perfazendo um total de 72 tentativas.

Um bloco de tentativas, tal como o descrito acima, foi efetuado sempre que o desempenho do sujeito atingiu o critério de aquisição, em todas as etapas desta fase do experimento. O objetivo foi verificar se as discriminações treinadas se mantinham quando os estímulos eram apresentados em novas posições.

Na sessão seguinte, a função S+ e S- dos estímulos foi invertida: o estímulo “vermelho” passou a funcionar como S+ e o estímulo “verde” como S-. Quando o desempenho do sujeito atingiu o critério de 18 tentativas corretas consecutivas e após a verificação do desempenho em novas posições, o estímulo “vermelho” continuou funcionando como S+ e o estímulo “branco” foi introduzido como S-. Quando o desempenho do sujeito atingiu o critério e os estímulos foram apresentados em novas posições, a contingência foi invertida (“branco” como S+ e “vermelho” como S-). Após a aquisição da discriminação e o bloco de manutenção do desempenho em novas posições, o estímulo “branco” permaneceu funcionando como S+ e o estímulo “verde” retornou, funcionando como S-. Em seguida a contingência foi invertida e, então, mais um bloco tentativas de verificação do desempenho em novas posições foi efetuado².

O procedimento acima descrito também foi utilizado com os conjuntos “QUANTIDADE” e “FORMA 1”.

Discriminações simples com três estímulos

Discriminações simples simultâneas com três estímulos (um S+ e dois S-) foram conduzidas utilizando-se os conjuntos de estímulos “COR 1” e “FORMA 1”, acima mencionados.

Cada tentativa se iniciava com a apresentação de três estímulos do conjunto “COR 1” (“verde”, “vermelho” e “branco”) em três janelas quaisquer da matriz de nove janelas. A apresentação dos três estímulos nas nove janelas foi balanceada. No início do treino, o estímulo “verde” funcionava como S+ e os estímulos “vermelho” e “branco” funcionavam como S-. Respostas a S+ acionavam o dispensador de pelotas de comida e a tentativa era encerrada, iniciando-se um intervalo entre tentativas (IET) de seis segundos. Respostas a S- encerravam a tentativa sem reforçamento, geravam IET e, em seguida, a mesma tentativa era reapresentada (procedimento de correção). Respostas a S+ eram consideradas acerto e respostas a S- eram consideradas erro. Quando o critério de aquisição da discriminação foi atingido (18 tentativas corretas consecutivas), o estímulo “vermelho” passou a funcionar como S+ e os estímulos “verde” e “branco” passaram a funcionar como S-. Por fim, o estímulo “branco” passou a funcionar como S+ e os estímulos “verde” e “vermelho” passaram a funcionar como S-.

O mesmo procedimento foi adotado com os estímulos do “FORMA 1” (BOLA, XIS e XADREZ).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Treino ao comedouro e Modelagem

O treino ao comedouro foi realizado com o sujeito M07 em uma única sessão, com duração aproximada de 20 minutos. No final da sessão, o sujeito, estando afastado da bandeja do comedouro, se aproximava da mesma imediatamente após o acionamento do comedouro.

Durante a modelagem da resposta de tocar as janelas iluminadas na tela do computador, foram reforçadas respostas como: “tocar a lâmpada vermelha”; “tocar a

² Apenas o sujeito M07 foi submetido a treinos com o estímulo AM.

borda inferior do monitor do computador”; “tocar a tela do monitor”; “tocar qualquer uma das janelas do monitor”; “tocar a janela iluminada na tela do monitor” (resposta final).

Discriminações simples com pares de estímulos: conjunto COR 1

Foram efetuadas 20 sessões de treino da discriminação AM+ / VD (estímulo amarelo funcionando como S+ e verde funcionando como S-) com o sujeito M07 até que se obtivesse 18 tentativas corretas consecutivas. Durante o treino da discriminação os estímulos ocuparam duas posições quaisquer das três posições da linha inferior da matriz 3 x 3. Na sessão seguinte à obtenção do critério, os estímulos foram apresentados em duas posições quaisquer da matriz (bloco de avaliação da manutenção da discriminação em novas posições) e o sujeito apresentou 60 acertos em 72 tentativas (83,34%). A Figura 17 apresenta os dados de cada uma das sessões do treino e do bloco de manutenção.

Foram efetuadas 15 sessões no treino da discriminação VD+ / AM (reversão da discriminação anteriormente treinada) com o sujeito M07 até que se obtivesse 18 tentativas corretas consecutivas.

Figura 17 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com pares de estímulos AM (amarelo = S+) e VD (verde = S-) do conjunto COR 1 com o sujeito M07. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**.

Na décima e na décima primeira sessão do treino foi introduzido um procedimento de ajuda que consistia em apresentar primeiro o S+ e depois de dois segundos é que se apresentava o S-. Se o sujeito respondesse a S+, o tempo que decorria entre a apresentação do S+ e do S- na próxima tentativa era diminuído em 20%, até se aproximar de zero. Se o sujeito respondesse a S-, o tempo que decorria entre a apresentação do S+ e do S- na próxima tentativa era aumentado em 20%, sendo que o atraso máximo era de dois segundos. Esse procedimento de ajuda introduzido durante o treino não se mostrou eficaz. Os percentuais de acerto nas duas sessões com ajuda foram mais baixos que o percentual de acerto na sessão anterior à introdução do procedimento.

Na décima quinta sessão o desempenho do sujeito M07 atingiu o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. No bloco de manutenção da discriminação em novas posições, obteve-se 62 acertos em 72 tentativas o que indica que a discriminação se manteve estável com a apresentação dos estímulos em novas posições. A Figura 18 apresenta os dados de todas as sessões do treino da discriminação VD+ / AM, bem como do bloco de manutenção da discriminação.

A elevada quantidade de tentativas necessárias para treinar as discriminações acima mencionadas indica que a instalação das discriminações simples com os estímulos AM e VD foi efetuada com o sujeito M07 com grande dificuldade. Por causa disso, não se utilizou o estímulo “amarelo” nos treinos efetuados com o sujeito M06.

A dificuldade de aquisição das discriminações, verificada com o sujeito M07, pode estar relacionada a características do sistema visual dos primatas do novo mundo no que diz respeito à percepção de cores.

As pesquisas que objetivam esclarecer aspectos relativos à capacidade de visão a cores em primatas ainda apresentam dados controvertidos. Essa afirmação é especialmente válida no que diz respeito a primatas do Novo Mundo, dentre eles os *Cebus apella*. Sabe-se que as condições de monocromatismo, dicromatismo e tricromatismo dependem da existência de respectivamente uma, duas ou três classes de cones no sistema visual dos animais. Aparentemente o que se pode observar é que os macacos do Novo Mundo apresentam um polimorfismo ligado ao sexo: tricromatismo apenas entre as fêmeas. Especificamente em relação à espécie *Cebus apella*, alguns estudos encontraram evidências de tricromatismo em machos, mas evidências contrárias também já foram encontradas (Pessoa, Cesar, Gomes, Pessoa, Tavares & Tomaz, no prelo).

Não fez parte dos objetivos do presente estudo explorar esse campo de pesquisa. A controvérsia na pesquisa de sistema visual, entretanto, apontou a necessidade de verificar a possibilidade dos sujeitos discriminarem os estímulos que se estava planejando utilizar nos próximos experimentos, independentemente do fato da dimensão do estímulo relevante na discriminação era a cor ou a luminosidade³. Verificar diferenças na quantidade de treino necessária para instalar discriminações simples usando diferentes conjuntos de estímulos (cores e formas) foi, portanto, um dos principais objetivos do presente experimento.

¹ No presente experimento não se controlou a diferença de luminosidade que poderia haver entre os diferentes estímulos dos conjuntos de estímulos que envolviam cores. Esse seria um controle necessário se se pretendesse afirmar que a dimensão relevante para os sujeitos nesses estímulos era a cor.

M07

Estímulos	ac/tot	% de ac.	
VD+ AM	03/18	16,67%	tempo esgotado
	19/72	26,39%	
	40/72	55,55%	
	43/72	59,72%	
	53/72	73,61%	
	53/72	73,61%	
	53/72	73,61%	
	51/72	70,33%	
	61/72	84,72%	
A	56/72	77,78%	
A	60/72	83,34%	
	58/72	80,55%	
	59/72	81,94%	
	57/72	79,17%	
	29/34	85,29%	
NP	62/72	86,11%	

Figura 18 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com pares de estímulos VD (verde = S+) e AM (amarelo = S-) do conjunto COR 1 com o sujeito M07. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**. A letra “A” na coluna “contingência” marca as sessões em que se utilizou o procedimento de ajuda.

No treino de discriminações simples com as cores “verde” e “vermelho”, o sujeito M07 atingiu o critério de aquisição da discriminação (18 tentativas corretas consecutivas) na segunda sessão do treino da discriminação VD+/ VM (com 97,22% de acerto no bloco de manutenção) e na primeira sessão da discriminação VM+/ VD (com 87,50% de acerto no bloco de manutenção). O sujeito M06 atingiu o critério de aquisição de ambas as discriminações na primeira sessão e apresentou 97,22% de acerto no bloco de manutenção da discriminação VD+/VM e 93,05% na discriminação VM+/VD.

A reduzida quantidade de treino necessária para aquisição das discriminações com os estímulos “verde” e “vermelho” (em relação à quantidade de treino para a aquisição das discriminações com as cores “amarelo” e “verde”, para M07) também foi verificada em ambos os sujeitos, no treino das discriminações: VM+/ BR, BR+/ VM, BR+/ VD e VD+/ BR. Em todas os blocos de manutenção das discriminações em novas posições os sujeitos mostraram altos percentuais de acerto.

A Figura 19 apresenta os dados de todos os treinos das discriminações simples acima mencionadas, bem como os dados dos blocos de manutenção, para ambos os sujeitos. Os dados apresentados reforçam a possibilidade de que a dificuldade de obtenção das discriminações simples com os estímulos AM e VD, com o sujeito M07, não tenha sido devida a problemas com o procedimento mas com esse par de estímulos escolhido.

Discriminações simples com pares de estímulos: conjunto “QUANTIDADE”

Em relação ao treino das discriminações simples envolvendo estímulos do conjunto “QUANTIDADE”, os dados voltam apontar dificuldades de aquisição. O sujeito M06 aprendeu a discriminação 1+/ 2 em cinco sessões e a discriminação 2+/ 1 em quatro sessões. O sujeito M07 aprendeu a discriminação 1+/ 2 em três sessões e a discriminação 2+/ 1 em quatro sessões. Os percentuais de acerto nos blocos de manutenção das discriminações em novas posições foram ligeiramente mais baixos que os observados com os estímulos do conjunto COR 1. A Figura 20 apresenta os dados de todas as sessões do treino destas discriminações, bem como os dados dos blocos de manutenção.

Nas discriminações envolvendo os estímulos “2” e “3” os sujeitos apresentaram dificuldades maiores. O sujeito M06 aprendeu a discriminação 2+/ 3 em dez sessões e a discriminação 3+/ 2 em nove sessões. Os blocos de manutenção das discriminações em novas posições revelaram percentuais de acerto mais baixos do que os que vinham sendo verificados em outras discriminações (83,34% de acerto, para ambas as discriminações). A Figura 21 apresenta os dados destas discriminações e dos blocos de manutenção com o sujeito M06.

O sujeito M07 aprendeu as discriminações 2+/ 3 em cinco sessões e a discriminação 3+/ 2 em nove sessões. Nos blocos de manutenção das discriminações em novas posições, obteve-se os seguintes percentuais de acerto: 75% de acerto na discriminação 2+/ 3 e 80,56% de acerto na discriminação 3+/ 2. A Figura 22 apresenta os dados de todas as sessões do treino e dos blocos de manutenção para o sujeito M07.

Uma quantidade de treino menor do que a acima relatada foi necessária para o treino das discriminações envolvendo estímulos “1” e “3”. O sujeito M06 aprendeu a discriminação 3+/ 1 na primeira sessão do treino e a discriminação 1+/ 3 em duas sessões. Nos blocos de manutenção das discriminações em novas posições, obteve-se os seguintes dados: 98, 61% de acerto na discriminação 3+/ 1 e 77,78% de acerto na discriminação 1+/ 3.

O sujeito M07 aprendeu ambas as discriminações (3+/ 1 e 1+/ 3) na primeira sessão de treino. Os dados dos blocos de manutenção das discriminações em novas posições foram os que seguem: na discriminação 3+/ 1, 98,61% de acerto e na discriminação 1+/ 3, 70, 83% de acerto. A Figura 23 apresenta os dados da aquisição das discriminações com os estímulos “1” e “3” e dos blocos de manutenção para ambos os sujeitos.

Figura 20 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com os pares de estímulos 01 e 02 do conjunto “QUANTIDADE” com ambos os sujeitos. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. O sinal “+” indica qual dos estímulos funcionou como S+ em cada etapa do treino. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**.

Figura 21 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com os pares de estímulos 02 e 03 do conjunto “QUANTIDADE” com o sujeito M06. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. O sinal “+” indica qual dos estímulos funcionou como S+ em cada etapa do treino. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**.

M07

Estímulos	ac./tot.	% de ac.	
2+ 3	28/72	38,89%	
	45/72	62,50%	
	51/72	70,83%	
	53/72	73,61%	
	23/24	95,84%	
NP	54/72	75,00%	
3+ 2	26/72	36,11%	
	35/72	48,61%	
	42/72	58,34%	
	32/47	68,08%	
	31/49	63,23%	
	52/72	72,22%	
	52/72	72,22%	
	56/72	77,78%	
	37/42	88,09%	
NP	58/72	80,56%	

Figura 22 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com os pares de estímulos 02 e 03 do conjunto “QUANTIDADE” com o sujeito M07. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. O sinal “+” indica qual dos estímulos funcionou como S+ em cada etapa do treino. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**.

Figura 23 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com os pares de estímulos 01 e 03 do conjunto “QUANTIDADE” com ambos os sujeitos. À esquerda indica-se o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos para cada sessão. O sinal “+” indica qual dos estímulos funcionou como S+ em cada etapa do treino. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas). As letras “NP” na coluna “estímulos” indicam os blocos de 72 tentativas de verificação da manutenção da discriminação em **novas posições**.

