

EMERGÊNCIA DE CLASSES DE EQUIVALÊNCIA APÓS SEPARAÇÃO E RECOMBINAÇÃO DOS ESTÍMULOS  
COMPOSTOS UTILIZADOS NO TREINO

EMERGENT CLASS FORMATIONS AFTER TRAINING PROCEDURE USING SEPARATION AND  
RECOMBINATION OF COMPOUND STIMULI

MARCIO B. MOREIRA

INSTITUTO WALDEN 4, BRASIL

ELENICE S. HANNA

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA E INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE COMPORTAMENTO,  
COGNIÇÃO E ENSINO, BRASIL

**RESUMO**

Dois estudos ensinaram discriminações de estímulos compostos e avaliaram a emergência de classes de equivalência com dois procedimentos diferentes de teste. Em ambos os estudos, estudantes universitários foram submetidos a treino com discriminações simples simultâneas (DSS) e a emergência de classes de equivalência foi testada utilizando-se tanto um procedimento de DSS quanto de pareamento ao modelo. Os estudos diferiram quanto ao número de classes treinadas/testadas. No Estudo 1, quatro de nove participantes demonstraram a emergência de relações transitivas e de equivalência. No Estudo 2, os cinco participantes demonstraram a emergência de todas as relações testadas. Não houve diferença nos resultados em função do tipo de teste. Os resultados fornecem suporte empírico para a noção de que elementos de um estímulo composto podem ser separados e recombinações sem que haja ruptura no controle discriminativo.

Palavras-chave: Discriminações simples simultâneas, estímulos compostos, relações arbitrárias emergentes, estudantes universitários.

**ABSTRACT**

Two studies taught college students to discriminate compound stimuli and assessed the emergence of equivalence classes using two different test procedures. In both studies, compound stimuli were presented in simple simultaneous discrimination (SSD) training and the emergence of equivalence classes was tested using both SSD and matching so sample procedures. The studies differed in the number of classes trained/tested. In Experiment 1, four out of nine participants showed the emergence of transitive and equivalence relations. In Experiment 2, all five participants showed the emergence of all relations tested. There was no difference in the results as a function of test type. The results provide empirical support for the notion that elements of a compound stimulus can be separated and recombined without disruption in discriminative control.

Key-words: Simple simultaneous discrimination, compound stimuli, emergence of arbitrary relations, undergraduate students.

---

Os estudos foram conduzidos como parte dos requisitos exigidos pelo curso de doutorado realizado pelo primeiro autor no Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento da Universidade de Brasília, sob a orientação da segunda autora. As pesquisas realizadas integram o programa do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE). Correspondência para Márcio Borges Moreira <borgesmoreira@gmail.com> ou Elenice S. Hanna <elenicehanna@gmail.com>.

Estudos sobre emergência de relações condicionais arbitrárias entre estímulos, sobretudo aqueles baseados no paradigma de equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982), tipicamente são realizados utilizando procedimentos de pareamento ao modelo (Arntzen & Holth, 2000a; de Rose, Kato, Thé, & Kledaras, 1997; McIlvane et al., 1987; Moreira, Todorov, & Nalini, 2006; Saunders & Green, 1999; Saunders, Chaney, & Marquis, 2005; Sidman, 1994). Embora esse procedimento tenha se mostrado adequado para o estudo de relações emergentes, as variáveis das quais a formação de classes de equivalência é função ainda não são bem conhecidas (Smeets, Barnes-Holmes, & Cullinan, 2000; Stromer, McIlvane, & Serna, 1993). Em função disso, variações do procedimento de pareamento ao modelo e procedimentos alternativos têm sido investigados. Entre os procedimentos utilizados por estudos anteriores estão: o pareamento ao modelo com estímulos compostos (e.g., Markham & Dougher, 1993; Stromer & Stromer, 1990); o procedimento com discriminações simples sucessivas com estímulos compostos do tipo *go/no-go* (e.g., Debert, Matos, & McIlvane, 2007; Smeets & Barnes-Holmes, 1997); e o procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos (e.g., Moreira & Coelho, 2003; Schenk, 1995).

Dentre os estudos que têm abordado fenômenos relativos à formação de classes de equivalência, tem se destacado o uso de estímulos compostos nas fases de treino e sua decomposição e/ou recombinação nas fases de testes. Os pesquisadores dessa área têm chamado de estímulos compostos aqueles que são formados pela sobreposição ou justaposição de outros estímulos, que passam a ser chamados de elementos (Carpentier, Smeets, & Barnes-Holmes, 2000).

Apesar da noção de estímulo composto ter longa história na análise comportamental (e.g., Carter & Werner, 1978; Lashley, 1938; Ray, 1969; Reynolds, 1961; Touchette, 1969; Wilkie & Masson, 1976; Zentall & Hogan, 1975), a sua utilização para a compreensão de relações condicionais emergentes parece ter início na década de 90. Stromer e Stromer (1990) conduziram um experimento para testar se seria possível ocorrer a formação de uma classe de equivalência com apresentação de estímulos compostos. Estudantes universitários foram submetidos a um treino de pareamento ao modelo no

qual os modelos eram estímulos compostos, formados por uma cor e um tom (AB e AC) e as comparações eram estímulos unitários (formas geométricas; D e E). Foram treinadas as relações AB-D (i.e., A1B1 e A2B2 apresentados como modelos e D1 e D2 apresentados como comparações) e AC-E (i.e., A1C1 e A2C2 apresentados como modelos e E1 e E2 apresentados como comparações). Para a fase de testes, os estímulos compostos AB e AC foram decompostos e seus elementos foram apresentados separadamente como modelos ou como comparações (i.e., A-B, A-D, A-C, A-E). Stromer e Stromer verificaram o surgimento de relações condicionais entre os elementos dos estímulos compostos apresentados como modelos (e.g., A1-B1), entre elementos dos compostos e os estímulos de comparação (e.g., A1-D1) e, também, relações emergentes entre elementos dos compostos apresentados como modelos em treinos distintos (e.g., A1-C1) e entre elementos dos compostos (modelos) e os estímulos de comparação também apresentados em treinos distintos (e.g., A1-E1).

Os resultados obtidos por Stromer e Stromer (1990) foram replicados por uma série de estudos subsequentes que utilizaram o procedimento de pareamento ao modelo com estímulos compostos, tanto como modelos quanto como comparações (e.g., Assis, Baptista, Kato, & Menezes, 2004; Carpentier, Smeets, & Barnes-Holmes, 2000; Markham & Dougher, 1993; Schenk, 1993). Outros estudos exploraram os efeitos da decomposição e recombinação de estímulos compostos sobre a emergência de relações arbitrárias entre estímulos utilizando procedimentos de treino de discriminações simples (e.g., Debert et al., 2007; Moreira, 2005; Moreira & Coelho, 2003; Schenk, 1995; Smeets & Barnes-Holmes, 1997; Smeets et al., 2000).

Smeets et al. (2000), por exemplo, compararam os efeitos de dois procedimentos de treino e teste distintos na emergência de relações arbitrárias entre estímulos: pareamento ao modelo com estímulos unitários e discriminação simples simultânea com estímulos compostos. Um grupo de adultos e um grupo de crianças foram submetidos ao procedimento de pareamento ao modelo e dois outros grupos, também de adultos e crianças, foram submetidos ao procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. No procedimento de pareamento ao modelo, A1 e A2 foram utilizados

como modelos e B1, C1, B2 e C2 como comparações. No procedimento de discriminações simples simultâneas foram treinadas e testadas as mesmas relações entre estímulos, com os mesmos estímulos, que foram treinadas e testadas no procedimento de pareamento ao modelo.

