

Um teste de simetria após treino de discriminações condicionais de posição com macaco *Ateles paniscus paniscus*

A simetry test after training position conditional discriminations with macacus Ateles paniscus paniscus

Romariz da Silva Barros^{*}, Olavo de Faria Galvão^{**},^{***} y José Carlos Simões Fontes^{**}

A literatura da área de equivalência de estímulos relata freqüentemente o fracasso em obter relações de equivalência com sujeitos não-humanos. Até o momento, dados possivelmente inequívocos demonstrando emergência de equivalência de estímulos, tal como definida por Sidman & Tailby (1982), só foram relatados em animais por Shusterman & Kastak (1993). Outros experimentos, que também objetivaram a obtenção de equivalência de estímulos com animais, fracassaram ou apenas obtiveram demonstrações parciais de simetria ou transitividade (Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby & Carrigan, 1982; Lipkens, Kop & Matthijs, 1988; Tomonaga, Matsuzawa, Fugita & Yamamoto, 1991 e Kuno, Kitadate & Iwamoto, 1994) ou ainda apresentam resultados que só aparentemente constituem demonstração de formação de classes de estímulos equivalentes em animais (McIntire, Cleary & Thompson, 1987), mas o treino explícito de respostas mediadoras, tal como fora feito, não permite que se fale em relações emergentes (Hayes, 1989 e Dube, McIlvane, Callahan & Stoddard, 1993).

As barreiras para obtenção de equivalência com animais têm possibilitado uma discussão sobre o papel da linguagem na formação de classes de equivalên-

* Durante o desenvolvimento desse trabalho, bolsista de mestrado CAPES no Departamento de Psicologia Experimental da UFPA. Atualmente bolsista de Doutorado CAPES - PICD na USP- SP

** Docente do Departamento de Psicologia Experimental da UFPA.

***Pesquisador 2A CNPQ.

cia. Alguns pesquisadores têm sugerido que linguagem é necessária para formação de equivalência de estímulos (por exemplo, Dugdale & Lowe, 1990). Outros pesquisadores, entretanto, afirmam que equivalência de estímulos não depende da linguagem e, ao contrário, pode ser um pré-requisito para a competência lingüística (Sidman & Tailby, 1982; Shusterman & Kastak, 1993; Kuno et al., 1994).

A obtenção de equivalência com não humanos com replicação sistemática desses dados, inclusive usando sujeitos de diferentes espécies, poderia pôr fim a esse impasse, indicando que a linguagem não é necessária para equivalência. Alguns experimentadores têm tentado obter esses resultados e, com isso, controvérsias têm sido geradas.

McIntire *et al.* (1987), em um experimento já citado acima, acreditaram ter conseguido formar duas classes de estímulos equivalentes de três membros, usando como sujeitos duas macacas (*Macaca fascicularis*) e através de um sistema de nomeação composto de duas "palavras". Os sujeitos eram diretamente treinados a emitir uma mesma resposta diferencial para cada um dos membros de um conjunto de estímulos e outra resposta diferencial para os membros de outro conjunto. Treinos de discriminação, onde a mesma resposta requerida diante do modelo era também requerida diante da comparação programada para compor uma mesma classe com o modelo, foram efetuados e testes de reflexividade, simetria e transitividade foram conduzidos, obtendo-se altos níveis de acerto.

Também Vaughan (1988), levando em conta o conceito de equivalência segundo o critério de partição, afirma ter obtido, com pombos, a formação de duas classes de estímulos equivalentes de vinte membros, como resultado de um procedimento onde eram feitas sucessivas reversões das funções S+ e S- de estímulos. Um conjunto de quarenta "slides" com figuras de árvores foi subdividido aleatoriamente em dois subconjuntos de vinte "slides". 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 aleatória e mudava a cada sessão. Quando um estímulo S+ estava presente, o sujeito devia bicar duas vezes na chave de respostas correspondente a ele 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, então a contingência era novamente invertida, voltando à condição inicial. As reversões foram efetuadas diversas vezes. Os resultados mostraram que, no final do experimento, quando uma reversão era feita, o sujeito também invertia a discriminação, passando a bicar apenas os estímulos que antes eram S-, não bicando os estímulos que antes eram S+.

Os resultados e as conclusões de McIntire et al. (1987) e Vaughan (1988) foram e ainda estão sendo reavaliados e discutidos. No caso dos resultados obtidos por McIntire et al. (1987), é possível que o treino de uma resposta topograficamente semelhante para os membros de cada uma das duas classes é que tenha exercido controle sobre o desempenho dos sujeitos e não uma relação de "igualação" entre um modelo específico e uma comparação. De acordo com Hayes (1989), aqueles resultados são, de fato, produto de treino direto e não relações emergentes. Um exame detalhado do procedimento mostra que todos os componentes das relações testadas foram diretamente treinados. Também segundo Hayes (1989), o desempenho apresentado pelos pombos de Vaughan (1988) é devido a uma história de treino direto. Os sujeitos só invertiam a discriminação por causa de um extensivo treino direto com inversões de contingência. Hayes afirma que o problema do estudo de Vaughan não é empírico ou de procedimento, mas de definição. Vaughan obteve, na verdade, uma convincente demonstração de classes funcionalmente equivalentes com pombos, mas não equivalência de estímulos. O mérito do experimento de Vaughan está em ter obtido pioneiramente classes funcionais em não humanos. Isso é de particular importância porque alguns autores têm sugerido que classes funcionais e classes equivalentes podem envolver os mesmos pré-requisitos comportamentais. (ver Dube, McDonald, & McIlvane, 1991 e Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989 e Dube et al., 1993).