O uso dos estímulos do conjunto “QUANTIDADE” determinou algumas dificuldades de discriminação para os sujeitos. A quantidade de bolinhas dentro da janela como dimensão relevante dos estímulos indicou que “quantidade” é um contínuo de estímulos em que as diferenças entre os valores sucessivos é pequena e entre os valores alternados é maior. Dessa forma, a discriminação entre esses estímulos permitiria a obtenção de, por exemplo, gradientes de generalização.

Essa suposição é levantada com base nos dados que indicam mais facilidade para discriminação de pares de estímulos como “1” e “3”, por exemplo, (onde a diferença é marcante entre uma janela, com três bolinhas e outra com uma bolinha) e maior dificuldade para discriminação dos pares de estímulos como “2” e “3”, por exemplo, (onde a diferença entre as janelas com duas e três bolinhas é menos marcante).

Esse argumento explica porque, para obtenção do critério de 18 tentativas corretas consecutivas, foi necessário submeter os sujeitos a uma quantidade de treino: 1) pequena nas discriminações 3+/1 e 1+/3.; 2) grande nas discriminações 2+/3 e 3+/2; 3) intermediária nas discriminações 1+/2 e 2+/1. Essa suposição, entretanto, para ser mantida requeria mais dados.

Sessões adicionais de treinos de discriminações simples com estes estímulos foram conduzidas apenas com o sujeito M07. A Figura 24 mostra dados das sessões conduzidas com o sujeito M07, que foi submetido, na ordem, às seguintes contingências: 1+/ 3, 2+/ 3, 2+/ 1 e 2+/ 7 (esta última nunca tinha sido apresentada antes).

Os dados mostram que o sujeito: 1) atingiu o critério de aquisição na primeira sessão da discriminação 1+/3 (diferença marcante de uma janela para outra); 2) na discriminação 2+/ 3 (onde havia discreta diferença de uma janela para a outra) apresentou percentuais de acerto mais baixos do que na etapa anterior e atingiu o critério de aquisição somente na quarta sessão; 3) atingiu o critério de aquisição na segunda sessão da discriminação 2+/1, apresentando, na última sessão, percentual de acerto acima do que foi observado na discriminação 2+/3 e abaixo do que foi observado na discriminação 1+/3; 4) atingiu com facilidade o critério de aquisição na discriminação 2+/ 7, que nunca tinha sido treinada antes, mas que confrontava dois estímulos bastante diferentes. Estes dados reforçam a hipótese de que a quantidade de treino necessária para se obter o critério de aquisição será menor se a diferença na quantidade de bolinhas entre as janelas for maior.

Discriminações simples com pares de estímulos: conjunto “FORMA 1”.

Os dados obtidos no treino das discriminações com os estímulos do conjunto FORMA 1 se assemelham aos dados obtidos com os estímulos do conjunto “COR 1”. O critério de aquisição das discriminações foi atingido, por ambos os sujeitos, na primeira sessão de exposição a cada uma das contingências (BO+/XX, XX+/BO, XX+/XA, XA+/XX, XA+/ BO e BO+/XA). Os dados dos blocos de manutenção das discriminações, quando os estímulos foram apresentados em novas posições, apontam números elevados de acertos, com percentuais acima de 90% na maioria dos blocos. A Figura 25 contém os dados de todas as sessões dos treinos das discriminações mencionadas para ambos os sujeitos.

Os dados relatados até aqui contra-recomendaram o uso dos estímulos “AM”, “1”, “2” e “3” nos próximos experimentos que envolveram treinos e testes de escolha por identidade arbitrária através do procedimento de “matching-to-sample”.

M07

[illegible]

Figura 24 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com pares de estímulos do conjunto “QUANTIDADE” com o sujeito M07. À esquerda indica-se quais os estímulos apresentados em cada etapa do treino, o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. O sinal “+” indica qual dos estímulos funcionou como S+. Cada quadrado representa uma tentativa. Cada linha da figura apresenta dados de uma sessão. Quadrados preenchidos representam respostas a S+. Quadrados vazios representam respostas a S-. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de aquisição (18 tentativas corretas consecutivas).

Discriminações simples com três estímulos: conjuntos Cor 1 e Forma 1

Com o objetivo de confrontar cada estímulo com os dois outros estímulos dos conjuntos COR 1 (excetuando-se AM) e FORMA 1, foram realizados treinos de discriminações simples com três estímulos (um S+ e dois S-): VD+/ VM, BR; VM+, BR, VD; BR+, VD, VM; BO+, XX, XA; XX+, XA, BO; XA+, BO, XX.

Os dados obtidos com ambos os sujeitos confirmam os achados da fase anterior deste experimento, fase esta que envolveu treino de discriminações entre pares de estímulos. O desempenho de ambos os sujeitos atingiu o critério após um pequeno número de tentativas de treino. A Figura 26 contém os dados de todas as sessões dos treinos de discriminações acima mencionadas, para ambos os sujeitos.

Iversen, Sidman & Carrigan (1986) levantaram a seguinte questão: Será que desempenhos de escolha por identidade treinados através do procedimento de “matching-to-sample” se mantêm se os estímulos forem apresentados em novas posições? Eles demonstraram que, com macacos como sujeitos, a resposta poderia ser afirmativa se os estímulos fossem cores, mas não se fossem linhas (horizontal e vertical). Iversen (1997) obteve resposta negativa para a mesma pergunta com ratos como sujeitos, usando luz intermitente e luz constante como estímulos.

Uma pergunta crucial para a execução do presente experimento foi a que segue: Será que discriminações simples entre pares de estímulos (formas e cores) se mantêm se apresentadas em novas posições? Os dados do presente experimento indicaram que a resposta pode ser afirmativa, se não forem detectadas interferências de controles espúrios na aquisição das discriminações. Quando os sujeitos efetuaram prontamente as discriminações eles também exibiram altos percentuais de acerto nas mesmas discriminações com os estímulos em novas posições. Nestes casos, a posição parece ter sido eliminada como fonte de controle. Esse foi um importante passo para o próximo experimento.

EXPERIMENTO III

Iversen (1997) e Iversen, Sidman & Carrigan (1986) demonstraram que o desempenho de escolha por identidade ao modelo se deteriora quando os estímulos modelo, sempre apresentados na janela central durante o treino, passam a ser apresentados em janelas laterais. A correlação entre a função dos estímulos (modelo e comparação) e a posição ocupada por esses estímulos (respectivamente janela central e janelas laterais) pode ter determinado que parte do controle do comportamento dos sujeitos tenha sido exercido pela posição dos estímulos.

Essa correlação entre a função dos estímulos e sua posição pode ser um fator determinante de resultados negativos em testes de simetria, nos quais a função dos estímulos é necessariamente invertida (D'Amato, Salmon, Loukas & Tomie, 1985; Sidman, 1994).

Um interessante problema de pesquisa, portanto, pode ser levantado: é possível treinar discriminações condicionais através do procedimento de “matching-to-sample” na ausência de correlação entre a posição dos estímulos e sua função?

Essa pergunta poderia ser respondida se se efetuassem treinos de desempenho de escolha por identidade com o modelo, através de um procedimento no qual os estímulos modelo e de comparação pudessem ocupar as mesmas posições independentemente de suas funções.

Além de responder ao problema de pesquisa acima mencionado (gerado pelas questões levantadas por Iversen e seus colaboradores), o presente experimento objetivou explorar aspectos relativos ao desempenho de escolha por identidade. É possível que a obtenção do desempenho de escolha por identidade generalizada, antes do treino de relações arbitrárias e do teste de relações emergentes, seja uma maneira de eliminar o controle por características não programadas da tarefa, como por exemplo o controle pela posição dos estímulos. É bem verdade, contudo, que o desenvolvimento do desempenho de escolha por identidade generalizada, antes dos testes para formação de classes de equivalência, inviabiliza testes de reflexividade, uma vez que escolha por identidade generalizada e reflexividade são indistinguíveis do ponto de vista do registro, apesar de serem desempenhos construídos por histórias de exposição a contingências completamente diferentes (Sidman, 1994).

Mesmo assim, os objetivos do presente experimento foram: 1) verificar a possibilidade de treinar o desempenho de escolha condicional por identidade com o modelo, na ausência de correlação entre a função dos estímulos (modelo e comparação) e sua posição (janela central *versus* janelas laterais), através do procedimento de “matching-to-sample” e 2) a partir desse treino, verificar a possibilidade de emergência desse desempenho com estímulos novos (identidade generalizada).

MÉTODO

Sujeitos e Equipamento: Foram utilizados os mesmos sujeitos e equipamento descritos no experimento anterior.

Estímulos: Foram utilizados os conjuntos de estímulos “FORMA 1” e “COR 1” (descritos no experimento anterior) que foram nomeados, no presente experimento, respectivamente como conjuntos “A” e “B” e. Além destes, foram utilizados os estímulos dos conjuntos “C” (COR 2: “rosa”, “cinza” e “ciano”), “D” (COR 3: “verde escuro”, “marrom” e “azul”) e “E” (FORMA 2: “círculos”, “losango” e “argolas”) - ver Figura 27.

Procedimento:

Todas as sessões deste experimento foram programadas para serem encerradas quando se atingia um dos seguintes critérios: 1) aquisição do desempenho: 18 tentativas

corretas consecutivas¹; 2) duração máxima: 45 minutos de sessão; 3) máximo de tentativas: 72 tentativas efetuadas.

Figura 27 – Três conjuntos de estímulos utilizados no Experimento III. Na primeira linha da figura estão os estímulos do conjunto “Cor 2” (“rosa”, “cinza” e “ciano”). Na segunda linha, estão os estímulos do conjunto “Cor 3” (“verde escuro”, “marrom” e “azul”). Na terceira linha, estão os estímulos do conjunto “Forma 2” (“círculos”, “losango” e “argolas”).

Treino das relações condicionais AA

O treino das relações condicionais AA (modelo A1, S+ A1, S- A2 e A3; modelo A2, S+ A2, S- A1 e A3; modelo A3, S+ A3, S- A1 e A2) foi efetuado em três fases, através de um procedimento de “matching-to-sample” sucessivo e sem atraso. O critério de aquisição para mudança de fase foi de 18 tentativas corretas consecutivas.

Fase 1: treino A1A1: Todas as tentativas se iniciavam com a apresentação do estímulo A1 (“bola”) “desenhado” em qualquer uma das nove janelas da matriz. A resposta de tocar esse estímulo produzia a retirada do mesmo e a apresentação dos três estímulos de comparação A1, A2 e A3 (respectivamente “bola”, “xis” e “xadrez”) que também ocupavam três janelas quaisquer na matriz, podendo um deles ocupar inclusive a janela na qual tinha sido apresentado o estímulo modelo². Respostas a A1, que funcionava como S+, acionavam o comedouro que dispensava uma pelota de comida e a tentativa era encerrada, iniciando-se um intervalo entre tentativas (IET) de 6 segundos. Respostas a A2 e A3, que funcionavam como S-, encerravam a tentativa sem reforçamento, geravam IET e, em seguida, a mesma tentativa era reapresentada (procedimento de correção).

¹ Da mesma maneira que no experimento anterior, as sessões em que o procedimento de correção foi utilizado no presente experimento foram encerradas com 17 tentativas corretas consecutivas, após acerto na última tentativa de correção.

² Essa modificação no procedimento foi introduzida nos Experimentos III e IV com o objetivo de eliminar a correlação entre a função dos estímulos (modelo e comparação) e sua posição (janela central *versus* janelas laterais).

Fase 2: treino A2A2: Nesta fase do treino, tentativas do tipo A2A2 foram apresentadas misturadas com tentativas do tipo A1A1, treinadas na Fase 1. Em todas as sessões, a quantidade de tentativas de cada tipo era balanceada e a sequência em que as tentativas se sucediam era randômica.

Fase 3: treino A3A3: O mesmo procedimento das fases anteriores foi adotado, acrescentando-se as tentativas do tipo A3A3 à linha de base já treinada. A quantidade de tentativas de cada tipo era balanceada e a sequência em que as tentativas se sucediam era randômica.

Como ficou demonstrado desde o Experimento 1, o critério de 18 tentativas corretas consecutivas mostrou-se bastante adequado para mudança de fase mas isso implica que os sujeitos sejam submetidos a mais treino das discriminações ensinadas nas Fases 1 e 2 do que da discriminação treinada na Fase 3.

Exatamente por isso, após o final da Fase 3, no presente experimento, os sujeitos foram submetidos a algumas sessões adicionais de treino com a linha de base completa, com setenta e duas tentativas em cada sessão, sendo que após essas sessões adicionais era requerido que o desempenho do sujeito atingisse novamente o critério de 18 tentativas corretas consecutivas, antes que se procedessem aos testes de identidade. Nas sessões adicionais de treino, o procedimento de correção foi suspenso.

Testes de Identidade Generalizada

Os testes consistiram de blocos de 48 tentativas, em que 36 eram de linha de base (por exemplo, AA) e 12 eram de teste de identidade (BB, por exemplo). Cada relação de identidade foi testada em quatro tentativas aleatoriamente inseridas no meio de tentativas de linha de base. Todas as tentativas, inclusive as de teste, poderiam resultar em reforçamento caso o sujeito respondesse de acordo com a identidade entre os estímulos modelo e de comparação (o que foi considerado como acerto). Neste bloco de teste, erros em quaisquer das tentativas não geravam correção. O resultado do teste de cada relação foi considerado positivo quando atingiu o seguinte critério: (1) desempenho correto na primeira tentativa; (2) desempenho correto em pelo menos duas das três tentativas subseqüentes.

No primeiro teste de identidade generalizada, foram utilizados os estímulos do conjunto B, já utilizados em treinos de discriminações simples simultâneas no experimento anterior.

No caso de resultados positivos no teste de identidade BB, os sujeitos eram submetidos a blocos de tentativas de linha de base AA até que o desempenho atingisse novamente o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. Em seguida, os sujeitos eram submetidos a um novo teste de identidade com os estímulos do conjunto C (“COR 2”), nunca antes apresentados.