Smeets et al. (2000) relataram que ambos os procedimentos foram igualmente eficazes para os participantes adultos, produzindo aprendizagem das relações treinadas com o número mínimo de tentativas programadas e emergência de todas as relações testadas. Para o grupo de crianças, o procedimento de pareamento ao modelo produziu melhores resultados (ver Smeets et al. para mais detalhes relativos ao desempenho das crianças).

Outro estudo com 28 estudantes universitários utilizando um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos foi conduzido por Moreira (2005). Nesse experimento, os estímulos com função de S+ e S- foram compostos seguindo o mesmo critério de Smeets et al. (2000). Dois conjuntos de três estímulos foram utilizados. Apesar desta semelhança na composição dos estímulos, no experimento de Moreira, cada estímulo, positivo ou negativo, era apresentado em oito configurações diferentes (e.g., A1 à esquerda de B1, e A1 e B1 dispostos diagonalmente). Diferentemente de Smeets et al., Moreira utilizou um procedimento de discriminações simples simultâneas durante os treinos e um procedimento de pareamento ao modelo durante os testes (decompondo os estímulos compostos em estímulos unitários e os apresentando separadamente). Os resultados encontrados por Moreira nos testes de emergência de novas relações foram bem menos sistemáticos entre os participantes que aqueles encontrados por Smeets et al. (2000) – apenas seis participantes apresentaram emergência de todas as relações testadas. O grande número de participantes que não demonstrou a emergência das relações testadas talvez tenha sido função do limite máximo de 64 tentativas de treino – independentemente de o participante ter aprendido as relações treinadas, ele participava das fase de testes.

Os trabalhos de Smeets et al. (2000), Moreira e Coelho (2003), Moreira (2005) e Debert et al. (2007), entre outros, apresentam evidências consistentes de que a emergência de relações arbitrárias entre estímulos pode acontecer a partir de procedimentos

diferentes do procedimento de pareamento ao modelo (i.e., a partir de treino de discriminações simples). À exceção de Moreira e Moreira e Coelho, os trabalhos que avaliaram a emergência de classes de equivalência a partir de treino com discriminações simples simultâneas utilizaram, tanto no treino como nos testes, o mesmo procedimento (discriminações simples ou pareamento ao modelo).

O presente trabalho teve como objetivo verificar a formação de classes de equivalência após treino com discriminações simples simultâneas (DSS) utilizando, na fase de testes, para cada sujeito, tanto um procedimento de discriminações simples simultâneas quanto um procedimento de pareamento ao modelo (MTS). Considerando-se as diferenças entre (i) procedimentos de treino, (ii) participantes, (iii) estímulos e (iv) resultados nos estudos citados anteriormente, um procedimento no qual a emergência de classes de equivalência seja testada com dois procedimentos diferentes, mas com os mesmos participantes, com os mesmos estímulos, e o mesmo procedimento de treino permitirá uma comparação mais eficaz entre a emergência de classes de equivalência a partir de cada tipo de teste. Para tanto, dois estudo foram realizados, diferindo apenas no número de classes de estímulos ensinadas (duas classes no Estudo 1 e três classes no Estudo 2).

## ESTUDO I MÉTODO

### Participantes

Nove estudantes universitários, oito do sexo feminino e um do sexo masculino, participaram do Estudo 1. Quatro participantes eram oriundos de uma universidade pública (dos cursos de Enfermagem, Biologia, Medicina e Nutrição), com idades variando entre 19 e 21 anos. Cinco participantes eram oriundos do curso de Psicologia de uma faculdade particular, com idades variando entre 19 e 46. Todos os participantes cursavam disciplinas introdutórias de Psicologia e não tinham contato prévio com o procedimento e com assuntos relacionados ao estudo.

Os participantes provenientes da universidade pública receberam comprovantes de participação no experimento que poderiam ser trocados por pontos na disciplina de Introdução à Psicologia, a critério de cada professor. Nenhum tipo de gratificação foi dado

aos participantes oriundos da faculdade particular. Um participante, oriundo da faculdade particular, não atingiu os critérios de aprendizagem estabelecidos para a fase de treino e, por isso, não concluiu o estudo. Os dados parciais deste participante não foram analisados. Tanto o Estudo 1 quanto o Estudo 2 foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília.

### Ambiente experimental, equipamento e estímulos.

As sessões foram realizadas em cabines experimentais contendo uma mesa, uma cadeira e um micro-computador com *mouse*, teclado, monitor (de 15" ou 17") e ambiente operacional Windows XP® e *browser* Internet Explorer® (versão 6.0 ou superior). A tarefa experimental e o registro dos dados foram feitos utilizando-se um *software* especialmente desenvolvido para este estudo (MTS\_DSSint 1.0). O programa foi escrito em linguagem computacional ActionScrip 2.0 do Macromedia Flash 8.0®. O programa foi executado localmente via *browser* do computador (Internet Explorer®).

Foram utilizados como estímulos desenhos abstratos de baixa nomeabilidade, extraídos do trabalho de Nalini (2002). Os desenhos mediam aproximadamente 2 x 2 cm e foram elaborados na cor preta sob um fundo branco. Estímulos utilizados para um treinamento inicial da tarefa foram selecionados a partir do banco de autoformas do Microsoft PowerPoint®, também na cor preta sob fundo branco e com dimensões similares às dos demais desenhos utilizados. A Figura 1 apresenta separadamente os estímulos utilizados e dois exemplos de estímulos compostos. Os estímulos eram apresentados, na tela do computador, dentro de retângulos brancos, medindo 5,5 x 4 cm. Um estímulo composto (e.g., A1B1) era formado simplesmente pela apresentação, lado a lado dentro do retângulo branco, de dois estímulos simples (e.g., A1 e B1), conforme exemplificado na Figura 1.

### Procedimento

Cada participante foi submetido a três protocolos de treino e teste em, no mínimo, três sessões com duração aproximada de 20 minutos. O termo 'protocolo' refere-se, nesse trabalho, a uma sequência específica de procedimentos de treino e testes de relações arbitrárias entre estímulos. O

Protocolo 1 foi composto por Pré-treino, Treino AB (DSS), Teste BA (DSS), Teste A-B (MTS) e Teste B-A (MTS). O Protocolo 2 consistiu de Treino BC (DSS), Teste CB (DSS), Teste B-C (MTS) e Teste C-B (MTS). O Protocolo 3 apresentava o Treino Misto (DSS), Teste AC (DSS), Teste A-C (MTS), Teste CA (DSS), e Teste C-A (MTS).

O Protocolo 1 iniciava-se a com realização de um pré-treino para familiarização com a tarefa (com os estímulos apresentados no painel esquerdo da Figura 1). Imediatamente após o pré-treino, era realizado o treino das relações AB (A1B1 e A2B2; Treino AB) dos Conjuntos 1 e 2 (ver Figura 1) com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. Imediatamente após o Treino AB, realizava-se o teste de emergência das relações BA (B1A1 e B2A2; Teste BA) com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos e os testes de emergência das relações A-B (A1-B1 e A2-B2; Teste A-B) e B-A (B1-A1 e B2-A2; Teste B-A) com um procedimento de escolha de acordo com o modelo.