Outros experimentadores, como foi dito anteriormente, têm alcançado apenas sucesso parcial na busca de relações emergentes em animais. Tomonaga et al. (1991) relatam a obtenção de emergência estatisticamente significativa de simetria apenas com um dos três chimpanzés utilizados no experimento. Os estímulos eram formas (triângulo, estrela, círculo, etc) e cores. 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 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.

Kuno et al. (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" (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 eram 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%.

Adicionalmente, Schusterman & Kastak (1993) 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. O procedimento envolvia inicialmente um extensivo treino de relações A-B entre trinta conjuntos de estímulos visuais. A aprendizagem da relação entre os elementos (A e B, por exemplo) de cada conjunto era chamada de um "problema". Após o sujeito ter aprendido os dois primeiros problemas A-B 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 A-B, 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 B-A. Os testes consistiam em quatro tentativas para cada problema, todas elas podendo resultar em reforçamento, caso o sujeito respondesse de acordo com a relação esperada. O resultado de um teste era considerado positivo quando o sujeito escolhia a comparação "correta", de acordo com a relação esperada no teste, na primeira das quatro tentativas do teste e em pelo menos duas das

três tentativas subsequentes. 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 A-C no teste anterior) usando os mesmos doze problemas. Finalmente, treinos de linha de base A-B e B-C e testes CA usando dezoito novos conjuntos de estímulos foram executados. Os resultados mostram que, após ter sido necessário o treino da simetria BA para os doze primeiros problemas, o sujeito apresentou altos níveis de acerto nos testes posteriores de simetria (C-B), transitividade (A-C) e equivalência (C-A para os dezoito conjuntos remanescentes). Segundo Schusterman & 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 da linguagem. A arbitrariedade dos estímulos, a inadaptação dos sujeitos aos procedimentos de discriminação condicional e o controle pela posição dos estímulos de comparação nas tentativas de treino e de teste são alguns fatores apresentados como possíveis determinantes dessa dificuldade.

Com relação a este último aspecto levantado, o controle pela posição, alguns experimentos têm apontado que a posição dos estímulos modelo e comparação pode ser uma fonte não detectada de controle (Sidman et al. ,1982; Iversen et al. ,1986; Sidman ,1992; Sidman, 1994, cap. 5 p.166).

Utilizando três macacos Rhesus (*Macaca mulata*), dois babuínos (*Papio anubis*) e seis crianças normais como sujeitos em um procedimento de pareamento arbitrário com o modelo, em que linhas e cores eram estímulos, Sidman et al. (1982) obtiveram os resultados esperados pelo paradigma de simetria com quatro das seis crianças mas não com os macacos Rhesus e babuínos, apesar de mudanças sistemáticas no procedimento terem sido feitas, com o objetivo de obter resultados positivos com os não humanos. Uma das hipóteses levantadas pelos experimentadores é que, como os estímulos modelo eram sempre apresentados na janela central e as comparações nas janelas laterais, essa correção da função dos estímulos com sua posição poderia se tornar uma característica definidora das classes. O controle poderia estar sendo exercido tanto pelo estímulo especificado quanto pela posição na qual esse estímulo era apresentado. Desse modo, o resulta-

do dos testes de simetria, em que os estímulos modelo eram agora comparação e vice-versa, não poderiam 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, em que 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 deterioraram. Nessas relações condicionais, portanto, o estímulo era não apenas o conteúdo especificado nas janelas mas envolvia também sua posição relativa.

Da mesma forma, Sidman (1992) demonstrou que é infundada a suposição de que, em discriminações condicionais com macacos, a posição dos estímulos se tornaria um aspecto irrelevante quando os estímulos de comparação fossem apresentados em posições variadas diversas vezes. Na fase de aquisição das discriminações, o mesmo par de comparações era apresentado em seis diferentes posições, diversas vezes, 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 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 que contribui para a dificuldade de obtenção de equivalência com animais.

É possível que o estudo da própria posição enquanto estímulo discriminativo com animais forneça dados relevantes para a compreensão dessa dificuldade de obtenção de equivalência de estímulos com não humanos. Além disso, "posição" pode ser um tipo de estímulo adequado para essa linha de pesquisa com animais.

É possível que discriminações de posição sejam importantes para a sobrevivência desses animais em condições naturais, sendo a "posição" portanto uma categoria de estímulos "ecologicamente relevantes". Diversos experimentos vêm sendo realizados no Laboratório de Psicologia Experimental 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.

Em todos esses experimentos com sujeitos humanos, um procedimento de pareamento arbitrário com atraso de um segundo foi usado e os estímulos eram 9 quadrados cinza que apareciam quaisquer das nove posições de uma matriz 3X3. A resposta requerida, tanto para o modelo quanto para as comparações, era um "clic" no "mouse", 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 esquerdo superior do monitor e o estímulo modelo reaparecia e ficava "pisando" 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 et al., 1993) ou usando nomeação (ver Galvão & França, 1993; França & Galvão, 1993; Simões & Galvão, 1993a; Simes & Galvão, 1993b; Paniago, França & Galvão, 1993; Paniago & Galvão, 1994; Paniago, França, & Galvão, 1994.; França & Galvão, 1994; França, Paniago, Machado, & Barros, 1994 e França, Carvalho Neto, & Galvão 1994).

Os resultados têm demonstrado 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 apenas 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.

O presente experimento objetivou verificar a possibilidade de simetria ser obtida a partir do treino de uma linha de base composta de três relações entre estímulos, usando posição como estímulo e um macaco (*Ateles paniscus paniscus*) como sujeito. Foi montado um procedimento que envolvia tarefas de pareamento com o modelo, tradicionalmente usadas em experimentos de equivalência, mas usando como estímulos apenas as posições de um painel de nove estímulos dispostos em uma matriz 3X3. Uma linha de base AB (A1-B1, A2-B2 e A3-B3) foi treinada e um teste de simetria BA (B1-A1, B2-A2 e B3-A3) foi conduzido.