Os estímulos dos conjuntos “C” e “D” não foram apresentados aos sujeitos em qualquer ocasião anterior ao teste de identidade, diferentemente dos estímulos do conjuntos “B”, que já haviam sido apresentados aos sujeitos no Experimento 2. Esse procedimento foi adotado para comparar o desempenho em testes de identidade com estímulos previamente conhecidos, com história de função S+ e S- em discriminações simples e estímulos novos para os sujeitos.

Treinos de discriminações simples com os estímulos novos, entretanto, foram realizados logo após cada teste, com o objetivo de verificar se os sujeitos discriminavam os estímulos utilizados.

No caso de resultados negativos no teste BB, os sujeitos eram submetidos novamente a treinos de discriminação simples simultâneas com os três estímulos B (um S+ e dois S-, exatamente como foi descrito no experimento anterior). Em seguida, os

sujeitos eram submetidos a sessões de linha de base AA (até o critério de 18 tentativas corretas consecutivas) e re-expostos ao bloco de teste BB.

Caso persistissem os resultados negativos, as discriminações BB eram diretamente treinadas, incorporando-se à linha de base. Então, blocos de linha de base eram conduzidos até que o desempenho atingisse o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. Em seguida, os sujeitos eram submetidos a um novo teste de identidade com os estímulos do conjunto “C” (“Cor 2”), nunca antes apresentados.

O procedimento acima descrito foi repetido até que testes de identidade (DD e EE) fossem executados com os estímulos dos conjuntos “D” (“COR 3”) e “E” (“FORMA 2”).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Treino da linha de base AA

Os dados do presente experimento indicam que é possível o treino do desempenho de escolha por identidade ao modelo na ausência de correlação entre a posição dos estímulos e sua função. A Figura 28 mostra dados do treino da linha de base AA, para ambos os sujeitos.

Figura 28 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão das Fases 1, 2 e 3 do treino AA para o sujeito M06 e das Fases 1 e 2 para o sujeito M07. Na Fase 1, apenas as tentativas A1A1 foram apresentadas. Na Fase 2, foram apresentadas tentativas A1A1 e A2A2 e na Fase 3, tentativas A1A1, A2A2 e A3A3. As setas indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Ambos os sujeitos concluíram a Fase 1 do treino na primeira sessão. Os sujeitos, através de “ensaio e erro” discriminaram o estímulo que estava funcionando como S+ (“bola”) e, então, selecionaram este estímulo em todas as tentativas restantes, até o final da sessão. A função de S+ e S- dos estímulos de comparação não variava em função da variação de estímulos modelo (apenas o estímulo A1 funcionava como modelo). Não havia, portanto, discriminação condicional e o desempenho dos sujeitos, nesse sentido, era semelhante ao desempenho que eles exibiram nos treinos de discriminações simples com três estímulos, no experimento anterior.

Na Fase 2, entretanto, introduz-se discriminação condicional: a função S+ e S- dos estímulos A1 e A2 era determinada pela apresentação destes mesmos estímulos como modelo (estímulos condicionais A1 e A2). Na Fase 3, mais uma discriminação condicional foi introduzida, balanceando o número de tentativas em que cada um dos estímulos funcionavam como modelo, S+ e S-: três estímulos modelo (A1, A2 e A3) controlaram a função (S+ ou S-) de três estímulos de comparação (A1, A2 e A3).

De acordo com os dados contidos na Figura 28, o sujeito M06 concluiu as três fases do treino das discriminações condicionais AA em onze sessões experimentais (uma sessão para a Fase 1, quatro para a Fase 2 e seis sessões para a Fase 3). Ele foi submetido a duas sessões de treino adicional (décima segunda e décima terceira sessões) e em seguida

voltou a atingir o critério (18 tentativas corretas consecutivas), na décima quarta sessão, estando apto, portanto, para o teste BB.

O sujeito M07, mesmo após doze sessões experimentais, ainda não havia atingido o critério de aquisição na Fase 2. Analisando os erros do sujeito ao longo das doze sessões, na Fase 2 do experimento, foi possível verificar que cerca de 80% dos erros do sujeito consistiam na escolha do mesmo estímulo que tinha sido comparação correta na tentativa anterior, independentemente de qual estímulo era o modelo.

Por exemplo, se o estímulo A1 (“BO”) tivesse sido apresentado como modelo em uma determinada tentativa, o sujeito respondia a esse estímulo e produzia os estímulos A1, A2 e A3 (“BO”, “XX” e “XA”). O sujeito, então, selecionava A1 e essa resposta era reforçada. Na tentativa seguinte, mesmo sendo A2 (“XX”) o estímulo modelo, o sujeito selecionava, dentre as comparações, o estímulo A1 (“BO”, o mesmo estímulo selecionado na tentativa anteriormente reforçada) a despeito do estímulo modelo.

Analisando cada resposta de escolha errada do sujeito M07 nas três últimas sessões apresentadas na Figura 28, a quantidade de erros que se enquadravam nesse padrão era a seguinte: na última sessão, 74,06% dos erros (20 dos 27 erros); na penúltima sessão, 86,35% dos erros (19 dos 22 erros) e na antepenúltima sessão, 76,91% dos erros (20 dos 26 erros).

Esses dados sugerem, portanto, que as respostas de escolha do sujeito M07 aos estímulos de comparação não eram controladas pelos estímulos modelo A1 e A2, mas pelo reforçamento da resposta de escolha na tentativa anterior. Essa topografia de controle de estímulo (Dube e McIlvane, 1996) era reforçada sempre que duas ou mais tentativas da mesma discriminação (A1A1 ou A2A2) eram apresentadas consecutivamente. Nestes casos, a resposta de escolher a mesma comparação da tentativa anterior produzia reforçamento. Como era utilizado o procedimento de correção, quando ocorriam erros, o sujeito não perdia reforços: no caso de não-reforçamento para escolha de BO, por exemplo, a tentativa era apresentada novamente e o sujeito podia selecionar o outro estímulo (XX).

Uma alternativa para a alteração desse padrão de comportamento foi a introdução de reforçamento para a resposta ao modelo. Se, de fato, era o reforçamento imediatamente anterior que influenciava a escolha na tentativa seguinte, introduzindo-se reforçamento para a resposta ao modelo poder-se-ia aumentar a probabilidade de escolha da comparação idêntica ao modelo.

Nas nove sessões seguintes, portanto, a resposta de tocar o estímulo modelo era seguida da apresentação de uma pelota de comida. Após cinco segundos aproximadamente os estímulos de comparação eram apresentados.

A Figura 29 apresenta os dados destas nove sessões da Fase 2 do treino, conduzidas com reforçamento para as respostas ao modelo, com o sujeito M07. Uma outra modificação introduzida aqui foi a suspensão do uso do procedimento de correção.

Figura 29 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão da Fases 2 do treino AA para o sujeito M07. Tentativas A1A1 e A2A2 foram apresentadas. A seta indica a sessão em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Com a introdução dessa modificação no procedimento, o número de respostas de escolha corretas aumentou discretamente ao longo das nove sessões. A mudança no procedimento, entretanto, não foi suficiente para que o desempenho do sujeito atingisse o critério de aquisição para mudança de fase (18 tentativas corretas consecutivas). Então o reforçamento para respostas ao modelo foi suspenso.

Na primeira sessão após a suspensão do reforçamento para respostas ao modelo (décima sessão apresentada na Figura 29), o desempenho do sujeito atingiu o critério. Foram registrados 18 acertos nas 21 tentativas A1A1 e 16 acertos nas 22 tentativas A2A2, perfazendo um total de 34 acertos em 43 tentativas.

O sujeito M07, então, foi submetido à Fase 3 do treino AA. O procedimento de correção foi introduzido novamente apenas nas cinco primeiras sessões dessa fase do treino. Após a introdução das tentativas A3A3, foi registrada uma redução grande no número de respostas de escolha corretas nas tentativas A1A1 e A2A2 em relação à fase anterior. Verificou-se, portanto, uma deterioração das discriminações já treinadas. É possível que o retorno do procedimento de correção tenha contribuído para isso.

As respostas do sujeito os estímulos de comparação, com o procedimento de correção, podem não ficar sob controle do estímulo modelo. Se o sujeito desprezar o estímulo modelo, a probabilidade de reforçamento para a primeira resposta de escolha em uma tentativa é de 1/3. Caso o sujeito selecione uma comparação errada, a tentativa é reapresentada. Nesta tentativa de correção, considerando que o sujeito não escolha o mesmo estímulo de comparação da tentativa anterior, a probabilidade de escolha da comparação correta é 1/2. Caso o sujeito selecione uma comparação errada, a tentativa é reapresentada. Mantendo-se as condições anteriormente expostas, a probabilidade de escolha da comparação correta na terceira apresentação da tentativa é 1.

Teoricamente o padrão que se poderia esperar dos dados, nessas condições seria: 1) reforçamento da primeira resposta de escolha em 1/3 das tentativas; 2) reforçamento da segunda resposta de escolha em metade das tentativas não encerradas na primeira resposta de escolha. 3) reforçamento de terceira resposta de escolha nas tentativas remanescentes; 4) ausência de erros consecutivos no mesmo estímulo de comparação. Esse padrão esperado de comportamento poderia ser mantido por um esquema de reforçamento em razão variável.

Analisando os erros registrados nas três primeiras sessões da Fase 3 do treino AA, foi possível verificar que o argumento acima apresentado se aplicava ao desempenho de M07: a probabilidade de acerto ficou em torno de 1/3 para a primeira resposta de escolha, 1/2 para a segunda e próximo de 1 para a terceira; raramente o sujeito selecionava duas

vezes o mesmo estímulo de comparação errado; o número máximo de apresentações de uma mesma tentativa era quase sempre 3.

Numa discriminação condicional, apenas o estímulo condicional (modelo, no caso do procedimento de “matching-to-sample”) deve controlar a função S+ ou S- dos estímulos de escolha. Em outras palavras, apenas o estímulo modelo deve indicar qual das comparações está funcionando como S+ e quais as comparações que funcionam como S-. Com o procedimento de correção, introduzido com o objetivo de facilitar o treino, os sujeitos podem obter uma indicação adicional sobre qual das comparações é correta (uma espécie de “ensaio e erro” onde o sujeito elimina as escolhas que não resultaram em reforçamento).

O procedimento de correção foi suspenso a partir da sexta sessão da Fase 3 e observou-se o efeito disso sobre o desempenho de M07. Foram efetuadas 12 sessões experimentais sem o procedimento de correção.

A Figura 30 apresenta os dados de todas as dezenove sessões da Fase 3 do treino AA com o sujeito M07.

Figura 30 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão da Fase 3 do treino AA para o sujeito M07. Foram apresentadas em todas as sessões tentativas A1A1, A2A2 e A3A3. As setas indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

O sujeito M07 aprendeu as discriminações A1A1, A2A2 e A3A3, atingindo o critério de aquisição na décima sétima sessão da Fase 3. Uma sessão de treino adicional foi efetuada. Nela foram obtidos os seguintes dados: 66,67% de acertos em tentativas da discriminação A1A1 (16 acertos em 24 tentativas; 75,00% de acertos em tentativas A2A2 (18 acertos em 24 tentativas) e 95,83% de acertos em tentativas A3A3 (23 acertos em 24 tentativas), perfazendo um total de 79,17% (57 acertos em 72 tentativas). O desempenho do sujeito atingiu 100% de acerto na décima nona sessão, estando apto para o teste de identidade BB.

Antes do teste BB, sujeito M07 foi submetido ao treino das discriminações simples simultâneas com os três estímulos do conjunto B (“VD”, “VM” e “BR”), exatamente como já havia sido feito no experimento anterior. Essa revisão das discriminações simples, envolvendo os estímulos do conjunto B foi realizada apenas com o sujeito M07 porque o treino AA, para esse sujeito, só foi concluído após 41 sessões e após algumas alterações no procedimento acima descritas, o mesmo não ocorrendo com o sujeito M06 que concluiu o treino AA em quatorze sessões.

Os resultados dos treinos de discriminações simples simultâneas com os estímulos do conjunto B para o sujeito M07 encontram-se na Figura 31.

Tal como foi observado no Experimento 2, o desempenho do sujeito M07 atingiu o critério de 18 tentativas corretas consecutivas na primeira sessão de treino de cada uma das discriminações.

Teste de identidade BB

Os sujeitos foram, então, submetidos a teste de identidade BB. Os resultados dos testes, de ambos os sujeitos, encontram-se na Tabela 19.

Tabela 19 - Resultados dos testes de identidade BB, com os sujeitos M06 e M07. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	B1B1 (VD)	C	C	C	X(VM)
	B2B2 (VM)	C	C	C	C
	B3B3 (BR)	C	C	C	C
M07	B1B1 (VD)	X(BR)	X(VM)	C	X(BR)
	B2B2 (VM)	C	X(VD)	C	X(VD)
	B3B3 (BR)	C	X(VD)	X(VD)	X(VM)

O desempenho do sujeito M06 atingiu o critério estabelecido para o teste. O mesmo não ocorreu com o desempenho do sujeito M07. É interessante ressaltar que os estímulos do conjunto “B”, que nunca tinham sido apresentados no procedimento de “matching-to-sample”, já haviam sido apresentados em discriminações simples, para ambos os sujeitos.

Os resultados positivos do teste BB com o sujeito M06 poderiam indicar que se havia obtido, com esse sujeito, o desempenho generalizado de escolha por identidade. Entretanto, para se confirmar essa possibilidade, fazia-se necessário que esse desempenho se mantivesse quando estímulos completamente novos fossem apresentados.

Como o desempenho do sujeito M07 não atingiu o critério estabelecido para o teste, ele foi submetido novamente a treino de discriminações simples com os estímulos do conjunto B. Os dados relativos às sessões de treino são apresentados na Figura 32.