O Protocolo 2 iniciava-se com o treino das relações BC (B1C1 e B2C2; Treino BC) com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. Após o Treino BC, testava-se, com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos, a emergência das relações CB (C1B1 e C2B2; Teste CB). Após o Teste CB, testava-se, com um procedimento de escolha de acordo com o modelo, a emergência das relações B-C (B1-C1 e B2-C2; Teste B-C) e C-B (C1-B1 e C2-B2; Teste CB). O Protocolo 3 iniciava-se com o Treino Misto das relações AB e BC (as mesmas

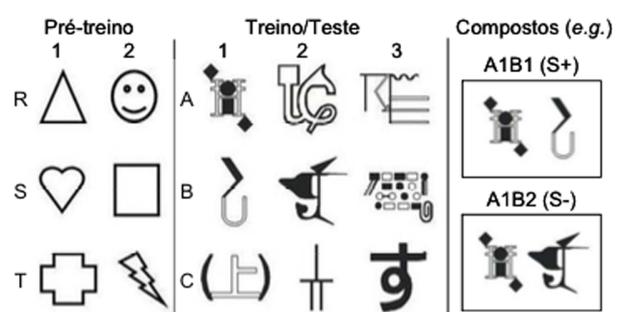


Figura 1. Desenhos utilizados como estímulos nos Estudos 1 e 2. Cada número no alto da figura (1, 2 e 3) designa um conjunto de estímulos, e cada letra designa um elemento do conjunto. O elemento A do Conjunto 1, por exemplo, é representado por A1.

treinadas nos Protocolos 1 e 2) com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. Imediatamente após o Treino Misto, eram realizados os testes de emergência das relações AC (A1C1 e A2C2; Teste AC), CA (C1A1 e C2A2, Teste CA) com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos e os testes de emergência das relações A-C (A1-C1 e A2-C2; Teste A-C) e C-A (C1-A1 e C2-A2; Teste C-A) com um procedimento de escolha de acordo com modelo.

Os Protocolos 1, 2 e 3 iniciavam-se com as seguintes instruções apresentadas na tela do computador, além de agradecer a participação do estudante: “Aparecerão algumas figuras na tela. O que você tem que fazer é observar estas figuras e, em seguida, clicar sobre elas. Quando você acertar, aparecerá a palavra ‘CERTO’ na tela. Quando estiver preparado, clique no botão verde abaixo para iniciar.”

Após lidas as instruções e retiradas as dúvidas (i.e., ler novamente as instruções e/ou executar as duas primeiras tentativas juntamente com o participante), o experimentador retirava-se da cabine experimental dizendo “Quando o experimento terminar, você será avisado pelo computador”.

O pré-treino, para familiarização com a tarefa, constitui de 13 blocos de tentativas e seguiu os mesmos critérios dos treinos (descritos abaixo), exceto que não havia repetição de blocos quando erros eram cometidos. Parte do pré-treino (os cinco blocos finais) foi realizada com procedimento de escolha de acordo com o modelo com estímulos unitários (similar ao procedimento de teste com escolha de acordo com o modelo descrito a seguir, mas com a adição de uma consequência diferencial – a mesma descrita para o procedimento de treino). Os estímulos utilizados no pré-treino são apresentados na Figura 1.

**Treino.** Os treinos foram realizados com um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. Cada tentativa de treino iniciava-se com a apresentação de uma, duas ou três escolhas (ver Tabela 1). Os estímulos compostos eram apresentados dentro de retângulos brancos dispostos horizontalmente, lado a lado, no centro da tela (ver Figura 2, Painéis *a* e *b*). Nas tentativas em que apenas uma escolha era apresentada, esta era apresentada na posição central; no caso de duas escolhas, uma era apresentada à esquerda e a outra à direita. O fundo da

tela era da cor azul-claro. Ao posicionar-se o ponteiro do *mouse* dentro dos limites dos retângulos que continham os estímulos, uma borda de cerca de 2 mm azul-escuro aparecia ao redor deste, e desaparecia no momento em que o ponteiro do *mouse* saía dos limites do retângulo.

Respostas de clicar sobre o estímulo positivo (S+; resposta correta) produziam a apresentação da palavra “CERTO” em letras brancas sobre um fundo preto por 1,5s. Após esse tempo, iniciava o intervalo entre tentativas (IET) por 2,3s, durante o qual a tela permanecia marrom. Ao final do IET, uma nova tentativa se iniciava. Respostas de clicar sobre o estímulo negativo (S-; resposta errada) geravam a reapresentação da tentativa logo após o IET, com os mesmos estímulos nas mesmas posições (procedimento de correção).

A ordem de apresentação dos S+, bem como a posição destes e dos S- na tela (esquerda, centro ou direita) foi semi-randomizada, ou seja, um mesmo S+, nos blocos com mais de um S+, não era apresentado por mais de três tentativas consecutivas, nem na mesma posição. Os Treinos AB e BC foram compostos por 10 blocos de tentativas. A Tabela 1 mostra, para cada bloco, os estímulos com função de S+ e S-, o número de escolhas em cada tentativa, e o número de tentativas.

A inserção de cada estímulo, positivo ou negativo, e o incremento do número de escolhas apresentadas foram feitos gradualmente, conforme apresentado na Tabela 1. Apenas no décimo bloco (Tabela 1) foram utilizados todos os estímulos compostos positivos e negativos, mas sempre um S+ e dois S- em cada tentativa. O Treino Misto (treino conjunto das relações AB e BC) seguiu os mesmos critérios dos Treinos AB e BC (ver Tabela 1). O sexto bloco do Treino Misto foi idêntico ao quinto, exceto pela ausência de consequência diferencial para as respostas certas e erradas no sexto bloco (caso o participante repetisse o sexto bloco, uma tentativa de cada relação era consequenciada como nos blocos anteriores). Entre esses dois blocos, a seguinte instrução era apresentada aos participantes na tela do computador (essa mesma instrução também era apresentada nos Protocolos 1 e 2 antes do início dos testes):

Tabela 1. Composição dos Estímulos (S+ e S-) apresentados em cada Bloco de Tentativas (Bl.), Número de Estímulos de Escolhas em cada Tentativa (NE) e Número de Tentativas por Bloco (NT) dos Treinos AB, BC e Misto do Estudo 1.

Bl.	Treino AB				Treino BC				Treino Misto			
	S+	S-	NE	NT	S+	S-	NE	NT	S+	S-	NE	NT
1	A1B1	-----	1	1	B1C1	-----	1	1	A1B1 A2B2 B1C1 B2C2	-----	1	4
2	A1B1	A1B2	2	4	B1C1	B1C2	2	4	A1B1 A2B2	A1B2 A2B1	2	8
3	A1B1	A2B1	2	4	B1C1	B2C1	2	4	B1C1 B2C2	B1C2 B2C1	2	8
4	A1B1	A1B2 A2B1	3	6	B1C1	B1C2 B2C1	3	6	A1B1 A2B2 B1C1 B2C2	A1B2 A2B1 B1C2 B2C1	2	8
5	A2B2	-----	1	1	B2C2	-----	1	1	A1B1 A2B2 B1C1 B2C2	A1B2 A2B1 B1C2 B2C1	3	12
6*	A2B2	A1B2	2	4	B2C2	B1C2	2	4	A1B1 A2B2 B1C1 B2C2	A1B2 A2B1 B1C2 B2C1	3	12
7	A2B2	A2B1	2	4	B2C2	B2C1	2	4				
8	A2B2	A1B2 A2B1	3	6	B2C2	B1C2 B2C1	3	6				
9	A1B1 A2B2	A1B2 A2B1	2	8	B1C1 B2C2	B1C2 B2C1	2	8				
10	A1B1 A2B2	A1B2 A2B1	3	12	B1C1 B2C2	B1C2 B2C1	3	12				

\* O Bloco 6 do Treino Misto foi idêntico ao Bloco 5 do mesmo treino, exceto pela ausência de consequências diferenciadas (i.e, extinção).