MÉTODO

Sujeito

Um macaco *Ateles paniscus paniscus*, macho, de aproximadamente 4 anos de idade e experimentalmente ingênuo que era alojado individualmente em uma gaiola viveiro de 2,0 X 2,0 X 3,0 m aproximadamente. O animal era mantido em livre acesso a água e alimento e era submetido a uma sessão experimental diária, cinco dias por semana e alimentado uma única vez por dia, sempre uma hora após a conclusão da sessão experimental. Durante as sessões, pelotas de comida de 190 mg com sabor e aroma de banana (Noyes dustless monkey banana flavor food pellets) eram liberadas logo após as respostas corretas. As pelotas de comida liberadas durante as sessões eram consideradas parte da dieta dos sujeitos.

Equipamento

Utilizou-se uma câmara experimental medindo 0,80 x 0,80 x 0,70 m, a qual continha, em uma paredes, nove chaves de resposta, de acrílico transparente, do tipo usado em experimentos com pombos, dispostas em uma matriz 3x3, situadas a 9,50 cm uma da outra no sentido horizontal e a 8,00 cm no sentido vertical, de centro a centro, e um bebedouro, através do qual uma pequena quantidade de xarope de guaraná diluído era fornecida como consequência para respostas corretas.

A quantidade de xarope de guaraná dispensada era determinada pelo tempo de acionamento da válvula do bebedouro. Durante a fase inicial do experimento, alterações no tempo de acionamento da válvula foram necessárias para adequar a quantidade de guaraná liberado à capacidade de ingestão de líquido dos sujeitos em uma sessão experimental. Da mesma forma, a proporção de diluição do xarope de guaraná em água foi variada até ser obtida a diluição ideal. Nas fases seguintes do experimento, o tempo de acionamento da válvula permaneceu em 0,5 segundo (o que determinava a liberação de 2,0 ml de guaraná) e a diluição do guaraná permaneceu em 60 ml de xarope para 500 ml de água. Acima do bebedouro havia uma luz vermelha, que era sempre acionada junto com o bebedouro, e acima da luz estavam as chaves de resposta (ver Figura 1).

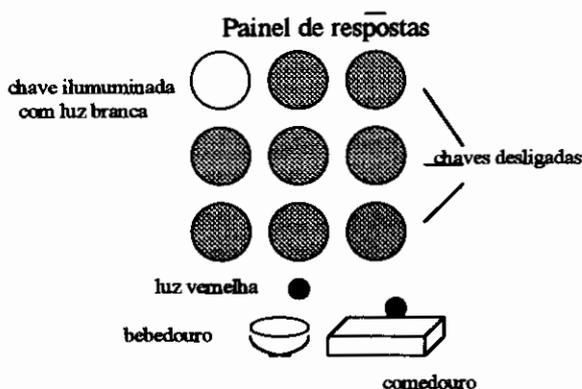


Figura 1. Representação esquemática do painel da câmara experimental onde estão as chaves de resposta, a luz vermelha e os recipientes do comedouro e do bebedouro.

As chaves ficavam atrás de furos circulares de aproximadamente 1,4 cm de raio na parede de alumínio da câmara experimental. Atrás das chaves de respostas ficava uma TV, funcionando como monitor do computador, em cuja tela era projetada luz branca na direção das chaves de respostas que estavam funcionando como estímulo modelo ou de comparação. As chaves, se pressionadas com uma força de aproximadamente 0,2 N, acionavam um microrruptor.

Tanto a apresentação dos estímulos como o registro das respostas eram feitos através de um microcomputador MSX Expert, usando um programa específico em linguagem Basic. Uma interface interligava a câmara experimental ao computador que ficava em uma sala adjacente. Tanto o programa quanto a interface foram desenvolvidos no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade Federal do Pará por José Carlos Simões Fontes.

Um dispensador automático de pelotas de comida foi instalado na câmara experimental nas 31 últimas sessões de treino, em função do sujeito ter demonstrado cada vez menos disposição para ingerir líquido durante as sessões experimentais,

após o início das freqüentes chuvas características dessa região amazônica a partir do mês de dezembro. Então, nessas últimas sessões, ao invés de 0,5 segundo de fluxo de guaraná, era a liberação de uma pelota de comida de 190 mg com sabor e aroma de banana que seguia as respostas corretas. O dispensador de pelotas foi instalado ao lado do bebedouro, na mesma altura da parede.

Procedimento

Cada uma das nove "janelas" disponíveis na câmara experimental era um estímulo. Os estímulos eram idênticos, variando apenas a posição que ocupavam na matriz.

Treino de bebedouro e Modelagem

A luz vermelha, situada acima do recipiente do bebedouro e o próprio bebedouro podiam ser acionados simultaneamente pelo experimentador utilizando um interruptor manual. O acionamento do bebedouro produzia, além do acendimento da luz vermelha, um leve ruído. Após a adaptação do sujeito ao acionamento do bebedouro, iniciou-se a modelagem da resposta de pressão às chaves de respostas, com o uso do mesmo interruptor manual, até o sujeito começar a pressionar as chaves iluminadas, que acionavam diretamente o bebedouro. Como durante a fase de modelagem o sujeito aprendeu a pressionar as chaves que ocupavam a linha inferior da matriz de nove estímulos, foi necessário realizar uma espécie de pré-treino durante o qual o sujeito aprendeu a pressionar cada uma das nove chaves.