M07

Estímulos	ac./tot	% de ac.	
VM+/BR VD	27/39	69,23
BR+/VD VM	23/41	56,09
VD+/VM BR	38/48	79,17

Figura 31 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com todas as trincas de estímulos do conjunto B (Verde = VD, Vermelho = VM, Branco = BR) com o sujeito M07. À esquerda indica-se, com o sinal “+”, qual dos estímulos apresentados funcionou como S+ em cada etapa do treino, bem como o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. Cada linha da figura apresenta os dados de uma sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Os quadrados estão preenchidos com as cores dos estímulos selecionados pelo sujeito. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

M07

Estímulos	ac./tot	% de ac.	
BR+ VD VM	56/66	84,84	
VD+ VM BR	19/21	90,47	
VM+ BR VD	35/44	79,54	

Figura 32 - Dados de cada uma das sessões do re-treino das discriminações simples com as trincas de estímulos do conjunto B (Verde = VD, Vermelho = VM, Branco = BR) com o sujeito M07. À esquerda indica-se, com o sinal “+”, qual dos estímulos apresentados funcionou como S+ em cada etapa do treino, bem como o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. Cada linha da figura apresenta os dados de uma sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Os quadrados estão preenchidos com as cores dos estímulos selecionados pelo sujeito. Os números em **negrito** indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

O sujeito M07, após as discriminações simples, foi submetido a sessões de linha de base AA até que fosse atingido o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. Foram efetuadas duas sessões experimentais. O sujeito M07 foi exposto novamente ao bloco de teste de identidade BB. Os dados estão contidos na Tabela 20.

Tabela 20 - Resultados da repetição do bloco de teste de identidade BB, com o sujeito M07. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M07	B1B1 (VD)	X(BR)	C	X(BR)	C
	B2B2 (VM)	C	C	C	C
	B3B3 (BR)	X(VD)	X(VD)	X(VM)	X(VM)

Como o critério para as discriminações BB com o sujeito M07 não foi atingido, efetuou-se o treino dessas discriminações, adicionando-as à linha de base AA. O desempenho atingiu 100% de acerto na terceira sessão treino da linha de base mista AABB, sendo portanto atingido o critério de 18 tentativas corretas consecutivas (18 acertos em 18 tentativas). Os dados de cada uma das três sessões estão contidos na Tabela 21.

Tabela 21 - Número de acertos/total de tentativas em cada discriminação a cada sessão do treino de linha de base mista AA e BB para o sujeito M07. Os números em negrito indicam a sessão em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Sessão	Acertos/total de tentativas							
	A1A1	A2A2	A3A	Total	B1B1	B2B2	B3B3	Total
1	10/12	08/12	12/12	30/36	08/12	10/12	09/12	27/36
2	11/12	09/12	12/12	32/36	07/12	09/12	07/12	23/36
3	03/03	03/03	03/03	09/09	03/03	03/03	03/03	09/09

Já o sujeito M06, após o resultado positivo no teste BB, foi submetido a duas sessões de linha de base AA, até atingir o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Teste de identidade CC

Ambos os sujeitos, então, foram submetidos ao teste de identidade CC. A Tabela 22 apresenta os dados dos testes de identidade CC (C1 = ciano; C2 = cinza e C3 = rosa) para ambos os sujeitos.

Tabela 22 - Resultados dos testes de identidade CC, com os sujeitos M06 e M07. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	C1C1 (Rs)	C	C	X(CZ)	X(CI)
	C2C2 (Ci)	C	X(CZ)	C	C
	C3C3 (Cz)	C	X(RS)	X(CI)	
M07	C1C1 (Rs)	X(CI)	X(CI)	X(CI)	C
	C2C2 (Ci)	C	C	C	C
	C3C3 (Cz)	X(CI)	C	C	C

Nenhum dos sujeitos passou no teste de identidade CC. Mesmo o sujeito M06, que passou no teste de identidade BB (com estímulos já apresentados em discriminações simples) não exibiu o desempenho de escolha por identidade quando estímulos novos foram apresentados.

No procedimento de teste adotado no presente experimento, atribui-se um valor muito grande à primeira tentativa de teste de cada relação: na primeira tentativa, a resposta de escolha não é afetada pelo reforçamento ou não reforçamento de respostas de escolha dos estímulos que estão sendo apresentados no teste. O fato do desempenho do sujeito M06 ter sido correto na primeira tentativa do teste de cada relação pode ser considerado como um importante indício de desempenho de escolha por identidade generalizada.

Foram efetuadas duas repetições do bloco de teste CC com o sujeito M06 e os dados dessas repetições estão contidos na Tabela 23.

Tabela 23 - Resultados das repetições do teste de identidade CC, com o sujeito M06. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
C1C1 (Rs)	X(Ci)	C	X(Ci)	C
C2C2 (Ci)	C	X(Cz)	C	C
C3C3 (Cz)	C	C	C	C
C1C1 (Rs)	X(Cz)	X(Ci)	C	C
C2C2 (Ci)	C	C	X(Cz)	C
C3C3 (Cz)	C	C	C	C

De acordo com o critério estabelecido para os testes, o resultado de ambas as repetições do bloco de teste foram negativos. Entretanto, obteve-se um número elevado de respostas de escolha por identidade.

Ambos os sujeitos foram submetidos a treinos de discriminações simples com as trincas de estímulos do conjunto C. A Figura 33 apresenta os dados desse treino com ambos os sujeitos.

No treino das discriminações simples, para ambos os sujeitos, não foram detectados problemas de discriminação entre os estímulos. Esses dados afastam a possibilidade dos resultados negativos nos testes serem devidos a características particulares dos estímulos que dificultariam sua discriminação pelos sujeitos.

M06

Estímulos	ac./tot	% de ac.	
Rs+ Ci Cz	31/45	68,89	
Cz+ Ci Rs	35/46	76,08	
Ci+ Rs Cz	22/28	78,57	

M07

R _s + C _i C _z	30/40	75,00
C _z + C _i R _s	51/60	85,00
C _i + R _s C _z	38/51	74,50

Figura 33 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com todas as trincas de estímulos do conjunto C (Rosa = Rs, Cinza = Cz, Ciano = Ci) com os sujeitos M06 e M07. À esquerda indica-se, com o sinal “+”, qual dos estímulos apresentados funcionou como S+ em cada etapa do treino, bem como o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. Cada linha da figura apresenta os dados de uma sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Os quadrados estão preenchidos com as cores dos estímulos selecionados pelos sujeitos. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Os sujeitos foram submetidos a sessões de linha de base (AA para o sujeito M06 e AABB para o sujeito M07) até que o desempenho atingisse o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. Os sujeitos foram submetidos a uma repetição do bloco de teste CC. Os dados encontram-se na Tabela 24.

Tabela 24 - Resultados da repetição do bloco de teste de identidade CC, com os sujeitos M06 e M07. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1 ^a tentativa	2 ^a tentativa	3 ^a tentativa	4 ^a tentativa
M06	C1C1 (Rs)	C	C	C	X(Cz)
	C2C2 (Ci)	C	C	C	C
	C3C3 (Cz)	C	C	C	C
M07	C1C1 (Rs)	C	C	X(Cz)	C
	C2C2 (Ci)	C	C	C	C
	C3C3 (Cz)	C	C	C	X(Ci)

O desempenho de ambos os sujeitos atingiu o critério para as discriminações CC na repetição do bloco de teste, após terem sido submetidos a treinos de discriminações simples simultâneas com os três estímulos do conjunto C.

O objetivo de introduzir treinos de discriminações simples após os testes de identidade era detectar possíveis problemas de discriminação com os estímulos usados (especialmente nos casos em que se usava estímulos novos nos testes). A esta altura do experimento, entretanto, já era possível suspeitar que os treinos de discriminações simples estavam apresentando algum efeito sobre o desempenho subsequente dos sujeitos no procedimento de “matching-to-sample”.

O sujeito M06, após a repetição do bloco de teste CC, foi submetido a duas sessões de linha de base mista AACC. Os resultados encontram-se na Tabela 25.

Tabela 25 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão do treino da linha de base mista AACC para o sujeito M06. Os números em negrito indicam a sessão em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Sessões	Acertos/total de tentativas							
	A1A1	A2A2	A3A3	Total	C1C1	C2C2	C3C3	Total
1	11/12	11/12	11/12	33/36	07/12	11/12	06/12	24/36
2	04/05	05/05	05/05	14/15	03/04	04/04	03/05	10/13

O sujeito M07, por sua vez, foi submetido a dez sessões de linha de base mista AABBC. Como o número de acertos nas discriminações envolvendo o conjunto C manteve-se abaixo do número de acertos nas discriminações envolvendo os conjuntos A e B, efetuaram-se sessões de treino da linha de base CC em separado. A Figura 34 mostra os dados dessas sessões.

Figura 34 - Percentuais de acertos em cada sessão para cada um dos conjunto de discriminações AA (A1A1, A2A2 e A3A3), BB (B1B1, B2B2 e B3B3) e CC (C1C1, C2C2 e C3C3) para o sujeito M07. A partir da décima primeira sessão apenas um dos conjuntos de discriminações era apresentado a cada sessão.

O número de acertos nas discriminações CC permaneceu baixo, especialmente na discriminação C1C1 (rosa). O sujeito M07 aparentemente passou a apresentar dificuldades para discriminar a cor “rosa”³. Efetuando sessões com cada conjunto de discriminações (A, B e C) separadamente (sessões 11 a 19 na Figura 34) foi possível observar isso com mais clareza.

Na última sessão onde foram apresentadas apenas discriminações CC, o desempenho do sujeito M07 permaneceu ao nível do acaso nas tentativas C1C1: nas 24 tentativas, foram registradas 9 respostas ao estímulo “rosa” (S+); 8 respostas ao estímulo “ciano” (S-) e 7 respostas a “cinza”(S-). Tendo em vista essa dificuldade, o conjunto de estímulos C foi eliminado dos blocos de linha de base mista para o sujeito M07.

Na sessão seguinte, onde foram apresentadas apenas tentativas AA e BB, o desempenho do sujeito atingiu 100% de acerto (18 acertos em 18 tentativas).

O fato do número de acertos nas discriminações envolvendo os estímulos do conjunto A ser maior que o número de acertos na discriminações envolvendo os outros conjuntos de estímulos é verificado no desempenho de ambos os sujeitos e deve ser considerado. Essa pode ser uma evidência adicional de que não se obteve desempenho generalizado de escolha por identidade porque diferenças na extensão da história de exposição dos sujeitos a cada uma das discriminações aparentemente determinam diferenças na precisão dessas discriminações.

A quantidade diferenciada de treino com os conjuntos de estímulos determinou percentuais de acerto diferenciados. Quanto mais treino, mais probabilidade de acerto com cada conjunto particular de estímulos. Se o desempenho obtido fosse de matching de identidade generalizada não haveria razão para haver diferença no número de acertos com os diferentes conjuntos de estímulos.

Teste de identidade DD

Ambos os sujeitos foram submetidos ao teste de identidade DD. A Tabela 26 contém os dados dos testes.

Tabela 26- Resultados dos testes de identidade DD, com os sujeitos M06 e M07. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas

³ Há uma suspeita, não confirmada, de que, durante a limpeza do equipamento, o experimentador tenha alterado a regulagem do brilho do monitor do computador.

com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	D1D1 (Ve)	C	C	C	C
	D2D2 (Ma)	X(Ve)	X(Ve)	C	C
	D3D3 (Az)	X(Ma)	C	C	C
M07	D1D1 (Ve)	C	C	C	C
	D2D2 (Ma)	C	X(Ve)	C	X(Ve)
	D3D3 (Az)	X(Ve)	X(Ve)	C	X(Ma)

Os sujeitos não passaram no teste de identidade DD, com os estímulos do conjunto D, que nunca tinham sido apresentados antes. Os sujeitos foram, então, submetidos a treinos de discriminações simples com os estímulos do conjunto D. A Figura 35 apresenta os dados.

O desempenho dos sujeitos atingiu o critério de aquisição mais rapidamente quando o estímulo D3 (“azul”) funcionava como S+. Quando o estímulo D1 (“verde escuro”) funcionava como S+, a maior parte dos erros dos sujeitos consistiam na escolha do estímulo D2 (“marrom”). Quando o estímulo D2 (“marrom”) funcionava como S+, a maior parte dos erros dos sujeitos consistiam na escolha do estímulo D1 (“verde escuro”). Esse fato explica alguns dos erros registrados nos testes de identidade DD, uma vez que uma parte dos erros dos sujeitos consistiram em trocas do estímulo D2 pelo estímulo D1 ou vice-versa.

Apesar do problema de generalização entre os estímulos “verde escuro” e “marrom”, ambos os sujeitos concluíram os treino de discriminação simples com relativa facilidade (não foram registradas dificuldades tão grandes quanto aquelas verificadas com os estímulos “verde” e “amarelo e com os estímulos do conjunto “quantidades” no Experimento II).

Após os treinos de discriminação simples, ambos os sujeitos foram submetidos a uma repetição do bloco de teste DD. Os dados encontram-se na Tabela 27.

Tabela 27- Resultados da repetição do bloco de teste de identidade DD, com os sujeitos M06 e M07. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	D1D1 (Ve)	C	X(Ma)	C	C
	D2D2 (Ma)	C	C	C	C
	D3D3 (Az)	C	C	C	X(Ma)
M07	D1D1 (Ve)	C	C	C	C
	D2D2 (Ma)	X(Ve)	X(Ve)	C	C
	D3D3 (Az)	X(Ma)	X(Ma)	X(Ma)	X(Ve)

O desempenho do sujeito M06 atingiu o critério na repetição do bloco de teste DD, mas o mesmo não ocorreu com o desempenho do sujeito M07, que foi então submetido a repetição do treino das discriminações simples com os estímulos do conjunto D. Os dados encontram-se na Figura 36.

Figura 35 - Dados de cada uma das sessões do treino de discriminações simples com todas as trincas de estímulos do conjunto D (marrom = Ma, verde escuro = Ve, azul = Az) com os sujeitos M06 e M07. À esquerda indica-se, com o sinal “+”, qual dos estímulos apresentados funcionou como S+ em cada etapa do treino, bem como o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. Cada linha da figura apresenta os dados de uma sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Os quadrados estão preenchidos com as cores dos estímulos selecionados pelos sujeitos. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

M07

Estímulos	ac./tot	% de ac.	
Ma+ Az Ve	54/72	75,00	
Ve+ Ma Az	45/60	75,00	
Ma+ Az Ve	56/69	81,15	
Az+ Ve Ma	23/27	85,18	

Figura 36 - Dados de cada uma das sessões do retreino de discriminações simples com todas as trincas de estímulos do conjunto D (marrom = Ma, verde escuro = Ve, azul = Az) com os sujeitos M06 e M07. À esquerda indica-se, com o sinal “+”, qual dos estímulos apresentados funcionou como S+ em cada etapa do treino, bem como o número de acertos/total de tentativas e o percentual de acertos. Cada linha da figura apresenta os dados de uma sessão. Cada quadrado representa uma tentativa. Os quadrados estão preenchidos com as cores dos estímulos selecionados pelo sujeito. Os números em negrito indicam as sessões em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Após o retreino das discriminações simples, o sujeito M07 foi submetido a uma sessão de linha de base AABB, encerrada mediante o critério de aquisição, e mais uma repetição do bloco de teste DD. Na sessão de linha de base AABB foram registrados 32 acertos em 34 tentativas. Os dados da repetição do bloco de teste DD estão na Tabela 28.