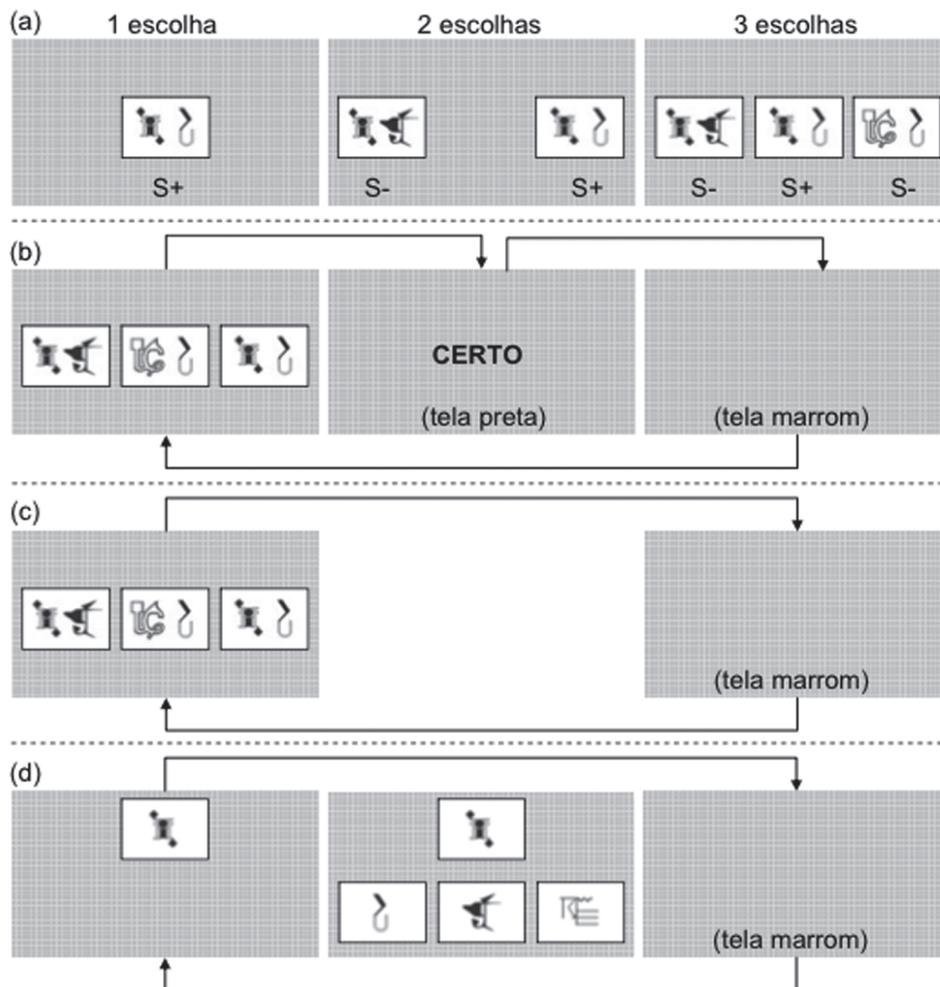


Figura 2. Exemplos de telas apresentadas nos treinos e testes do estudo. Painel a: configuração da tela com 1, 2 e 3 escolhas; Painel b: tentativa de treino com três escolhas e consequência para resposta correta; Painel c: tentativa de teste com o procedimento discriminações simples simultâneas com estímulos compostos; e Painel d: tentativa de teste com procedimento de escolha de acordo com o modelo.

Você está fazendo um excelente trabalho!!! Obrigado por se empenhar tanto. De agora em diante haverá uma pequena mudança na tarefa: o que você deve fazer continua igual, no entanto, você não será mais informado se está acertando. Clique no botão verde abaixo para continuar.

Em cada bloco, independentemente do número de tentativas, uma ou mais respostas de clicar sobre um S- (em tentativas distintas no caso de mais de uma resposta) produziam a repetição do bloco, com a ordem de apresentação das tentativas alterada. Erros consecutivos em três blocos finalizavam a sessão, que era repetida em outro dia (repetindo integralmente o protocolo, incluindo o pré-teste no caso do Protocolo 1).

**Testes.** Os testes foram realizados em blocos de seis tentativas, sendo três apresentações de cada

relação, e foram conduzidos imediatamente após atingir o critério de aprendizagem em cada treino. Após o Treino AB foi testada a emergência das relações BA, A-B e B-A; após o Treino BC foram testadas as relações CB, B-C e C-B; e após o Treino Misto foram testadas as relações AC, A-C, CA e CA. Os Testes BA, CB, AC e CA foram realizados utilizando-se um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos (ver Figura 2, Painel c); os Testes A-B, B-A, B-C, C-B, A-C e C-A foram realizados utilizando-se um procedimento de escolha de acordo com o modelo com estímulos simples (ver Figura 2, Painel d). Os estímulos compostos utilizados nos treinos foram recombinados (e.g., B1A1, A1C1, C2A2) para os testes com discriminações simples e separados para os testes com escolha de acordo com o modelo (e.g., B1 apresentado como modelo e A1

apresentado como comparação, A1 apresentado como modelo e C1 apresentado como comparação; a Tabela 2 mostra a sequência dos testes e a configuração das tentativas).

Os testes conduzidos com discriminações simples seguiram um procedimento similar ao do treino, exceto pela ausência da tela preta e da consequência diferencial. Cada tentativa começa com a apresentação simultânea de três estímulos compostos, sendo um S+ e dois S- (e.g., B1A1[+], B2A1[-] e B1A2[-]), sobre uma tela com fundo azul-claro e com a mesma disposição espacial utilizada nos treinos (ver Figura 2, Painel *d*). Respostas de clicar sobre quaisquer dos estímulos produziam a remoção dos estímulos da tela, que mudava para a cor marrom, permanecendo assim por 2,3s, quando uma nova tentativa era iniciada com novos estímulos.

Nos testes com escolha de acordo com o modelo, cada tentativa iniciava-se com a apresentação de um estímulo modelo, centralizado, no alto da tela (e.g., B1), que era da cor azul-claro. A resposta de clicar sobre o modelo produzia a apresentação imediata e simultânea de três estímulos de comparação, sendo um positivo e dois negativos (e.g., A1, A2 e A3; o segundo estímulo negativo foi uma figura não apresentada até o momento dos testes, A3 ou B3; ver Figuras 1 e 2, Painel *d*, e Tabela 2). A resposta de clicar sobre um dos estímulos de comparação era seguida pela mesma sequência de eventos que se seguia à resposta de clicar sobre um estímulo de escolha nos testes com discriminações simples simultâneas.

Caso o participante, nos Testes BA, A-B, B-A, CB, B-C e C-B, clicasse sobre um S-, por mais de uma tentativa, de uma mesma relação (e.g., tentativas nas quais B1A1 era S+), estes testes eram repetidos

após o Treino Misto, antes dos testes programados para o Protocolo 3. Assim como nos treinos, ao posicionar-se o ponteiro do *mouse* dentro dos limites dos retângulos que continham os estímulos, uma borda de cerca de 2 mm azul-escuro aparecia ao redor deste, e desaparecia no momento em que o ponteiro do *mouse* saía dos limites do retângulo. Ao final dos testes de cada protocolo a seguinte mensagem era apresentada na tela do computador: “Fim da sessão. Obrigado por sua participação! Por favor, chame o experimentador”.