Pré-treino

O Pré-treino foi realizado com o objetivo de estabilizar o desempenho de pressionar qualquer chave iluminada. Cada tentativa iniciava com a iluminação de uma das nove chaves. Uma resposta a essa chave (pressão suficiente para acionar o microinterruptor acoplado) acionava o bebedouro que dispensava xarope de guaraná diluído no recipiente do bebedouro dentro da câmara experimental e terminava a tentativa, iniciando um intervalo entre tentativas (IET). Respostas a qualquer outra chave não tinham conseqüências programadas. Cada sessão do pré-treino terminava quando 200 reforços fossem liberados, mas se o sujeito não atingisse esse critério dentro de um intervalo de uma hora, a sessão era interrompida pelo experimentador.

Treino

Verificada a estabilidade do desempenho por cinco sessões consecutivas no pré-treino, procedeu-se o treino AB (A1B1, A2B2, A3B3) que constou de três fases. Os três tipos de tentativas, em todas as fases do treino, eram apresentadas em ordem aleatória, exceto pelo fato de que um mesmo estímulo modelo não aparecia em duas tentativas consecutivas. Assim como no pré-treino, onde a aparição dos estímulos nas nove chaves era balanceada, no treino, a aparição dos estímulos modelo (A1, A2 e A3) em todas as tentativas era balanceada.

Fase 1

A fase constou de dez sessões de 72 tentativas, cada uma iniciando com a aparição de um dos três estímulos-modelo (A1, A2 ou A3). Respostas a este estímulo o apagavam e produziam o S+ correspondente (B1, B2 ou B3). Respostas a S+ acionavam o bebedouro e iniciavam o IET. Não havia erros nessa fase e o critério para encerramento de cada sessão era a conclusão de dois blocos de 36 tentativas. Respostas nas chaves apagadas não eram efetivas, mas eram registradas.

Fase 2

Cada tentativa começava com a aparição de um dos três estímulos-modelo (A1, A2 ou A3). Respostas a esse estímulo o apagavam e produziam o S+ (B1, B2 ou B3) correspondente, e um S- (B1, B2 ou B3). O número de apresentações de cada estímulo como S- era balanceado entre os três estímulos. Uma resposta a S+ acionava o bebedouro, gerava IET, e a próxima tentativa programada era apresentada. Uma resposta a S- encerrava a tentativa e o mesmo arranjo de estímulos era re-apresentado na tentativa seguinte, até a ocorrência de resposta ao estímulo de comparação correto (S+) - procedimento de correção.

O critério para encerramento de cada sessão nesta fase foi a conclusão de dois blocos de 36 tentativas com um erro em cada, no máximo. Entretanto, se o sujeito não atingisse esse "critério de sessão" dentro de um período de uma hora, a sessão era encerrada pelo experimentador. O sujeito passou para a Fase 3 quando 12 sessões experimentais foram encerradas mediante o alcance do critério de sessão.

Fase 3

Nessa fase, o procedimento era o mesmo da Fase 2, exceto que as respostas ao estímulo modelo o apagavam e produziam três estímulos de comparação: o S+ (B1, B2 ou B3) e dois S-, (respectivamente B1 e B2, B1 e B3 ou B2 e B3).

A Figura 2 mostra a seqüência das fases de treino e exemplifica uma tentativa de cada fase.

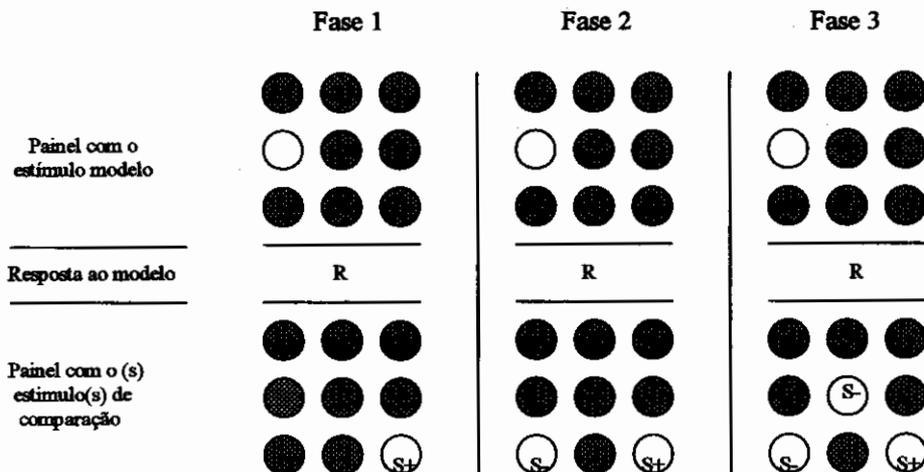


Figura 2. Fases 1, 2 e 3 de treino. Para cada fase, esquemas representativos da configuração do painel de respostas, ante e depois da resposta ao modelo, são apresentados. Os exemplos são de tentativas de treino da relação A1 B1.

O sujeito foi submetido ao teste de simetria quando 12 sessões foram encerradas na Fase 3 mediante o alcance do critério de sessão, que era igual ao da Fase 2.

Teste de Simetria

Consistiu em 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 intercaladas com linha de base. Todas as tentativas, inclusive as de teste, poderiam resultar em

reforçamento caso o sujeito respondesse de acordo com as relações esperadas. Neste bloco de teste, erros em quaisquer das tentativas não geravam correção. O resultado do teste de cada relação seria considerado positivo quando: (1) o desempenho na primeira tentativa fosse correto e (2) o desempenho nas três tentativas subsequentes fosse correto em pelo menos duas delas (critério usado por Schusterman & Kastak, 1993).