Tabela 28 - Resultados da repetição do bloco de teste de identidade DD, com o sujeito M07. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M07	D1D1 (Ve)	C	C	X(Ma)	C
	D2D2 (Ma)	C	C	C	X(Ve)
	D3D3 (Az)	C	C	C	C

Os dados da repetição do bloco de teste DD com o sujeito M07, após o retreino das discriminações simples com os três estímulos do conjunto D, mostram que o desempenho do sujeito atingiu os critérios estabelecidos para o teste.

Os dados obtidos na aplicação do procedimento com os estímulos do conjunto D reforçam a hipótese de que o treino das discriminações simples tenha efeito sobre o desempenho dos sujeitos no procedimento de “matching-to-sample”.

De acordo com Galvão, Cohen-Almeida & Sidman (1992) e Galvão (1993) é possível que o procedimento de mudança repetida de discriminações simples simultâneas funcione como um procedimento de treino de discriminação condicional. O estímulo que funciona como S+ em uma determinada tentativa pode funcionar como um estímulo condicional que controla a função S+ ou S- dos estímulos na tentativa subsequente. Nos treinos de discriminações simples aqui descritos, os sujeitos aprendiam a selecionar, entre três estímulos, o mesmo que tinha sido S+ nas tentativas anteriores. De acordo com o argumento de Galvão (1993) isso pode corresponder ao treino de discriminação condicional de escolha por identidade com o modelo.

Se isso for verdade, o procedimento adotado nos blocos de discriminações simples com três estímulos, no presente experimento, se assemelha ao procedimento de “matching-to-sample” sucessivo com atraso. Isso pode explicar porque os sujeitos não passavam nos testes de identidade, mas seu desempenho, na maioria das vezes, atingia o critério nas repetições dos blocos de teste após os treinos de discriminações simples.

Se esse argumento for válido, os sujeitos deveriam passar no teste de identidade EE se fossem submetidos primeiramente ao treino nas discriminações simples com os estímulos do conjuntos “E”.

Para verificar essa possibilidade, ambos os sujeitos foram de fato submetidos ao treino das discriminações simples com os estímulos do conjunto “E” antes do teste de identidade EE. A Figura 37 mostra os dados desse treino.

Após o treino das discriminações simples, o sujeito M06 começou a apresentar alguns erros na linha de base mista acumulada. O sujeito foi submetido a quatro sessões de linha de base AACDD (nove discriminações juntas) até que o critério de aquisição fosse atingido.

Após isso, o treino das discriminações simples EE foi repetido com o sujeito M06. A Figura 38 apresenta os dados da repetição do treino nas discriminações simples com o sujeito M06.

Em seguida o sujeito M06 foi submetido a sessões de linha de base AACCCDD até que fosse atingido novamente o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. Foram efetuadas quatro sessões.

Como o sujeito M07 havia apresentado problemas de discriminação com os conjuntos de estímulos C e D, a linha de base para esse sujeito era composta das discriminações AA e BB apenas.

Teste de identidade EE

Os sujeitos, após o critério de aquisição na linha de base, foram submetidos ao teste de identidade EE. Os dados dos testes, para ambos os sujeitos, encontram-se na Tabela 29

Tabela 29 - Resultados do teste de identidade EE, com os sujeitos M06 e M07. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	E1E1 (CR)	C	C	C	C
	E2E2 (LO)	C	C	C	C
	E3E3 (AR)	C	X(CR)	C	C
M07	E1E1 (CR)	C	C	X(AR)	C
	E2E2 (LO)	C	C	C	C
	E3E3 (AR)	C	C	C	C

Esses dados confirmam a hipótese de que o treino de discriminações simples, onde os sujeitos aprendem a responder sempre ao estímulo idêntico ao S+ da tentativa anterior, funciona como um treino de “matching” de identidade com atraso. Isso explica porque os sujeitos passaram no teste de identidade com os estímulos do conjunto E, que nunca haviam sido apresentados no contexto do procedimento de “matching-to-sample” propriamente dito.

Não se obteve, entretanto, no presente experimento, nenhuma evidência de desempenho de escolha por identidade generalizada. Sempre que estímulos novos foram apresentados em testes de escolha por identidade ao modelo, os sujeitos falharam.

Mesmo assim os dados aqui apresentados:

1) chamam a atenção para o estudo das condições necessárias para a obtenção do desempenho de identidade generalizada com não-humanos. Esse pode ser um requisito básico e muito importante para a formação de classes de estímulos equivalentes com sujeitos não-humanos, utilizando-se o procedimento de “matching-to-sample”. Schusterman & Kastak (1993) relataram a formação de classes de estímulos equivalentes com um leão marinho fêmea como sujeito (a Rio). Um dos aspectos que o repertório da Rio tinha e que a maioria dos animais submetidos a pesquisas de formação de classes de estímulos não tinha é exatamente o repertório de identidade generalizada (ver Kastak & Schusterman, 1994).

2) Além disso, esses dados indicam que é possível realizar treino de discriminações condicionais através do procedimento de “matching-to-sample” na ausência de correlação entre a posição dos estímulos e sua função. Esse é um passo importante para

a continuidade do presente programa de pesquisa que objetiva verificar o efeito da ausência dessa correlação na linha de base sobre os resultados de testes de simetria.

EXPERIMENTO IV

Sidman (1994) sugeriu que uma parte das dificuldades em se obter classes de estímulos equivalentes com sujeitos não-humanos está relacionada ao papel controlador assumido pela posição dos estímulos no procedimento de “matching-to-sample”.

Já foi comentado anteriormente que o desempenho de escolha por identidade ao modelo se deteriora quando os estímulos modelo deixam de ser apresentados na janela central e passam a ser apresentados em janelas laterais (Iversen, 1997 e Iversen, Sidman & Carrigan, 1986). A correlação entre a função dos estímulos (modelo e comparação) e a posição ocupada por esses estímulos (janela central *versus* janelas laterais) permite o desenvolvimento de controle pela posição.

Esse controle pela posição dos estímulos gerado pela correlação entre as posições dos estímulos e a sua função é especialmente problemático em testes de simetria porque, neste caso, os estímulos que funcionaram como modelo, no treino de linha de base, passam a funcionar como estímulos de comparação e vice-versa. Essa reversão na função dos estímulos, no procedimento tradicional de “matching-to-sample”, implica numa mudança na posição em que os estímulos são apresentados: o estímulo modelo é sempre apresentado na janela central e os estímulos de comparação são sempre apresentados nas janelas laterais. Esse pode ser um dos motivos pelos quais resultados positivos em testes de simetria são mais difíceis de se obter do que resultados de transitividade (D’Amato, Salmon, Loukas & Tomie, 1985; Sidman, 1994; Donahoe & Palmer, 1994).

Levando em consideração os resultados apresentados por Iversen (1997) e Iversen, Sidman & Carrigan (1986), é possível que falhas nos testes de simetria com sujeitos não-humanos sejam determinadas pela apresentação dos estímulos em posições novas.

Sidman et al. (1982) tentou minimizar esse efeito incluindo tentativas de treino de escolha por identidade AA e BB no treino da linha de base AB para posterior teste de simetria BA. Desse modo, quando os sujeitos foram submetidos ao teste BA, eles já tinham sido expostos a tentativas em que os estímulos do conjunto B funcionaram como modelo (BB) e os estímulos do conjunto A funcionaram como comparação (AA). Essa manipulação, entretanto, não foi suficiente para garantir resultados positivos no teste de simetria subsequente.

Os objetivos do presente experimento foram 1) verificar a possibilidade de treino de relações condicionais arbitrárias através do procedimento de “matching-to-sample” na ausência da correlação entre função e posição dos estímulos e 2) verificar a possibilidade de emergência de simetria após esse treino.

MÉTODO

Sujeitos e Equipamento: Foram utilizados os mesmos sujeitos (M06 e M07) e equipamento descritos no experimento anterior.

Estímulos: Foram utilizados os conjuntos de estímulos A e B (respectivamente “Forma 1” e “Cor 1”) descritos no Experimento 2.

Procedimento:

Treino AB

Foram efetuados treinos de discriminações condicionais arbitrárias AB (modelo = A1, S+ = B1, S- = B2 e B3; modelo = A2, S+ = B2, S- = B1 e B3; modelo = A3, S+ = B3, S- = B1 e B2) através do procedimento de “matching-to-sample” sucessivo e sem atraso. O treino foi efetuado em três fases. O critério de aquisição para mudança de fase foi de 18 tentativas corretas consecutivas. Todas as sessões do treino foram encerradas quando se atingia um dos seguintes critérios: 1) aquisição do desempenho: 18 tentativas corretas

consecutivas¹; 2) duração máxima: 45 minutos de sessão; 3) máximo de tentativas: 72 tentativas efetuadas.

Todas as tentativas se iniciavam com a apresentação do estímulo modelo desenhado em qualquer uma das nove janelas da matriz. Respostas a este estímulo produziam os três estímulos de comparação que também ocupavam três janelas quaisquer na matriz podendo ocupar, inclusive, a janela na qual tinha sido apresentado o estímulo modelo. Respostas a S+ acionavam o comedouro que dispensava uma pelota de comida e a tentativa era encerrada, iniciando-se um intervalo entre tentativas (IET) de seis segundos. Respostas a S- encerravam a tentativa sem reforçamento, geravam IET e a mesma tentativa era apresentada novamente (correção).

Na Fase 1, apenas tentativas do tipo A1B1 foram apresentadas. Na Fase 2, foram introduzidas tentativas do tipo A2B2, em igual proporção às tentativas A1B1 e em seqüência aleatória. Na Fase 3, foram introduzidas tentativas do tipo A3B3, em igual proporção às tentativas A1B1 e A2B2 e em seqüência aleatória.

Treino adicional

Quando o desempenho dos sujeitos atingiu o critério de 18 tentativas corretas na Fase 3, os sujeitos foram submetidos a treino adicional das relações condicionais AB. Em cada sessão, os sujeitos foram submetidos a um bloco de 72 tentativas de linha de base AB. O treino adicional foi encerrado quando o desempenho dos sujeitos atingiu 90% de acerto em cada discriminação (A1B1, A2B2 e A3B3). Durante esta fase do experimento, erros não geravam correção.

Com o objetivo de aumentar a proporção de acertos apresentada pelos sujeitos ao longo da aquisição da linha de base AB, em diferentes momentos do experimento foram adotados os seguintes procedimentos: 1) introdução de tentativas da linha de base de identidade AA e BB, já treinadas no Experimento III, em igual proporção às tentativas de discriminação arbitrária; 2) suspensão do procedimento de correção; 3) aumento do valor do intervalo entre tentativas de seis para dez segundos; 4) introdução de um “time-out” de 30 segundos contingente a respostas a S-. Os momentos, bem como os motivos e os resultados da aplicação desses procedimentos foram indicados na sessão de resultados do presente trabalho.

A introdução de tentativas de identidade AA e BB misturadas com tentativas de discriminação arbitrária teve também o objetivo de fornecer aos sujeitos uma história com os estímulos do conjunto B funcionando como modelo (discriminações condicionais AA) e dos estímulos A funcionando como comparações (discriminações condicionais BB), exatamente como em Sidman et al. (1982).

Teste de simetria BA

Consistiu de um bloco de 48 tentativas, em que 36 eram de linha de base e 12 eram de teste. Cada relação foi testada em quatro tentativas aleatoriamente inseridas no meio de tentativas de linha de base. Todas as tentativas, inclusive as de teste, poderiam resultar em reforçamento caso o sujeito respondesse de acordo com a propriedade de simetria (o que foi considerado como acerto). Neste bloco de teste, erros em quaisquer das tentativas não geravam correção. O resultado do teste de cada relação foi considerado positivo quando atingiu o seguinte critério: (1) desempenho correto na primeira tentativa; (2) desempenho correto em pelo menos duas das três tentativas subseqüentes.

¹ Nas sessões em que o procedimento de correção foi utilizado, o critério de aquisição das discriminações foi de 17 tentativas corretas consecutivas, pelos mesmos motivos já expostos nos experimentos anteriores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ambos os sujeitos aprenderam as três discriminações condicionais arbitrárias AB (modelo A1, S+ B1, S- B2 e B3; modelo A2, S+ B2, S- B1 e B3; modelo A3, S+ B3, S- B1 e B2). Foram efetuadas cento e sete sessões experimentais de treino com o sujeito M06 (uma na Fase 1, treze na Fase 2, vinte e sete na Fase 3 e sessenta e seis sessões de treino adicional). Com o sujeito M07, cento e quarenta e sete sessões experimentais foram efetuadas (duas na Fase1, trinta e sete na Fase 2, cento e uma na Fase 3 e sete de treino adicional).

Diferenças no desempenho dos sujeitos determinaram a introdução de modificações nos procedimentos adotados com ambos os sujeitos. Essas pequenas mudanças de procedimento serão relatadas a seguir junto com os resultados.

A Figura 39 mostra os dados das primeiras sessões do treino AB para o sujeito M06.

Figura 39 - Percentuais de acertos em cada discriminação a cada sessão das Fases 1 e 2 do treino AB para o sujeito M06. Na Fase 1, apenas tentativas A1B1 foram apresentadas. Na Fase 2, tentativas A1B1 e A2B2 foram apresentadas. Tentativas AA e BB foram introduzidas na nona sessão. As setas indicam as sessões em se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

O desempenho do sujeito M06 atingiu o critério de aquisição para a Fase 1 (18 tentativas corretas consecutivas) na primeira sessão, com percentual de acerto igual a 88%. Nas quatro sessões seguintes (primeiras da Fase 2), entretanto, o percentual global de acertos manteve-se em torno de 50%.