## RESULTADOS

Todos os participantes finalizaram o Estudo 1 em três sessões, uma para realizar cada protocolo. O tempo médio para a realização dos Protocolos 1, 2 e 3 foi, respectivamente, 17,54min (entre 14,11 e 22,64min), 9,36min (entre 8,21 e 11,12min) e 12,09min (entre 10,18 e 15,63min). Apenas dois participantes, P2 e P7, realizaram a terceira sessão repetindo os Testes BA, A-B, B-A, CB, B-C e C-B. O tempo necessário para realizar a terceira sessão com re-teste das relações simétricas foi de 13,98 (P2) e 13,01min (P7).

## Treinos

A Figura 3 mostra, nas primeiras três barras de cada gráfico, os percentuais de acerto de cada participante nos últimos blocos de tentativas de cada treino. Todos os participantes atingiram 100% de acerto no último bloco dos Treinos AB, BC e Misto, sendo que neste último não havia consequências diferenciais para erros ou acertos (i.e., realizado em extinção).

Tabela 2. Composição dos Estímulos (S+ e S-) apresentados em cada Bloco de Tentativas (Bl.), apresentados nos Testes (T) de cada Protocolo do Estudo 1.

Bl.	Protocolo 1					Protocolo 2					Protocolo 3				
	T	M	S+	S-	S-	T	M	S+	S-	S-	T	M	S+	S-	S-
1	BA	---	B1A1	B1A2	B2A1	CB	---	C1B1	C1B2	C2B1	AC	---	A1C1	A1C2	A2C1
			B2A2	B1A2	B2A1			C2B2	C1B2	C2B1			A2C2	A1C2	A2C1
2	A-B	A1	B1	B2	B3	B-C	B1	C1	C2	B3	A-C	A1	C1	C2	B3
		A2	B2	B1	A3		B2	C2	C1	A3		A2	C2	C1	A3
3	B-A	B1	A1	A2	B3	C-B	C1	B1	B2	B3	CA	---	C1A1	C1A2	C2A1
		B2	A2	A1	A3		C2	B2	B1	A3			C2A2	C1A2	C2A1
4											C-A	C1	A1	A2	B3
												C2	A2	A1	A3

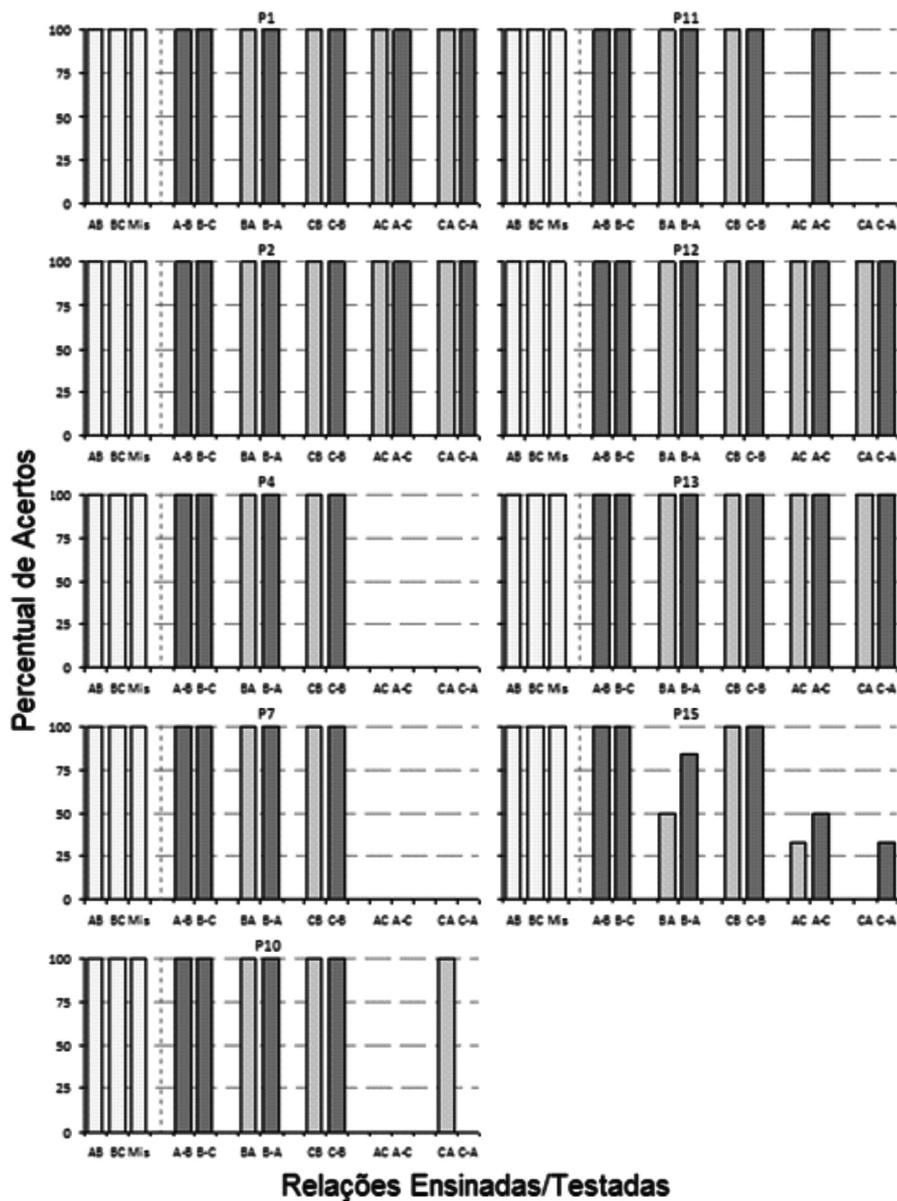


Figura 3. Percentual de acerto nos últimos blocos de treino de cada relação (Treino AB, Treino BC e Treino Misto) e nos testes (Testes A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A) do Estudo 1, para cada participante. As barras cinza escuras representam as relações testadas em tarefa de pareamento ao modelo. As barras cinza claro representam discriminações treinadas ou testadas com estímulos compostos. A linha tracejada separa as relações ensinadas das testadas.

Os Treinos AB e BC requeriam, no mínimo, 50 tentativas para serem finalizados, e o Treino Misto um mínimo de 52 tentativas. Quatro participantes (P1, P4, P10 e P13) concluíram os Treinos AB, BC e Misto sem apresentarem erros. Apenas dois participantes (P2 e P12) apresentaram erros no Treino BC – um erro cada – e todos os participantes finalizaram o Treino Misto sem apresentar erros. Considerando-se todos os participantes, observou-se apenas 11 erros, nove no Treino AB e dois no Treino BC.

### Testes

Os resultados dos Testes A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A são apresentados após a linha tracejada na Figura 3. Barras cinzas escuras mostram os desempenhos em testes com o procedimento de escolha de acordo com o modelo e barras claras, aqueles com procedimento de discriminação simples entre compostos.

Os testes das relações A-B e B-C permitem observar se, a partir do treino discriminativo entre

compostos AB e entre compostos BC, os participantes foram capazes de relacionar os elementos do composto quando o procedimento utilizado requereu a escolha de acordo com o modelo. Nesses testes observou-se 100% de acertos para todos os participantes.

Nos testes de simetria (BA, B-A, CB e C-B), todos os participantes apresentaram 100% de acertos (exceto P15). À exceção também de P15, não houve diferença no desempenho dos participantes quando comparados os testes de simetria realizados com procedimento de discriminações simples e de escolha de acordo com o modelo. No Teste BA, o participante P15 escolheu sistematicamente B2A1 (S-) quando B2A2 era o estímulo positivo naquela tentativa. No Teste B-A, P15 errou apenas uma tentativa, na qual selecionou A2 quando B1 era modelo. Em função de um erro na programação da terceira sessão de P15, este não repetiu os testes de simetria no Protocolo 3.