RESULTADOS

Fases 1 e 2 do treino

Durante a primeira fase do treino, não havia erro, uma vez que apenas o S+ estava presente após a resposta ao modelo. Na Fase 2, composta de 38 sessões, verificou-se que o sujeito selecionou B1, B2 ou B3 como comparações depois de ter respondido respectivamente a A1, A2 ou A3 como modelo, com altos níveis de acerto. Nas cinco primeiras sessões dessa fase, a média de acertos foi de 70.70% e nas cinco últimas, 96.33 %, o que mostra tendência crescente do nível de acerto ao longo da fase.

Fase 3 do treino

Na Fase 3, que constou de 46 sessões, houve uma pequena baixa no nível de acerto na primeira sessão, quando um segundo estímulo S- foi acrescentado. Nas sessões seguintes, o índice de acerto voltou a subir ficando em torno de 94%.

A Tabela 1 mostra os totais brutos e os percentuais de acerto nas cinco últimas sessões das Fases 2 e 3, bem como os totais e percentuais de acerto para cada relação (A1-B1, A2-B2 e A3-B3) em cada uma dessas sessões.

Durante as quatorze primeiras sessões da Fase 3, o desempenho nas três discriminações permaneceram estável e com altos níveis de acerto. A partir de então, o percentual de acerto das três discriminações sofreu uma queda, especialmente das relações A1B1 e A2B2. Esse período corresponde ao momento em que o valor do reforçador "guaraná diluído" estava caindo (ver Método). Uma subida do nível de acerto no desempenho ocorreu após a introdução de pelotas de comida como conseqüência para respostas corretas. Até o final da Fase 3, o nível de acerto na relação A3B3 foi mais estável e elevado que o das outras relações.

Fase	A1B1		A2B2		A3B3		Total	
	acertos/total de tentativas	percentual	acertos/total de tentativas	percentual	acertos/total de tentativas	percentual	acertos/total de tentativas	percentual
2	39/40	97.50	37/47	78.72	37/44	84.09	113/131	86.26
2	24/25	96.00	24/24	100.00	24/24	100.00	72/73	98.63
2	38/39	97.43	35/36	97.22	34/35	97.14	107/110	97.27
2	54/63	85.71	53/54	98.15	54/56	96.43	161/173	93.06
2	38/39	97.43	35/37	94.59	35/36	97.22	108/112	96.43
3	24/24	100.00	24/25	96.00	24/25	96.00	72/74	97.30
3	30/31	96.77	30/34	88.23	31/38	81.58	91/103	88.35
3	24/28	85.71	24/27	88/89	24/26	92.31	72/81	88.89
3	05/05	100.00	06/09	66.67	05/06	83.34	16/20	80.00
3	75/83	90.36	77/78	98.71	77/81	95.06	229/242	94.63

Tabela 1. Número de acertos e número de tentativas e percentual de acertos por relação modelo-comparação (A1B1, A2B2 e A3B3) nas cinco últimas sessões das Fases 2 e 3 do experimento. Cada linha da tabela contém dados de uma sessão. As linhas em negrito indicam as sessões em que o sujeito atingiu o critério de sessão.

Teste de simetria

O nível de acerto nas tentativas de linha de base do bloco de teste foi menor do que durante o treino, especialmente para a relação A1-B1, em que o sujeito acertou apenas sete das doze tentativas (58.34%) - deterioração da linha de base. Nas relações A2-B2 e A3-B3, o sujeito acertou dez das doze tentativas (83.34%). A Tabela 2 mostra todo o desempenho do sujeito durante o teste

De todas as 12 tentativas do teste, o sujeito acertou apenas duas: uma na relação B2-A2 e outra na relação B3-A3, o que evidencia que não se obteve emergência de simetria. Apesar disso, algumas relações entre os estímulos, que não a simetria, puderam ser verificadas. A Figura 3 permite uma boa comparação entre as relações treinadas e as relações que emergiram no teste, considerando-se a primeira resposta do sujeito aos estímulos de comparação nas tentativas de teste.

Durante o teste, o sujeito respondeu de um modo topograficamente semelhante ao treino, ou seja, considerando a posição da chave que estava funcionando como modelo e da outra que estava funcionando como comparação, nos testes o sujeito, ao responder, realizou movimentos semelhantes aos do treino, demonstrando novas relações entre posições parecidas com as relações treinadas (obser-