Era possível que esse baixo número de acertos indicasse que as respostas desse sujeito aos estímulos de comparação não estivessem sendo controladas pelos estímulos modelo, do mesmo modo que foi discutido no experimento anterior. O procedimento de correção poderia estar contribuindo para a manutenção do desempenho do sujeito próximo de 50% de acertos. Procedeu-se, então, à suspensão do procedimento de correção a partir da sexta sessão das quatorze apresentada na Figura 39.

Comparando o percentual de acerto exibido pelo sujeito da segunda à quinta sessão, exibidas na figura acima, com os dados da sexta à oitava sessão é possível verificar que a suspensão da correção não produziu aumento no percentual de acertos (ver Figura 39).

Como este mesmo sujeito exibia altos níveis de acerto em blocos de tentativas de escolha por identidade ao modelo (vide experimento anterior) era possível afirmar que as respostas aos estímulos de comparação, naquelas tentativas de identidade, eram controladas pelos estímulos modelo. Introduziu-se, então, tentativas de escolha por identidade no meio das tentativas de escolha arbitrária a partir da oitava sessão do treino da Fase 2 (nona sessão

exibida na Figura 39). Cada bloco de 72 tentativas continha 36 de identidade AA e BB e 36 de relações arbitrárias AB (A1B1 e A2B2).

Da nona à décima quarta sessão, após a introdução de tentativas de identidade no meio das tentativas arbitrárias, o número de respostas corretas inicialmente aumentou e depois se reduziu (ver Figura 39). O desempenho do sujeito M06 atingiu o critério de aquisição para mudança de fase na décima quarta sessão.

É possível que a presença de tentativas de escolha por identidade no meio das tentativas de treino de relações arbitrárias tenha contribuído para o desenvolvimento do controle pelo modelo sobre as respostas às comparações nas tentativas de treino das discriminações arbitrárias. Nas tentativas em que os estímulo do conjunto A funcionavam como estímulo modelo, as comparações poderiam ser os próprios estímulos do conjunto A (identidade) ou os estímulos do conjunto B (arbitrária).

O controle exercido pelo estímulo modelo sobre as respostas de escolha por identidade com o modelo, que já tinha sido instalado no experimento anterior, também foi instalado nas tentativas de discriminação condicional arbitrária.

Como o desempenho do sujeito atingiu o critério de aquisição da Fase 2, procedeu-se a Fase 3 do treino. Na Figura 40, são apresentados os dados relativos às primeiras sessões da Fase 3 do treino.

Figura 40 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 27 sessões da Fases 3 do treino AB para o sujeito M06. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB. As setas indicam as sessões em que se obteve critério de aquisição.

De acordo com os dados apresentados na Figura 40, na primeira sessão da Fase 3 do treino AB, o sujeito M06 apresentou 0% de acerto nas tentativas da discriminação A3B3. Um número muito grande dos erros nessas tentativas consistiam de escolhas do estímulo B1.

O procedimento adotado para reduzir a frequência de erros nas tentativas A3B3 para o sujeito M06, foi a retirada de estímulos de comparação errados (S-) em algumas sessões. O objetivo foi aumentar a probabilidade de acerto.

Na primeira sessão da Fase 3, foram apresentados como estímulos de comparação os três estímulos do conjunto B (B3+, B1-, B2-) nas tentativas A3B3. Na segunda sessão, foi retirado o estímulo B2, permanecendo como estímulos de comparação apenas os estímulos B3 (S+) e B1 (S-). O percentual de acerto nas tentativas A3B3 na segunda sessão também foi de 0% e quase todos os erros consistiram de respostas a B1.

Na terceira sessão, apenas o estímulo B3 (S+) foi apresentado como estímulo de comparação nas tentativas A3B3. Não havia possibilidade de erros e, portanto, a Figura 40

mostra 100% de acertos. Essa sessão foi efetuada com o objetivo de reforçar respostas a B3 diante de A3.

Na quarta sessão, o estímulo B1 foi reintroduzido como comparação errado nas tentativas de treino da discriminação A3B3. O percentual de acertos retornou a 0%. Todos os erros consistiram de respostas a B1. Na quinta sessão, mais uma vez apenas o estímulo B3 (S+) foi apresentado como comparação nas tentativas do tipo A3B3 e, então, não havia erros possíveis.

Da sexta à décima sessão foram apresentados como estímulos de comparação nas tentativas A3B3 os estímulos B3 (S+) e B1 (S-). O percentual de acertos foi inicialmente de 0% (na sexta sessão) e ficou acima de 80% na décima sessão, quando se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas. A partir da sétima sessão da Fase 3 foi reintroduzido o procedimento de correção.

A partir da décima primeira sessão, o estímulo B2 foi então reintroduzido como S- nas tentativas A3B3. Foram efetuadas mais sete sessões com o procedimento de correção, até que o critério de 18 tentativas corretas consecutivas fosse atingido. Em seguida, foram efetuadas mais 10 sessões experimentais até que se obtivesse o mesmo critério de aquisição mas sem o procedimento de correção.

O número elevado de respostas a B1, verificadas mesmo quando este estímulo funcionava como S-, indica forte preferência pelo estímulo de comparação B1.

Após a obtenção do critério de 18 tentativas corretas consecutivas na Fase 3, o sujeito M06 foi submetido a sessões adicionais de treino. A Figura 41 mostra os dados de 31 sessões de treino adicional.

Figura 41 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 31 sessões adicionais de treino AB para o sujeito M06. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB. A seta indica a sessão em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

As onze primeiras sessões foram conduzidas sem o procedimento de correção. Especialmente nas oito primeiras sessões é possível observar uma redução no percentual de acertos em cada uma das três discriminações.

A partir da décima segunda sessão até a trigésima primeira o procedimento de correção voltou a ser utilizado. O percentual de acertos aumentou ao longo dessas vinte últimas sessões. O critério para encerramento do treino adicional foi atingido na trigésima primeira sessão.

Antes, entretanto, de efetuar o teste de simetria era preciso obter o critério de aquisição de 24 tentativas corretas consecutivas² na ausência do procedimento de correção. A Figura 42 apresenta os dados de mais 35 sessões de treino AB sem o procedimento de correção.

Figura 42 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 36 sessões adicionais de treino AB, na ausência do procedimento de correção, para o sujeito M06. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB. A seta indica a sessão em que se obteve critério de 24 tentativas corretas consecutivas.

Com a retirada do procedimento de correção o número de respostas corretas emitidas pelo sujeito M06 reduziu se novamente. A partir da nona sessão, das trinta e cinco apresentadas na Figura 42, até o final do experimento a duração do intervalo entre tentativas foi aumentada de seis para dez segundos

Da décima oitava sessão até a vigésima quarta foi introduzido um “time-out” de 30 segundos como consequência para respostas a S-. Da vigésima quinta sessão em diante, o procedimento de “time-out” para respostas erradas foi suspenso. Na trigésima sexta sessão o desempenho do sujeito M06 atingiu o critério de 24 tentativas corretas consecutivas, estando o sujeito apto para o teste de simetria BA.

Em relação aos dados obtidos com o sujeito M07, a Figura 43 mostra os percentuais de acertos nas sessões da Fase 1 do treino (duas primeiras sessões) bem como os dados das nove primeiras sessões da Fase 2.

² O critério foi expandido de 18 tentativas corretas consecutivas para 24 uma vez que havia tentativas de escolha por identidade no meio das tentativas de treino das relações arbitrárias e isso determinava uma redução no número de tentativas de discriminação arbitrária a que o sujeito era submetido em cada bloco.

Figura 43 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 11 sessões das Fases 1 e 2 do treino AB para o sujeito M07. Na Fase 1, apenas tentativas A1B1 foram apresentadas. Na Fase 2, tentativas A2B2 e A1B1. A partir da sexta sessão, foram apresentadas também tentativas AA e BB. A seta indica a sessão em que se obteve o critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

O desempenho do sujeito M07 atingiu o critério de aquisição da Fase 1 (18 tentativas corretas consecutivas) na segunda sessão, onde se registrou 100% de acertos. Contudo, erros frequentes foram verificados nas tentativas A2B2 nas nove primeiras sessões da Fase 2.

A partir da sexta sessão, das onze apresentadas na Figura 43 (quarta sessão da Fase 2), foram introduzidas tentativas de identidade, do mesmo modo descrito para o sujeito M06. No caso do sujeito M07, entretanto, a introdução das tentativas de identidade no meio das tentativas de discriminação arbitrária não produziu os mesmos efeitos acima observados no desempenho de M06.

O sujeito M07 continuou apresentando baixo número de acerto nas tentativas da discriminação A2B2. Um número muito grande dos erros nessas tentativas consistiam de escolhas do estímulo B1. Da mesma maneira que o sujeito M06, os dados mostram que o sujeito M07 desenvolveu preferência pelo estímulo B1.

Com o sujeito M07, também foi adotado o procedimento de retirada de estímulos de comparação errados (S-) nas tentativas A2B2 em algumas sessões. O objetivo foi aumentar a probabilidade de acerto e reduzir a frequência de erros nas tentativas A2B2.

A Figura 44 mostra dados de mais vinte e oito sessões da Fase 2 do treino AB com o sujeito M07.

Figura 44 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 28 sessões da Fases 2 do treino AB para o sujeito M07. Tentativas A1B1 e A2B2 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB. A seta indica a sessão em que se obteve critério de 18 tentativas corretas consecutivas.

Na primeira sessão apresentada na figura acima, foram retirados, nas tentativas A2B2, os estímulos de comparação B1 e B3, que funcionavam como S-, permanecendo apenas o estímulo S+ (B2). Não havia, portanto, possibilidade de erro nessas tentativas. Nas duas sessões seguintes (segunda e terceira das vinte e oito sessões apresentadas na Figura 44), além do estímulo S+ (B2), também foi apresentado o estímulo B3 como S-. O percentual de acerto na discriminação A2B2 nessas três primeiras sessões foi de 100%.

Na sessão seguinte (quarta sessão apresentada na Figura 44), o estímulo B1 voltou a ser apresentado como S- nas tentativas A2B2 e o percentual de acerto caiu para 5,55%. Todos os erros nas tentativas A2B2 consistiram em respostas a B1.

O procedimento de retirada dos estímulos de comparação errados, nas discriminações em que os sujeito apresentaram problemas, não se mostrou eficaz para aumentar o número de acertos após a reintrodução desses estímulos. Então, da quarta sessão até a vigésima oitava, quando se obteve o critério de aquisição para a Fase 2 com o sujeito M07, foram apresentados como estímulos de comparação os três estímulos do conjunto B nas tentativas A2B2 (B2+, B1- e B3-).

Nas últimas quatro sessões foi introduzido um time-out de 30 segundos como consequência para respostas a S-. Essa modificação no procedimento foi acompanhada de um aumento no percentual de acertos mas produziu respostas de autolesão durante as sessões experimentais. O sujeito, durante o “time-out” movimentava-se violentamente de um lado para o outro na câmara experimental e, algumas vezes, batia a cabeça contra uma de suas paredes. Esse fato motivou a retirada do “time-out”

Como o desempenho atingiu o critério de aquisição da Fase 2, o sujeito M07 foi submetido à Fase 3 do treino AB. A Figura 45 mostra os dados de 46 sessões dessa fase.

Figura 45 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 47 sessões da Fases 3 do treino AB para o sujeito M07. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB.

Nessas 46 sessões, não se obteve o critério de aquisição da Fase 3. O percentual de acertos nas tentativas do tipo A1B1 foi freqüentemente um pouco mais alto que o percentual de acerto nas discriminações A2B2 e A3B3. A partir da sexta sessão, das 46 apresentadas na Figura 45, até o final do experimento o valor do intervalo entre tentativas foi aumentado de seis para dez segundos.

Nas 11 sessões seguintes (ver Figura 46), foram suspensas as tentativas do tipo A1B1, com o objetivo de intensificar o treino das discriminações A2B2 e A3B3. A partir da décima segunda sessão as tentativas do tipo A1B1 foram reapresentadas. A Figura 46 apresenta os dados dessa etapa do treino.

Figura 46 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 22 sessões da Fases 3 do treino AB para o sujeito M07. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB.

Os dados apresentados na Figura 46 mostram que a retirada das tentativas A1B1 não produziu aumento no percentual de acerto nas discriminações A2B2 e A3B3. Uma queda acentuada do percentual de acertos na discriminação A3B3 pode ser observada na décima segunda sessão, quando foram reintroduzidas tentativas do tipo A1B1. Nestas vinte e duas sessões, não foi possível obter o critério de 24 tentativas corretas consecutivas.

Mais uma vez com o objetivo de intensificar o treino das discriminações arbitrárias AB, foram retiradas as tentativas de identidade AA e BB. A Figura 47 mostra os dados de quarenta sessões de treino AB, das quais trinta e oito foram conduzidas na ausência de tentativas de identidade.

Figura 47 - Percentuais de acertos em cada discriminação em 40 sessões da Fase 3 do treino AB para o sujeito M07. Tentativas A1B1, A2B2 e A3B3 foram apresentadas junto com tentativas AA e BB. As setas indicam as sessões em que se obteve critério de aquisição.

É possível verificar um aumento no percentual de acertos nas quatro primeiras sessões. Apesar do percentual de acertos ter se mantido estável e elevado até a décima quarta sessão, o critério de aquisição da Fase 3 não foi obtido.

Os blocos de tentativas apresentados nas sessões de treino da Fase 3 eram compostos de 72 tentativas, sendo 24 de cada uma das discriminações (A1B1, A2B2 e A3B3). A ordem em que esses três tipos diferentes de discriminações eram apresentados era randômica. Com o objetivo de facilitar a aquisição das discriminações, a partir da décima quinta sessão apresentada na Figura 47, os três diferentes tipos de tentativas (A1B1, A2B2 e A3B3) foram apresentados em blocos de seis tentativas.