Os desempenhos de P2 e P7 nos Testes A-B, B-C, BA, B-A, CB e C-B apresentados na Figura 3 referem-se aos re-testes destas relações na terceira sessão. No Teste BA realizado na primeira sessão, o participante P2 escolheu o estímulo B2A1 em cinco das seis tentativas programadas. Nesta mesma sessão, P2 obteve 100% de acertos nos testes realizados com escolha de acordo com o modelo (A-B e B-A). O desempenho de P7 nos testes realizados no Protocolo 1, na primeira sessão, foi idêntico ao de P2, exceto pela escolha do estímulo A1B2 (cinco escolhas em seis tentativas e 100% de acerto nos Testes A-B e B-A). No Teste CB, o participante P7 escolheu C1B2 em cinco das seis tentativas programadas, embora tenha acertado todas as tentativas dos testes com escolha de acordo com o modelo (B-C e C-B).

Houve variabilidade entre os participantes nos resultados dos testes de transitividade (AC e A-C) e equivalência (CA e C-A). Verificou-se, para os participantes P1, P2, P12 e P13, a emergência de todas as relações de transitividade e equivalência. Para os outros cinco participantes, a maioria das relações não emergiu. Dois participantes apresentaram 0% em todas as relações (P4 e P7), dois obtiveram 0% em três relações e 100% em uma (CA para o participante P10 e A-C para o participante P11) e um participante (P15) apresentou escores próximos do nível de acaso ou 0% nas quatro relações testadas.

O padrão de escolha dos participantes que apresentaram erros foi, exceto para o participante

P15, do tipo “tudo-ou-nada”. O participante P4, no Teste AC, escolheu A1C2 em todas as tentativas; no Teste A-C, C1 foi escolhido sempre que A2 era modelo e C2 foi escolhido sempre que A1 era modelo. No Teste CA, P4 escolheu C2A1 nas seis tentativas, e no Teste C-A, também nas seis tentativas, A1 foi clicado quando C2 era modelo e A2 quando C1 era modelo. As relações observadas nos resultados de P4 nos testes de equivalência eram simétricas das relações observadas nos testes de transitividade. O desempenho do participante P7 foi idêntico ao de P4, no entanto, a relação mostrada por P7 foi entre C1 e A2 (e C1A2).

O participante P10 escolheu A1C2 em todas as tentativas do Teste AC, e C1 quando A2 era modelo e C2 quando A1 era modelo no Teste A-C. Essas relações se mantiveram constantes apenas no Teste C-A. O participante P11, no Teste AC, escolheu A2C1 em quatro das seis tentativas programadas e A1C2 em duas tentativas; P11 escolheu corretamente quando esta relação foi testada com escolha de acordo com o modelo (Teste A-C). No Teste CA, P11 escolheu C1A2 em quatro tentativas e A2C1 em duas tentativas. No Teste C-A, P11 escolheu A2 quando C1 era modelo e A2 quando C1 era modelo em todas as tentativas. À exceção do participante P15, nenhum participante escolheu nos testes os novos estímulos inseridos como terceira comparação (S-) no procedimento de escolha de acordo com o modelo (A3 ou B3).

### **Latências.**

A Figura 4 mostra as latências médias (em segundos) das respostas de clicar sobre os estímulos de escolha/comparação para cada participante do Estudo 1 nos treinos (AB e BC) e nos testes (A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A). Em função de algumas latências terem sido superiores a 40s, optou-se pela representação do dado em uma escala logarítmica. Para o cálculo das latências das tentativas de treinos foram utilizadas as latências de todas as tentativas de treino dos Protocolos 1 e 2 nas quais o participante clicou sobre o S+. Os dados de treino dos participantes P1, P2, P4, P7 e P10 foram perdidos devido à programação inadequada do *software* durante a coleta de dados para esses participantes.

Para o cálculo das latências das tentativas de teste foram suprimidas as latências da primeira tentativa de cada bloco, pois as latências dessas

tentativas, em muitos casos, eram bem superiores às demais. Para o cálculo da latência das tentativas de teste realizadas com o procedimento de escolha de acordo com o modelo não foram inseridas as latências das respostas de clicar sobre o modelo.

Nos Treinos AB e BC observou-se latências semelhantes para as relações dos dois conjuntos treinados (e.g., A1B1 e A2B2). As latências nos testes com os elementos dos compostos treinados (Testes A-B e B-C) foram semelhantes às latências registradas nos treinos (AB e BC). Houve também uma sobreposição das latências médias de cada relação dos Conjuntos 1 e 2 (e.g., C1B1 e C2B2 para P4) para a maioria das relações testadas (ver Figura 4).

Embora as latências médias de cada relação testada tenham sido calculadas a partir das latências registradas em duas ou três tentativas (eliminou-se a primeira tentativa de cada bloco de teste), é possível perceber um padrão intra- e inter-participantes: as latências médias nas tentativas realizadas com procedimento de discriminações simples simultâneas (BA, CA, AC e CA) são superiores às latências médias registradas nas tentativas com procedimento de escolha de acordo com o modelo (B-A, A-B, B-C, C-B, A-C e C-A), com algumas poucas exceções (e.g., P7, relação AC). Para os participantes P1, P10, P11 e P13 observou-se latências mais altas nos Teste AC.