Tentativa	Estímulo modelo	Resposta ao modelo	Comparação correta	Resposta de escolha	Latência da R de esc. em seg.	Consequência
1	A1	A1	B1	B1	1.8	SR
2	A3	A3	B3	B2	7.4	IET
3	A2	A1/A2	B2	B1	3.0	IET
4	A1	A1	B1	B1	2.3	SR
5	A2	A2	B2	B2	1.2	SR
6	A3	A3	B3	B3	1.5	SR
7	B3	B3	A3	B2/A1	8.1	IET
8	A2	A2	B2	A1/B3	8.7	IET
9	A1	A1	B1	B1	1.2	SR
10	B1	A1/B3/B3/B2/B2/B1	A1	A2	6.2	IET
11	A3	A3	B3	B3	1.5	SR
12	A1	A1	B1	B1	2.5	SR
13	A2	A2	B2	B2	2.0	SR
14	B2	B2	A2	A3	4.9	IET
15	A3	B2/A3	B3	B3	7.5	SR
16	A1	A1	B1	B1	2.8	SR
17	B1	B3/B3/B3/B2/B3/B1	A1	A3	8.7	IET
18	A3	A3	B3	B3	2.4	SR
19	A2	A2	B2	B2	1.6	SR
20	A1	A1	B1	B1	3.2	SR
21	B3	B3	A3	B2/A1	6.4	IET
22	A2	B2/A2	B2	B2	0.9	SR
23	A3	A3	B3	B3	1.5	SR
24	B2	B3/B2	A2	B1/A3	7.6	IET
25	A1	B2/A1	B1	B1	5.9	SR
26	A2	A2	B2	B2	1.7	SR
27	A3	A3	B3	B3	0.6	SR
28	B1	B3/B2/B1	A1	A2	5.9	IET
29	A2	B2/A2	B2	B2	1.1	SR
30	A3	A3	B3	B3	2.3	SR
31	A1	A1	B1	B2	2.3	IET
32	B2	B2	A2	B1/A2	10.1	SR
33	A3	A3	B3	B3	3.4	SR
34	A2	A2	B2	B2	2.1	SR
35	B3	B3	A3	B2/B3/A3	16.7	SR
36	A1	A1	B1	B2	1.7	IET
37	A2	B1/A2	B2	B2	1.6	SR
38	A1	A1	B1	B2	1.7	IET
39	A3	B1/B2/A3	B3	B2	4.5	IET
40	B2	B2	A2	B1/A3	5.9	IET
41	A1	B2/A1	B1	B2	75.1	IET
42	A2	A2	B2	B2	3.1	SR
43	B1	B3/B3/B2/B1	A1	A2	30.2	IET
44	A3	B2/A2/A3	B3	B3	2.4	SR
45	A1	A1	B1	B2	3.2	IET
46	A3	B1/A3	B3	B3	1.2	SR
47	B3	B3	A3	A2	7.6	IET
48	A2	B2/A2	B2	B2	2.6	SR

Tabela 2. Dados do teste de simetria BA, por tentativa. As linhas em negrito referem-se às tentativas de teste. Na coluna de "consequência", SR representa "estímulo reforçador" e IET, "intervalo entre tentativas".

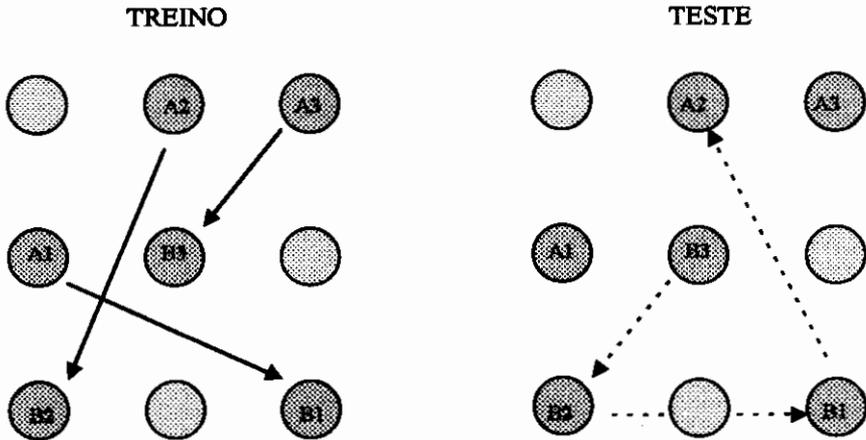


Figura 3. Representação esquemática das relações diretamente ensinadas durante o treino (à esquerda e indicadas com linhas cheias) e das relações demonstradas pelo sujeito no teste de simetria (à direita e indicadas com linhas pontilhadas).

var especialmente as relações B3-B2 e B2-B1, surgidas no teste e representadas na figura 3).

O sujeito respondeu consistentemente a chaves apagadas antes de responder ao modelo nas tentativas de teste. Quando B3 era modelo, o sujeito respondeu consistentemente a B2 e quando B2 era modelo, o sujeito respondeu a B1.

DISCUSSÃO

Os resultados desse experimento indicam que o sujeito pode ter aprendido três discriminações condicionais de posição (modelo A1, S+ B1, S- B2 e B3; modelo A2, S+ B2, S- B1 e B3; modelo A3, S+ B3, S- B1 e B2), mas não demonstrou a simetria dessas relações mediante um teste de simetria com reforçamento. A posição como estímulo não facilitou a emergência da relação de simetria. Diversos aspectos podem estar envolvidos nessa ausência de simetria. Um deles diz respeito à possibilidade de que a linha de base aqui apresentada não constitua uma discriminação condicional.

A literatura sobre discriminação condicional traz, já há algum tempo, uma discussão sobre o caráter condicional de algumas discriminações obtidas através de procedimentos de pareamento com o modelo. É possível que determinados de-

sempenhos, que aparentemente configuram uma discriminação condicional, sejam não mais que discriminações simples simultâneas ou seqüências.

De acordo com Sidman (1986), uma discriminação condicional deve envolver uma contingência de quatro termos, onde um estímulo condicional sinaliza que uma contingência tríplice está em vigor e outros estímulos sinalizam que a contingência tríplice não está em funcionamento. Quando um sujeito aprende a desempenhar corretamente em um procedimento de pareamento de acordo com o modelo, o que aparentemente ocorre é a aprendizagem de discriminações condicionais interligadas: a presença de um dado modelo A1 (estímulo condicional) sinaliza a ocasião em que uma contingência tríplice está em vigor na qual B1 é o estímulo discriminativo (S+) e B2 é S^Δ (S-); adicionalmente, a presença do modelo A2 (estímulo condicional) sinaliza a ocasião em que uma contingência tríplice está em vigor na qual B2 é o estímulo discriminativo (S+) e B1 é S^Δ (S-).