Em cada sessão, o sujeito era inicialmente submetido a seis tentativas do tipo A1B1, por exemplo. Em seguida eram apresentadas seis tentativas A2B2 e, depois, seis tentativas A3B3 e assim por diante, até que se completassem 72 tentativas. Esse procedimento foi mantido até a vigésima primeira sessão. O percentual de acerto nessas sete sessões aumentou e atingiu 90 % na vigésima primeira sessão, como é possível verificar na Figura 47.

Na vigésima segunda sessão, então, passou-se a apresentar blocos de três tentativas consecutivas da mesma discriminação e não mais blocos de seis tentativas consecutivas. O percentual de acertos manteve-se acima de 90 %. Então, na vigésima terceira e na vigésima quarta sessão, as tentativas foram novamente apresentadas em ordem, randômica. O percentual de acertos nas tentativas A1B1 e A2B2 sofreu uma queda, ficando um pouco acima de 60%.

Da vigésima quinta à vigésima oitava sessão voltou-se a apresentar blocos de 3 tentativas da mesma discriminação, como na vigésima segunda sessão. O percentual de acertos nas tentativas A1B1 e A2B2 voltou a subir, aproximando-se novamente de 90%.

Na vigésima nona e na trigésima sessão, os três tipos de tentativas foram apresentados novamente em ordem randômica e junto com tentativas de escolha por identidade com o modelo (AA e BB). O percentual de acertos nas discriminações A1B1 e

A2B2 manteve-se estável, mas o percentual de acerto na discriminação A3B3, que vinha decrescendo desde a vigésima sétima sessão, cai ainda mais, atingindo 40%.

As tentativas AA e BB foram, então, retiradas e introduziu-se novamente o procedimento de correção a partir da trigésima primeira sessão. O critério de aquisição da Fase 3 (18 tentativas corretas consecutivas) foi atingido na trigésima terceira sessão.

Foram efetuadas sete sessões adicionais de treino AB na ausência do procedimento de correção. O treino adicional foi encerrado na quadragésima sessão, estando o sujeito M07 apto para o teste de simetria BA.

A Tabela 30 mostra os dados do teste de simetria BA para ambos os sujeitos.

Tabela 30 - Resultados dos testes de simetria AB, com os sujeitos M06 e M07. O teste de cada relação foi feito em quatro tentativas. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Teste	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	B1A1	C	C	X(A2)	C
	B2A2	X(A1)	X(A3)	C	X(A1)
	B3A3	X(A1)	X(A1)	X(A2)	X(A1)
M07	B1A1	X(A2)	X(A3)	X(A2)	X(A3)
	B2A2	X(A1)	X(A3)	X(A1)	X(A3)
	B3A3	C	X(A1)	X(A2)	X(A1)

Os dados apresentados na Tabela 28 indicam que ambos os sujeitos falharam no teste de simetria BA. O sujeito M06 apresentou preferência pelo estímulos A1, tendo respondido a A1 em oito das doze tentativas do teste.

Analisando os erros apresentados pelo sujeito M07 no teste, não foi possível verificar desempenho consistente.

Foram efetuadas duas repetições do bloco de tentativas do teste BA com o sujeito M06 e três repetições com o sujeito M07. A Tabela 31 mostra os dados obtidos com o sujeito M06.

Tabela 31- Mostra os resultados das repetições do bloco de teste de simetria AB, com o sujeito M06. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Discrimin.	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M06	B1A1	C	C	X(A2)	C
	B2A2	C	X(A3)	C	C
	B3A3	X(A1)	X(A2)	X(A1)	X(A2)
	B1A1	X(A3)	C	X(A3)	X(A2)
	B2A2	C	C	C	X(A1)
	B3A3	X(A1)	X(A2)	X(A2)	C

O desempenho do sujeito M06 nas duas repetições do bloco de tentativas usado no teste de simetria BA também foi negativo como verificado no teste propriamente dito. Não se obteve, entretanto, nenhuma evidência adicional de preferência por estímulo.

Os resultados das três repetições do bloco de tentativas usado no teste BA com o sujeito M07 estão na Tabela 32.

Tabela 32 - Resultados das repetições do bloco de teste de simetria BA, com o sujeito M07. Respostas de escolha a comparações definidas como corretas são indicadas com “C” e respostas de escolha a comparações definidas como erradas são indicadas com “X”. No caso de erro, indica-se entre parênteses o estímulo de comparação selecionado pelo sujeito.

Sujeito	Discrimin.	1ª tentativa	2ª tentativa	3ª tentativa	4ª tentativa
M07	B1A1	X(A3)	X(A2)	X(A3)	C
	B2A2	X(A1)	X(A1)	C	X(A1)
	B3A3	X(A2)	X(A1)	X(A1)	X(A1)
	B1A1	X(A2)	X(A3)	X(A2)	X(A2)
	B2A2	C	X(A1)	C	X(A1)
	B3A3	X(A2)	X(A1)	X(A2)	X(A1)
	B1A1	X(A2)	X(A2)	X(A2)	X(A2)
	B2A2	C	X(A3)	X(A3)	X(A2)
	B3A3	X(A1)	X(A2)	X(A1)	C
	B1A1	X(A2)	X(A2)	X(A2)	X(A2)
	B2A2	C	X(A3)	X(A3)	X(A2)
	B3A3	X(A1)	X(A2)	X(A1)	C

O desempenho do sujeito M07 nas três repetições do bloco de tentativas usado no teste de simetria BA também se assemelha ao que foi verificado no teste, não havendo nenhuma evidência da propriedade de simetria.

Os dados do presente experimento indicam que é possível treinar discriminações condicionais, com macacos *Cebus apella* como sujeitos, através do procedimento de “matching-to-sample” na ausência de correlação entre a posição dos estímulos e a função.

Uma quantidade de treino elevada foi necessária para a obtenção das discriminações com ambos os sujeitos. Essa dificuldade de treinar as discriminações condicionais pode estar relacionada à complexidade da própria tarefa e a imperfeições do procedimento adotado.

Diversas modificações foram introduzidas e retiradas do procedimento original, ao longo da fase de aquisição das discriminações condicionais: procedimento de correção; tentativas de escolha por identidade com o modelo; quantidade de estímulos que funcionavam como S-; “time-out”; blocos de tentativas consecutivas da mesma discriminação. Essas manipulações em geral produziram algum efeito sobre o desempenho, mas não foram suficientes para garantir a aquisição rápida das discriminações condicionais.

Os resultados dos testes de simetria indicam que as discriminações condicionais aqui treinadas não envolviam o desempenho de “matching-to-sample”. Portanto, nenhuma evidência de formação de classes de estímulos foi obtida no presente experimento.

DISCUSSÃO GERAL

Os dados obtidos no Experimento I indicaram que resultados positivos nos testes de simetria só foram encontrados quando as relações simétricas testadas eram topograficamente semelhantes às relações treinadas. Na maioria dos testes de transitividade, resultados positivos foram encontrados e foram observadas repostas mediadoras (repostas aos estímulos nodais). Esses dados confirmam outros achados relatados na literatura (Barros et al., 1996; Kendall, 1983; Lipkens et al., 1988).

Kendall (1983), usando posições como estímulo, obteve resultados positivos em testes de transitividade com dois pombos que foram submetidos ao procedimento de treino AB e BC (que possibilitou o desenvolvimento de respostas de mediação) mas não encontrou os mesmos resultados com outros quatro pombos que foram submetidos aos procedimentos de treino AB AC ou AB CB.

A ausência de transitividade após os treinos de relações condicionais AB AC e AB CB reforça a hipótese de que os resultados obtidos nos treinos das relações condicionais com o procedimento AB e BC se constituíam, apenas, em encadeamento de

respostas. Durante os treinos de linha de base, os sujeitos podem ter aprendido encadeamentos de respostas como o que segue: diante do estímulo A1, responder ao estímulo B1 e depois responder ao estímulo C1. Esse encadeamento de respostas, nos testes de transitividade AC, levaria a resultados positivos, como foi verificado por Kendall (1983). Isso também explicaria a ocorrência de respostas de mediação.

Lipkens et al. (1988) levantou uma hipótese para explicação de resultados negativos em testes de transitividade conduzidos após treinos de relações condicionais com posições como estímulo e com um procedimento semelhante ao utilizado por Kendall (1983). A hipótese está baseada na possibilidade de que o caminho percorrido pelos pombos dentro da câmara experimental para responder ao modelo e depois à comparação correta, tenha assumido controle sobre as respostas de escolha. Nos testes, como novos caminhos tinham que ser percorridos, o desempenho se deteriorou.

Barros et al. (1996) obtiveram resultados negativos em testes de simetria após treino de relações condicionais entre posições. No teste, o sujeito respondeu do modo mais semelhante ao treino quanto possível, demonstrando relações entre posições muito parecidas com as relações treinadas.

A verificação, nos testes, de relações parecidas com as treinadas, e evidências de respostas mediadoras em testes de transitividade são aspectos constantes nos experimentos com posições como estímulo, o que pode indicar que essas são características desse tipo de repertório.

O Experimento I explorou, portanto, uma possibilidade de pesquisa promissora, mencionada na introdução deste trabalho. O estudo da posição como estímulo em discriminações condicionais se mostrou interessante e relevante. Experimentos posteriores devem ser executados ainda nesta linha de pesquisa com o objetivo de suprir deficiências na metodologia adotada no presente experimento, objetivando especificamente: 1) Padronizar e equiparar, de uma linha de base para a outra, a quantidade de treino a que os sujeitos são submetidos após fracassos em testes de propriedades emergentes (especialmente a simetria), fornecendo um treino adicional de relações simétricas e transitivas após os testes (mesmo que os resultados sejam positivos) e verificar o efeito disso sobre testes de simetria topograficamente semelhantes posteriormente; 2) Registrar com mais precisão respostas mediadoras nos testes de transitividade; 3) Verificar se transitividade é obtida com a mesma frequência que foi relatada aqui, usando-se procedimentos de treino de linha de base como ABAC, em um desenho experimental “simple-para-complexo”, que tornam menos provável a emissão de respostas mediadoras; 4) verificar a possibilidade de treino de discriminações de posição em um aparato tridimensional e amplo, em que o sujeito se desloque de uma posição para a outra ao estabelecer as relações entre posições (uma tentativa de aproximar situação de treino das discriminações de posição a situações naturais).

A outra possibilidade de pesquisa apontada na introdução do presente trabalho, que envolve treino de relações condicionais e teste de propriedades emergentes através do procedimento de “matching-to-sample” na ausência de correlação entre a função e a posição dos estímulos, foi explorada nos experimentos II, III e IV.

Um passo importante foi a realização do Experimento II, através do qual foi possível fazer uma avaliação dos estímulos visuais que se pretendia utilizar nos próximos experimentos. Esse experimento possibilitou evitar uma parte dos problemas de desenvolvimento de possíveis fontes de controle do comportamento por propriedades dos estímulos programadas pelo experimentador para serem irrelevantes (como foi verificado com o conjunto de estímulos aqui nomeado de “quantidade”) e também serviu para selecionar “cores” adequadas para serem usadas como estímulo posteriormente. No contexto da Análise Experimental do Comportamento, a preocupação com variáveis de cunho

filogenético, como a acima mencionada, por algum tempo foi infrequente (críticas nessa direção foram apresentadas por Carvalho Neto, 1996).

No Experimento III, resultados positivos em testes de identidade foram obtidos sempre que os estímulos apresentados nos testes tinham sido utilizados anteriormente em treinos de discriminação simples simultânea. É possível que o treino das discriminações simples tenha funcionado como uma espécie de treino de pareamento com o modelo com atraso em que o sujeito selecionava, dentre os estímulos apresentados em uma tentativa, o estímulo idêntico ao S+ da tentativa anterior.

Foram, portanto, obtidas evidências adicionais de que procedimentos de reversão de discriminações simples podem implicar a aquisição de discriminações condicionais (Galvão, 1993). Os dados obtidos nesse experimento, juntamente com as recentes constatações de que equivalência de estímulos pode ser obtida no contexto de discriminações simples (envolvendo contingências de três termos), incentivam a realização de pesquisas com o objetivo de desenvolver um procedimento através do qual seja possível realizar treinos de reversões sucessivas de discriminações simples (como foi efetuado por Vaughan, 1988) com macacos e efetuar em seguida testes de relações condicionais emergentes. A execução de um experimento desse tipo pode gerar dados que contribuirão para a discussão a respeito da afirmação de que o processo de formação de classes de estímulos funcionalmente equivalentes é o mesmo da formação de classes de estímulos equivalentes.

Os dados apresentados no Experimento III também permitem levantar um interessante problema de pesquisa: seria possível obter o desempenho de escolha por identidade generalizada, sem a necessidade de treino de discriminações simples, com a repetição do procedimento que foi descrito no Experimento 3 com o aumento do número de conjuntos de estímulos novos aprendidos?. O procedimento envolveria a reversão sucessiva de discriminações simples apenas com os estímulos utilizados nos testes de identidade que evidenciaram resultados negativos.

A condução de experimentos desse tipo é necessária uma vez que o desempenho de escolha por identidade generalizada pode contribuir para minorar o desenvolvimento de topografias de controle de estímulo diferentes da programada pelo experimentador em tarefas de pareamento ao modelo. Esse, portanto, pode ser um desempenho importante para ser construído antes dos treinos e testes para formação de classes de estímulos equivalentes com animais no contexto do procedimento de “matching-to-sample”.

Um procedimento semelhante ao que foi adotado no Experimento III pode ser também efetuado como continuidade do Experimento IV. Os três estímulos do conjunto A (A1, A2 e A3) juntamente com os três estímulos do conjunto B (B1, B2 e B3) poderiam ser apresentados em contingências de discriminações simples simultâneas em uma mesma sessão.