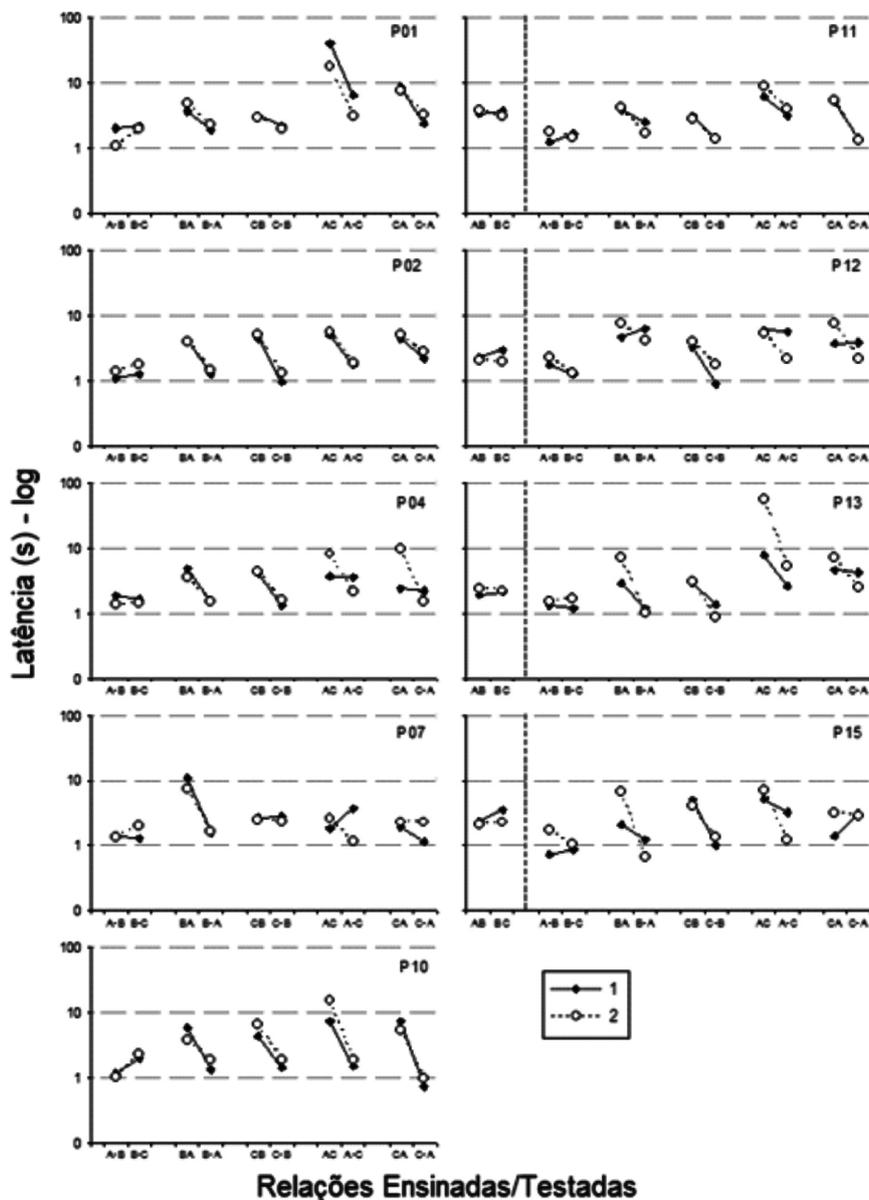


Figura 4. Latência média (seg) das respostas de clicar sobre os estímulos de escolha/comparação nos treinos (AB e BC) e nos testes (A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A) do Estudo 1. Os símbolos cheios representam as latências das tentativas da Classe 1 (A1B1C1) e os símbolos vazios, as tentativas da Classe 2 (A2B2C2).

Os Testes A-B e B-A foram realizados, nessa ordem, após o Teste BA; os Testes B-C e C-B foram realizados, nessa ordem, após o Teste CB; os testes de transitividade e equivalência foram realizados na seguinte ordem: Teste AC, Teste A-C, Teste CA e Teste C-A. A comparação das latências nas tentativas nas quais os participantes acertaram com as latências nas tentativas nas quais os participantes erraram, utilizando-se o Teste *t* de Student, revelou diferença estatisticamente significativa, ao nível de 0,05, apenas para o Testes A-C ( $p \leq 0,03$ ).

## DISCUSSÃO

O Estudo 1 teve como objetivo verificar a formação de classes de equivalência após treino com discriminações simples simultâneas utilizando, na fase de testes, para cada sujeito, tanto um procedimento de discriminações simples simultâneas quanto um procedimento de pareamento ao modelo.

Todos os participantes do Estudo 1 aprenderam as relações ensinadas apresentando poucos ou nenhum erro e mostraram emergência das relações simétricas testadas (BA, B-A, CB e C-B). No entanto, com relação aos testes de transitividade e equivalência (AC, A-C, CA e C-A), observou-se padrões do tipo “tudo-ou-nada” (100% de acerto ou 0% de acerto). Nos testes, escores de todas as relações (previamente treinadas e apenas testadas) foram semelhantes em ambos os procedimentos de teste utilizados.

Os resultados do Estudo 1, referentes à emergência das relações de transitividade e equivalência são inferiores aos resultados relatados por outros trabalhos que testaram a formação de classes de equivalência com procedimentos de discriminações simples, sucessivas ou simultâneas (e.g., Debert et al., 2007; Debert, Huziwarra, Faggiani, de Mathis, & McIlvane, 2009; Smeets et al., 2000). Smeets et al., que utilizaram um procedimento de treino e teste (com discriminações simples) similar ao utilizado no Estudo 1, relataram emergência das relações de equivalência (relações transitivas não foram testadas) para todos os participantes adultos. Falhas na emergência das relações de equivalência foram relatadas apenas quando os participantes eram crianças. Smeets et al. argumentaram que as crianças que não mostraram emergência das relações de equivalência podem ter respondido, durante os

treinos, aos estímulos complexos “como um todo”, o que é um padrão comum observado na faixa etária investigada. Essa hipótese, assim como a de que os desempenhos altos nos testes de simetria poderiam ser considerados como resultante de generalização de estímulos, parece não se sustentar para o Estudo 1, frente aos desempenhos dos participantes nos testes com procedimento de escolha de acordo com o modelo.

Nos testes de simetria com discriminações simples, os estímulos foram apenas invertidos (trocaram de posição). Entretanto, nos testes com escolha de acordo com o modelo, os elementos que compunham os estímulos compostos foram apresentados tanto como modelo quanto como comparações (A-B, B-A, B-C e C-B). Os resultados dos participantes nesses testes sugerem a aprendizagem de relações condicionais entre os elementos. Mas, de qualquer forma, não ficou claro ainda porque alguns participantes do Estudo 1, mesmo apresentando emergência das relações simétricas, não apresentaram emergência das relações de transitividade e equivalência esperadas.

Um desafio adicional se apresenta quando se examina os desempenhos dos participantes P4, P7, P10 e P11. Embora não se tenha verificado a emergência das relações de transitividade e equivalência esperadas para esses participantes, a análise, tentativa a tentativa de seus desempenhos nos testes, revela a emergência sistemática (intra-participante) de algumas relações (e.g., P10 escolheu A1C2 em todas as tentativas do Teste AC, e C1 quando A2 era modelo e C2 quando A1 era modelo no Teste A-C). As variáveis relacionadas à emergência dessas relações não programadas, neste trabalho, não são claras e a sua especificação demanda novas investigações, possivelmente mesclando tentativas de sonda durante o treino das relações e testes de simetria. As sondas permitiriam monitorar, ao longo de manipulações diferentes, quando as relações apresentadas pelos participantes se modificariam.

Registrou-se também, no Estudo 1, as latências das resposta de escolha dos participantes (i.e., do tempo entre a apresentação dos estímulos de escolha/comparação e a resposta de clicar sobre um dos estímulos). Embora as latências médias de cada relação testada tenham sido calculadas a partir das latências registradas em duas ou três tentativas (eliminou-se a

primeira tentativa de cada bloco de teste), os dados foram sistemáticos intra- e inter-participantes: (1) as latências dos Testes A-B e B-C foram menores que as latências dos treinos AB e BC; (2) as latências médias nas tentativas realizadas com procedimento de discriminações simples simultâneas foram superiores às latências médias registradas nas tentativas com procedimento de escolha de acordo com o modelo, com algumas poucas exceções (e.g., P7, relação AC); e (3) para os participantes P1, P10, P11 e P13 observou-se latências mais altas nos Teste AC.

Os resultados replicam os achados de Spencer e Chase (1996) e Bentall, Dickins e Fox (1993), quando um procedimento de escolha de acordo com o modelo foi utilizado, que relataram latências de resposta escolhas maiores durante os treinos, seguido por latências nos testes de simetria e as maiores latências nos testes de relações que não haviam sido explicitamente relacionadas durante os treinos (i.e., transitividade e equivalência). Holth e Arntzen (2000a) discutem esses resultados em termos de comportamentos precorrentes (questão que será discutida em maior detalhe na Discussão Geral). Os resultados do Estudo 1 também são consistentes com os achados de Bentall, Jones e Dickins (1998), que relataram ausência de uma relação clara entre número de erros cometidos nos testes e latência das respostas.

Não está claro no Estudo 1, entretanto, por que as latências observadas nos testes com discriminação simples e estímulos compostos são maiores que as latências observadas durante os testes com procedimento de escolha de acordo com o modelo. Para efeito de comparação, as latências de resposta ao modelo, nas tentativas com procedimento de escolha de acordo com o modelo, foram somadas às latências de resposta ao estímulo de escolha. Ainda assim as latências de resposta durante as tentativas de teste com procedimento de discriminações simples com estímulos compostos foram maiores que as latências nas tentativas de teste com procedimento de escolha de acordo com o modelo.