Nos procedimentos tradicionais de pareamento com o modelo, o balanceamento das posições dos estímulos de comparação parece contribuir para que os sujeitos escolham o S+ e rejeitem o S- ao mesmo tempo, na medida em que os sujeitos escolhem o S+, que muda constantemente de posição, e não os S-. No presente experimento, os estímulos utilizados são posições (localizações) e isso pode gerar implicações sobre o caráter condicional da discriminação.

Quando os estímulos são as próprias posições, obviamente não pode haver balanceamento de posição. Nesse caso, um dado estímulo modelo e o S+ correspondente, que aparecem sempre nas mesmas chaves, podem exercer apenas controle discriminativo sobre as respostas de tocá-los, originando uma cadeia de duas respostas. Cada um dos estímulos modelo não estaria exercendo controle condicional sobre as respostas de escolha das comparações, especificando suas funções de S+ e S-, mas apenas estaria sinalizando que, se uma dada seqüência de respostas for emitida, resultará em reforçamento. Desse modo, é possível que esse procedimento, desenvolvido para estudar relações condicionais entre posições e a possível emergência de relações como a simetria, esteja, na verdade, favorecendo a aprendizagem de três seqüências comportamentais independentes e não relações condicionais interligadas.

Ainda em relação controle condicional, Dube, McIlvane e Green (1992) afirmam que discriminação condicional é demonstrada em um contexto de pareamento com o modelo quando as funções S+ e S- dos estímulos de comparação dependem do estímulo modelo. É de fundamental importância notar que não apenas a relação positiva entre o modelo e o estímulo S+ é mencionada quando uma discriminação condicional é referida, mas também a relação negativa que existe

entre o modelo e os estímulos S-. Desse modo, não apenas o estímulo S+, mas também os S- desempenham importante papel na obtenção de discriminação condicional. A presença de um determinado estímulo modelo especifica a função S+ ou S- das comparações e essas funções variam contingentemente à variação dos modelos. Diante de um dado modelo A1, o sujeito deve responder a B1 e rejeitar B2. Do mesmo modo, diante de A2, o sujeito deve responder a B2 e rejeitar B1.

Essa discussão sobre a condicionalidade das discriminações envolvidas na linha de base, considerando o papel de S+ e S- dos estímulos de comparação, é de fundamental importância porque alguns autores têm ressaltado a relevância do controle envolvendo os S- na emergência de relações como a simetria. Tomonaga (1993) relata que, de quatro sujeitos (chimpanzés), o único que demonstrou simetria, após o treino de uma linha de base de discriminação condicional de formas e cores, também demonstrou controle pelo S-.

Em um contexto de pareamento de acordo com o modelo, o ensino de discriminações condicionais interligadas pode resultar em um "verdadeiro desempenho de matching-to-sample" (Sidman, 1994. Cap. 5 p. 124), em que o pareamento dos estímulos modelo e S+, independentemente de função (estímulo condicional ou discriminativo) ou posição, leva-os a se tornar substituíveis um pelo outro, garantindo que os resultados de testes de simetria (bem como de transitividade) sejam positivos.

É possível que não se tenha obtido simetria no presente experimento em função da ausência de condicionalidade nas relações de linha de base, dada a possível ausência de controle por S-. O "estímulo modelo" teria na verdade a função de estímulo discriminativo para o desempenho de uma dada sequência de respostas. O desempenho obtido a partir do tipo de contingência aqui apresentado pode se constituir, portanto, de seqüências comportamentais independentes e não de um "verdadeiro desempenho de matchig-to-sample" que, de acordo com a posição de Sidman, seria o fundamento das relações de equivalência (Sidman, 1994).

Um outro aspecto relevante no desempenho do sujeito durante o teste de simetria é que, quando o modelo aparecia, o sujeito respondia freqüentemente nas chaves apagadas correspondentes às comparações do treino de linha de base. antes de responder na chave acesa, que funcionava como modelo (ver Tabela 2). Desse modo, quando B1 era modelo, o sujeito respondia nas chaves correspondentes a B2 e B3, mesmo que estivessem apagadas, antes da resposta a B1. Durante todo o treino da linha de base, o sujeito aprendeu a responder primeiro a um dos estímulos A como modelo (A1, A2 ou A3) e depois a um dos estímulos B (B1, B2 ou B3). No teste, a aparição de um dos estímulos B, agora como modelo, se tornou ocasião para responder aos outros estímulos B, mesmo estando apagados, e não a

estímulos A, sendo isso um indício adicional de que, no teste, esse desempenho era o mesmo treinado, e não seu simétrico, controlado pelos estímulos agora invertidos em sua função.

Sidman et al. (1982) relatam em um experimento com macacos, que em algumas tentativas de teste de simetria, acertos com reforçamento provocavam uma deterioração da linha de base. Os autores entenderam isso como um indício de que a relação em teste não era simétrica para o sujeito. De fato, o reforçamento da simetria não deveria gerar deterioração da discriminação original, caso esta envolvesse a relação simétrica antes de qualquer treino explícito. Similarmente, no presente experimento, uma forte deterioração da discriminação original foi observada após duas tentativas de teste terem resultado em reforçamento (ver Tabela 2, tentativas 32 e 35) indicando mais uma vez que simetria não foi obtida.

Observando detalhadamente o desempenho do sujeito durante o teste, é possível perceber que algumas relações entre estímulos demonstradas pelo sujeito durante o teste (por exemplo, B3-B2 e B2-B1) são relações topograficamente semelhantes a relações treinadas na linha de base. Em outras palavras, ao invés de inverter a função dos estímulos modelo e comparação, como esperado por simetria, o sujeito respondeu de um modo semelhante ao treino, demonstrando novas relações entre posições parecidas com as relações treinadas. Na metade esquerda da Figura 3, estão representadas as relações treinadas e na metade direita, as relações demonstradas no teste (ver Figura 3).