Na sessão em que o estímulo A1 funcionasse como S+ o estímulo B1 também funcionaria como S+ e os demais estímulos funcionariam como S-. Os estímulos A2 e B2 também seriam sempre funcionalmente equivalentes (como no estudo de Vaughan, 1988 e também Dube, McIlvane, Callahan e Stoddard, 1993). O mesmo ocorreria com os estímulos A3 e B3. Metade das tentativas de cada sessão apresentariam estímulos do conjunto A e a outra metade, estímulos do conjunto B. Os dois tipos diferentes de tentativas se alternariam em sequência randômica. Assim que o desempenho dos sujeitos atingisse o critério de aquisição no bloco de tentativas A1+ B1+, os sujeitos seriam submetidos a blocos de tentativas A2+ B2+ e depois a blocos de tentativas A3+ B3+. Sucessivas reversões das funções S+ e S- dos pares de estímulos A1-B1, A2-B2 e A3-B3 seriam efetuadas. Então, dois interessantes problemas de pesquisa poderiam ser levantados:

1) Será que após N reversões na função dos pares de estímulos, a experiência com um dos estímulos altera a função do outro membro do par? Em outras palavras, se o estímulo A1, que vinha funcionando como S+ junto com B1, passar a funcionar como S- o sujeito também deixará de responder ao estímulo B1 em uma tentativa de teste?

2) O treino das discriminações simples com os estímulos dos conjuntos A e B, mantendo-se a equivalência funcional entre os estímulos A1 e B1, A2 e B2, A3 e B3 pode funcionar como um treino de pareamento ao modelo com atraso, como verificado no experimento anterior? Respostas ao estímulo A1, por exemplo, seriam reforçadas e seguidas e/ou antecedidas de respostas a B1 também reforçadas. Respostas aos outros estímulos não seriam reforçadas. O reforçamento de uma resposta a B1, em uma dada tentativa, poderia sinalizar que respostas a A1 na tentativa seguinte seriam reforçadas. Se isso ocorresse, é possível que se obtivessem resultados positivos em testes de simetria B1A1 usando o procedimento de “matching-to-sample”, após retreino da linha de base AB com o mesmo procedimento.

Uma pergunta adicional pode ainda ser levantada: se uma experiência de treino de discriminações simples com pares de conjuntos de estímulos (AB, CD, EF etc), mantendo-se a equivalência funcional entre os estímulos (A1 = B1, A2 = B2, A3 = B3 etc), for fornecida aos sujeitos após resultados negativos em testes de simetria (BA, DC, FE etc), é possível que se obtenha simetria após treino de discriminações condicionais XY, sem a necessidade de treino de discriminações simples com o par de conjuntos de estímulos XY?

Relações de equivalência entre estímulos se desenvolvem se mantêm em determinados contextos. A palavra “pão” e o próprio “pão” não são estímulos equivalentes (não são substituíveis um pelo outro) no controle da resposta de “comer”. Não saciamos nossa fome com a palavra “pão” no café da manhã. Os dados do Experimento IV mostraram que apenas o contexto do treino das relações condicionais AB, com sujeitos nunca antes submetidos a treinos de discriminações condicionais arbitrárias através do procedimento de “matching-to-sample”, não foi suficiente para a formação das classes de estímulos equivalentes (“vermelho” = “bola”; “verde” = “xis”; “branco” = “xadrez”).

É possível que as crianças falhem muitas vezes antes de começarem a formar classes de estímulos equivalentes, quando aprendem a linguagem. Até que o contexto adequado seja fornecido, “nomes” e “objetos”, por exemplo, não serão estímulos equivalentes. A experiência que está sendo proposta como continuidade do Experimento IV, portanto, pode apontar algumas condições favoráveis para obtenção de relações de equivalência com sujeitos não-humanos. Se resultados positivos forem encontrados a partir de um experimento como esse, será necessário abrir uma discussão sobre a possibilidade do desempenho obtido envolver os mesmos processos comportamentais envolvidos no desempenho de sujeitos humanos, em situações comparáveis.

A demonstração de equivalência em animais em laboratório envolve sempre treino preliminar de pré-requisitos que, talvez, já estejam presentes na maioria dos sujeitos humanos. O controle condicional exercido pelos estímulos modelo no contexto do procedimento de “matching-to-sample” em animais é um resultado difícil de obter e depende da eliminação de todo um conjunto de controles espúrios. Um esforço muito grande tem sido despendido no sentido de conhecer as condições necessárias para a instalação desse tipo de controle para a obtenção do desempenho de “matching-to-sample” que, como visto, já foram pelo menos parcialmente atingidos em vários estudos.

O conhecimento das condições necessárias para a obtenção de equivalência com sujeitos não-humanos trará à baila novas distinções entre os processos envolvidos na demonstração de equivalência em humanos e não-humanos, particularmente a respeito do comportamento verbal que, nos sujeitos humanos, pode acompanhar o desempenho exigido, mesmo quando não há contingências específicas para seleção do comportamento verbal.

REFERÊNCIAS

- Adams, B., Fields, L. & Verhave, T. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. The Psychological Record, 43, 133-152.
- Barros, C. W. L. (1997). Discriminações condicionais interrelacionadas de posição sob controle contextual de cor: equivalência como resultado de treino e testes? Dissertação de mestrado. Colegiado de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal doPará.
- Barros, R. S., Galvão, O. F. & Fontes, J. C. S. (1996). Um teste de simetria após treino de relações condicionais de posição com macaco *Ateles paniscus paniscus*. Acta Comportamentalia, 4 (2), 181-204.
- Carter, D. E. & Werner, T. J. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: a critical analysis. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 29, 565-601.
- Cerutti, D. T. & Rumbaugh, D. M. (1993). Stimulus relations in comparative primate perspective. The Psychological Record, 43, 811-821.
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 4, 281-284.
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching-to-sample and related problems. In D. J. Mostofsky (Org.) Stimulus generalization (pp. 284-330). Standford, CA: Standford University Press.
- D'Amato, M. R., Salmon, D. P., Loukas, E. & Tomie, A. (1985). Symmetry and transitivity of conditional relations in monkeys (*Cebus apella*) and pigeons (*Columba livia*). Journal of Experimental Analysis of Behavior, 44, 35-47.
- De Rose, J. C. (1989). Equivalência de estímulos: problemas atuais de pesquisa. In D. G. Souza, V. R. L. Otero, Z. M. M. Biasoli-Alves (Orgs). Anais da XVIII Reunião Anual de Psicologia (pp. 19-32). Ribeirão Preto, SP: Vol 1.
- Devany, J. M., Hayes, S. C. & Nelson, R. (1986). Equivalence class formation in languageable and liguage-disable children. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 46, 243-257.
- Dias, P. R. P. (1998). Discriminações condicionais com posições como estímulo em *Cebus apella*. Dissertação de mestrado. Colegiado de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal doPará.
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). Learning and complex behavior. Boston: Allyn & Bacon.
- Dube, W. V., McDonald, S. J. & McIlvane, W. J. (1991). A note on the relationship between equivalence class and funtional stimulus classes. Experimental Anlysis of Human Behavior Bulletin, 9, 7-11.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J. & Green, G. (1992). An analysis of generalized identity matching-to-sample test procedures. The Psychological Record, 42, 17-28.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Callahan, T. D. & Stoddard, L. T. (1993). The search for stimulus equivalence in nonverbal organisms. The Psychological Record, 43, 761-778.
- Dugdale, N. & Lowe, C. F. (1990). Naming and stimulus equivalence. In D. E. Blackman & H. Lejeune (Orgs.). Behaviour analysis in theory and practice: contributions and controversies (pp. 115-138). Brighton, U.K.: Lawrence Erlbaum Associates.
- França, A. C. & Galvão, O. F. (1993). Formação de classes de equivalência de posição em adolescentes. Resumos da XXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia, Ribeirão Preto, São Paulo.

- França, A. C. & Galvão, O. F. (1994). "Learning-set" de equivalência de posição com procedimento "complexo-para-simples". Resumos da XXIV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia. Ribeirão Preto, São Paulo.
- França, A. C., Carvalho Neto, M. B. & Galvão, O. F. (1994). Nomeação e equivalência de posição. Resumos da XXIV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia. Ribeirão Preto, São Paulo.
- França, A. C., Paniago, I. M. L., Machado, N. S. & Barros, R. S. (1994). Equivalência de posição. Universidade Federal do Pará. Relatório de Pesquisa não publicado, Belém, Pará.
- Galvão, O. F. (1993). Classes funcionais e equivalência de estímulos. Psicologia Teoria e Pesquisa, 9 (3), 547-554.
- Galvão, O. F. & França, A. C. (1993). A emergência de relações de simetria e a não formação de classes de equivalência de posição em adolescentes. Resumos da 45ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Recife, Pernambuco.
- Galvão, O. F., Cohen-Almeida, D. & Sidman, M. (1992). Does the repeated discrimination-shift procedure establish functional classes? (Poster: ABA, San Francisco, CA).
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51, 385-392.
- Hogan, D. E. & Zental, T. R. (1977). Backward association in the pigeon. American Journal of Psychology, 90, 3-15.
- Iversen, I. H. (1997). Matching-to-sample performance in rats: a case of mistaken identity? Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 45, 297-304.
- Iversen, I. H., Sidman, M. & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discrimination. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 45, 297-304.
- Kastak, D. & Schusterman, R. (1994). Transfer of visual identity matching-to-sample in two California sea lions (*Zalophus californianus*). Animal Learning & Behavior, 22 (4), 427-435.
- Kendall, S. B. (1983). Tests for mediated transfer in pigeons. Psychological Record, 33, 245-256.
- Kennedy, C. H. (1991). Equivalence class formation influenced by the number of modes separating stimuli. Behavioral processes, 24, 219-245.
- Kuno, H., Kitadate, T. & Iwamoto, T. (1994). Formation of transitivity in conditional matching to sample by pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 62, 399-408.
- Lipkens, R., Kop, P. F. M. & Matthijs, W. (1988). A test for symmetry and transitivity in the conditional discrimination performances of pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 49, 395-409.
- Mackay, H. A. & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In P. H. Brooks, R. Sperber & C. MacCauley (Eds). Learning and Cognition in the Mentally Retarded. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Manabe, K., Kawashima, T. & Staddon, J. E. R. (1995). Differential vocalization in budgerigars: towards an experimental analysis of naming. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 63, 111-126.
- McIntire, K. D., Cleary, J. & Thompson, T. (1989). Reply to Saunders and to Hayes. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51, 393-396.
- McIntire, K. D., Cleary, J. & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: reflexivity, symmetry, and transitivity. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 47, 279-285.

- Oden, D. L., Thompson, R. K. R. & Premack, D. (1988) Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzees (*Pan troglodytes*). Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 14 (2), 140-145.
- Paniago, I. M. L. & Galvão, O. F. (1994). Busca de "learning-set" de equivalência de posição com estudantes universitários e secundaristas. Resumos da XXIV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia. Ribeirão Preto, São Paulo.
- Paniago, I. M. L., França, A. C. C. & Galvão, O. F. (1993). A formação de classes de equivalência de posição em estudantes universitários. Relatório de Pesquisa não publicado, Belém, Pará.
- Paniago, I. M. L., França, A. C. C. & Galvão, O. F. (1994). Busca de "learning-set" de equivalência de posição com estudantes universitários. Resumos da 46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Vitória, Espírito Santo.
- Pessoa, V. F., Cesar, L. A., Gomes, U., Pessoa, D. M. A., Tavares, M. C. H. & Tomaz, C. (no prelo). Percepção de cores em primatas *Cebus apella*. Artigo submetido.
- Premack, D. (1986). "Gavagai!" or the future history of the animal language controversy. Cambridge, MA: MIT press.
- Saunders, K. J. (1989). Naming in conditional discrimination and stimulus equivalence. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51, 379-384.
- Savage-Rumbaugh, E. S., Rumbaugh, D. M., Smith, S. T. & Lawson, J. (1980). Reference: The linguistic essential. Science, 210, 922-925.
- Schusterman, R. J. & Kastak, D. (1993). A california sea lion (*Zalophus Californianus*) is capable of forming equivalence relations. The Psychological Record, 43, 823-839.
- Sidman, M (1978). Remarks. Behaviorism, 6, 265-268.
- Sidman, M. & Cresson, O. (1973) Reading and crossmodal transfer or stimulus equivalence in severe mental retardation. American Journal of Mental deficiency, 77, 515-523.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37, 5-22.
- Sidman, M. (1971) Reading and auditory-visual equivalence. Journal of Speech and Hearing Research, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1992). Adventitious control by the location of comparison stimuli in conditional discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 58, 173-182.
- Sidman, M. (1994). Equivalence relations and behavior: a research story. Boston, MA: Authors Cooperative, Inc., Publishers.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W. & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37, 23-44.
- Sidman, M., Wilson-Morris, M. & Kirk, B. (1986). Matching-to-sample procedures and the development of equivalence relations: the role of warning. Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 6, 1-20.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W. & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52, 261-274.
- Simões, N. A. N. & Galvão, O. F. (1993a). A emergência de relações de simetria e a não formação de classes de equivalência de posição em crianças. Relatório de Pesquisa não publicado, Belém, Pará.
- Simões, N. A. N. & Galvão, O. F. (1993b). Simetria de posição em crianças. Universidade Federal do Pará. Relatório de Pesquisa não publicado, Belém, Pará.

- Simões, N. A. N. (1996). Emergência de equivalência após treino de relações condicionais de posição sob controle contextual de cor. Dissertação de Mestrado, Colegiado de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal do Pará, Belém, Pará.
- Tomonaga, M. (1993). Tests for control by exclusion and negative stimulus relations of arbitrary matching to sample in a "symmetry emergent" chimpanzee. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59, 215-229.
- Tomonaga, M., Matsuzawa, T., Fujita, K. & Yamamoto, J. (1991) Emergence of symmetry in a visual conditional discrimination by chimpanzees (*Pan troglodytes*). Psychological Reports, 68, 51-60.
- Urcuioli, P. J., Zental, T. R. & DeMarse, T. (1995). Transfer to derived sample-comparison relations by pigeons following many-to-one versus one-to-many matching with identical training relations. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 48B (2), 158-178.
- Urcuioli, P. J., Zental, T. R., Jackson-Smith, P. & Steirn, J. N. (1989). Evidence for common coding in many-to-one matching: retention, intertrial interference, and transfer. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 15, 264-273.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 14, 36-42.
- Zentall, T. R. & Urcuioli, P. J. (1993). Emergent relations in the formation of stimulus classes by pigeons. Psychological Record, 43, 795-810.
- Zentall, T., R., Sherburne, L. M. & Steirn, J. N. (1992). Development of excitatory backward associations during the establishment of forward associations in a delayed conditional discrimination by pigeons. Animal Learning and Behavior, 20, 199-206.