A semelhança entre uma relação treinada e outra surgida no teste é especialmente clara quando comparamos a relação A3-B3 (treinada) com a relação B3-B2 (demonstrada no teste), como pode ser observado na Figura 3. É possível verificar, no teste, a "transposição" de uma relação treinada quando comparamos a relação A2-B2 (treinada) com a relação B1-A2 (demonstrada no teste). Testes demonstrando relações semelhantes às treinadas também têm sido comuns em experimentos de equivalência de posição com humanos (ver Galvão & França, 1993; França & Galvão, 1993; Simões & Galvão, 1993a; Simes & Galvão, 1993b; Paniago et al., 1993; Paniago et al., 1994; Paniago & Galvão, 1994; França & Galvão, 1994; França, Paniago et al., 1994 e França, Carvalho Neto et al., 1994).

Os dados aqui apresentados e o argumento de Shusterman & Kastak (1993) de que simetria pode ser ensinada, apontam para a necessidade de que sejam desenvolvidas pesquisas, envolvendo 1) o treino da relação simétrica após um eventual fracasso num teste de simetria, sendo esse procedimento repetido até que ocorra a emergência da relação simétrica, e 2) o treino de uma linha de base que envolva discriminações condicionais. Neste caso, uma situação experimental na qual seja

requerido do sujeito que aprenda discriminações condicionais de posição interligadas deve ser planejada, colocando as escolhas sob controle condicional, de forma que o modelo deixe de ser apenas um S^{Δ} para a emissão de uma seqüência de respostas. É possível que se obtenha simetria após um treino de relações condicionais que atenda a essas exigências.

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.
- Dube, W. V., MacDonald, S. J., & McIlvane, W. J. (1991) A note on the relationship between equivalence classes and functional stimulus classes. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 7-11.
- 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.
- 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.
- 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., Carvalho Neto, M. B., & Galvão, O. F. (1994). Nomeação e equivalência de posição. *Resumos da XXIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia*. Ribeirão Preto - São Paulo.
- 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 XXIII 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., & 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.
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 385-392.
- Iversen, I. H., Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 297-304.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In: T. Thompson & M. D. Zeiler (Orgs.) *Analysis and integration of behavioral units* (p. 213-245). Hillsdale, N.J: Erlbaum.

- 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.
- 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., & 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., 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*. Relatório de Pesquisa não publicado, 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.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14, 36-42.

RESUMO

A literatura da área de equivalência de estímulos relata frequentemente a dificuldade de obtenção de relações de equivalência e de suas relações definidoras, especialmente simetria e transitividade, com não-humanos. Uma hipótese levantada na literatura da área é que a posição dos estímulos assume papel controlador, dificultando a tarefa para esses sujeitos. O estudo da própria posição como estímulo se

torna então relevante. O presente experimento objetivou verificar se simetria pode ser obtida a partir de um treino de três relações entre posições. Um macaco *Ateles paniscus paniscus* experimentalmente ingênuo foi utilizado como sujeito e um procedimento de pareamento com o modelo foi usado para treino das relações. O experimento constou de 4 fases: 1) treino ao bebedouro, 2) modelagem da resposta de pressão às chaves do painel, 3) treino das relações condicionais, onde inicialmente apenas o estímulo modelo e a comparação correta estavam presentes e depois as comparações erradas eram introduzidas progressivamente, 4) teste de simetria. Os resultados mostraram que simetria não foi obtida. No teste, o sujeito respondeu do modo mais semelhante ao treino quanto possível, demonstrando novas relações entre posições muito parecidas com as relações treinadas. A posição como estímulo não facilitou a emergência da simetria. Os dados apontam para a possível necessidade de reformulação da linha de base, com o objetivo de garantir controle condicional, ou treino da simetria, seguido de treinos de novas linhas de base e novos testes até uma possível emergência.

Palavras-chave: discriminação condicional, equivalência de estímulos, equivalência de posição, simetria, macaco (*Ateles paniscus paniscus*).

ABSTRACT

The literature on stimulus equivalence frequently reports the difficulty of obtaining unequivocal data on equivalence relations and their defining properties, especially symmetry and transitivity, with non-human subjects. This fact has generated a discussion of the role of language in equivalence class formation. The difficulty to obtain equivalence with non-human subjects could be related to the lack of specific history or to procedural failures to eliminate relevant sources of control, like control by stimuli position, rather than due to subjects language limitations. Therefore, it can be relevant to investigate location as a stimulus. The objective of this experiment was to verify if symmetry would emerge after matching-to-sample training with three sample-comparison relations of location. One monkey *Ateles paniscus paniscus* experimentally naive was used as subject and a matching-to-sample procedure was used to train the conditional relations. The experiment had four phases: 1) Magazine training; 2) Shaping of the key-press response using a panel; 3) Training of the conditional relations. Initially, trials had only the sample and the correct comparison stimuli and, after that, 1 and 2 wrong comparisons were introduced; and 4) Symmetry test. The results were

negative. In the test, the subject did not reversed the functions of the stimuli, as expected by symmetry. The subject responded in a manner similar to the training. Other relations did emerge during the test, but these were similar to the trained relations. This also had been reported with humans. It is possible that the baseline discriminations constitute independent sequences of responses instead of a true matching-to-sample. This could explain the non emergence of symmetry. The use of location as stimulus did not lead to the emergence of symmetry. Further research with the repetition of training and tests with more relations of location to guarantee conditional control, that could eventually lead to the emergence of symmetry, is underway.

Key words: Conditional discrimination, stimulus equivalence, equivalence of location, symmetry, monkey (*Ateles paniscus paniscus*).