No Estudo 1, os testes com procedimento de discriminações simples simultâneas foram realizados, para todas as relações, antes dos testes com procedimento de escolha de acordo com o modelo (e.g., BA, B-A ou AC, A-C). Desta forma, a ocorrência de latências mais baixas nos testes com procedimento de escolha de acordo com o modelo

poderia ser função da história prévia dos participantes com aquelas relações. Um fenômeno relatado na literatura que mostra o efeito da história nos testes é o de emergência atrasada (e.g., Medeiros, Ribeiro, & Galvão, 2003; Fields, Adams, Verhave, & Newman, 1990). Se, ao longo do teste, as relações podem ser formadas ou fortalecidas, é possível que este efeito esteja refletido não apenas na porcentagem de acertos, mas também em outras medidas de resposta como latência.

O experimento de Smeets et al. (2000), no qual todos os participantes adultos apresentaram emergência das relações de equivalência, utilizou um procedimento de treino similar ao utilizado no presente estudo. No entanto, três diferenças principais podem estar relacionadas às diferenças na emergência das relações de equivalência nos dois trabalhos: (1) a estrutura dos blocos de tentativas; (2) a arranjo de treino; e (3) a presença, no Estudo 1, de um segundo S- nas tentativas de treino e teste. No Estudo 1, cada relação treinada (e.g., A1B1) foi inserida separadamente, e a inserção de uma nova relação (e.g., A2B2) ocorria somente após o participante ter atingido o critério de aprendizagem estabelecido (ver Procedimento).

Smeets et al. (2000) utilizaram um procedimento de treino descrito por Smeets e Striefel (1994). Inicialmente eram treinadas as relações A1B1 e A2B2, apresentadas alternadamente de forma semi-randômica. No entanto, A1B1 e A2B2 eram apresentados sempre na mesma posição (A1B1 sempre na esquerda e A2B2 sempre na direita). Após atingido o critério de aprendizagem (19 acertos em 20 tentativas), um novo bloco era iniciado, no qual as posições de apresentação dos estímulos eram invertidas. Após atingido a mesmo critério de aprendizagem, outro bloco de tentativas era iniciado, este com a apresentação dos estímulos em posições diferentes (direita/esquerda) ao longo da tentativas. A mesma estrutura foi utilizada para o treino das relações AC (A1C1, A2C2).

Além dessa diferença, o arranjo de treino utilizado no Estudo 1 (arranjo linear) foi diferente do arranjo de treino utilizado por Smeets et al. (2000, arranjo modelo-como-nódulo). Treinos com arranjo linear têm produzido resultados menos sistemáticos na formação de classes de equivalência de estímulos quando as classes de estímulos são formadas por quatro ou mais membros (e.g., de Rose

et al., 1997; Stromer & Osborne, 1982). No entanto, Arntzen e Holth (2000a), por exemplo, relataram menores probabilidades de emergência de classes de equivalência após treino com arranjo linear – quando comparados a treinos com arranjos modelo-como-nódulo e comparação-como-nódulo – utilizando três conjuntos de estímulos com três membros em cada. Embora não haja estudos fazendo a mesma comparação em relação a procedimentos de treino/teste com discriminações simples simultâneas e estímulos compostos, o tipo de arranjo de treino pode ser uma variável relevante para a formação de classes de equivalência a partir desses procedimentos.

As duas explicações mais correntes na literatura, relativas a diferentes probabilidades de emergência de classes de equivalência em função do arranjo de treino, são aquelas fornecidas por Fields et al. (1990) e Saunders e Green (1999). Fields et al. demonstraram que a probabilidade de formação de classes de equivalência é uma função inversa da distância nodal (e.g., AB, BC, CD, DE versus AB, BC, CD, DE, EF). No entanto, como o número de nódulos no Estudo 1 é o mesmo número de nódulos do experimento de Smeets et al. (2000), essa não parece ser uma explicação razoável para o baixo desempenho dos participantes do Estudo 1.

Saunders e Green (1999) sugeriram que as diferentes probabilidades de emergência de classes de equivalência em função do arranjo de treino se devem ao número de discriminações simples sucessivas e ao número de discriminações simples simultâneas “embutidas” nas discriminações condicionais geradas por cada arranjo de treino. Segundo a análise dos autores, o arranjo de treino linear não contemplaria todas as discriminações simples, simultâneas e sucessivas, necessárias para as emergências das relações de equivalência. Este argumento, entretanto, parece fazer sentido apenas em uma visão de multideterminação (i.e., interação de variáveis), pois há muitas evidências de formação de classes de equivalência com arranjo de treino linear (e.g., Arntzen & Holth, 2000a; Debert et al., 2009), como foi o caso de alguns participantes do presente estudo.

Por fim, uma diferença importante entre o procedimento de Smeets et al. (2000) e o procedimento do Estudo 1 que pode ter interferido nos resultados foi a presença, no Estudo 1, de um segundo S- nas tentativas de treino e teste. O uso de apenas duas

classes de estímulos, e duas escolhas, pode promover controle pela relação modelo e S- (rejeição), o que dificultaria ou impediria a formação de classes de equivalência (Dube & McIlvane, 1996; de Rose et al., 1997; Sidman, 1987). Levando em conta essa ressalva apontada pela literatura, optou-se por inserir um segundo estímulo negativo nas tentativas de treino e teste do Estudo 1. Como havia apenas dois S- para cada treino (e.g., A1B2 e A2B1 para o Treino AB), em função de o experimento ter sido realizado com dois conjuntos de estímulos com três elementos cada, esses mesmos S- estiveram presentes em todas as tentativas de treino.

A presença dos mesmos S-s em todas as tentativas, ao contrário do que se pretendia com a inserção do segundo S- às tentativas, pode também ter permitido escolha por rejeição. Além disso, a composição dos S-s pode ter facilitado o estabelecimento de outros controle de estímulos não planejados pelo experimentador, isto é, o participante poderia acertar todas as tentativas sem que o seu comportamento estivesse sob controle dos estímulos programados pelo experimentador. O participante poderia ter acertado todas as tentativas, por exemplo, clicando sobre o estímulo composto pelos elementos mais frequentes em cada tentativa. Em uma tentativa em que, por exemplo, A1B1 era o S+, a escolha correta desse estímulo poderia ocorrer não pelo controle relacional entre os elementos (A1 e B1), mas sob o controle de uma regra do tipo “a opção correta é aquela formada por partes das outras duas opções” (e.g., **A1B2-/A1B1+/A2B1**) ou pela regra “a opção correta é aquela que tem elementos que aparecem duas vezes”. Caso controles como esses tenham de fato se desenvolvido, é possível questionar se a apresentação gradativa de cada relação no treino (e.g., A1B1, A1B1 versus A1B2, A1B1 versus A2B1) realmente contribuiu para o correto estabelecimento das discriminações apresentadas ou se, após estabelecidas essas discriminações durante as tentativas iniciais, elas foram desfeitas em função de características redundantes presentes nas tentativas com dois S-.

Neste sentido, no Estudo 2, um terceiro conjunto de estímulos foi adicionado ao procedimento com o objetivo de verificar, em relação ao Estudo 1, o efeito da composição e/ou da variação do S- na emergência das relações de transitividade e equivalência. Com a inserção de um terceiro conjunto de estímulos,

aumentou-se o número de possíveis S- de dois para seis, permitindo variação entre as tentativas.

## ESTUDO 2 MÉTODO

### Participantes.

Participaram do Estudo 2 cinco estudantes de uma universidade pública que cursavam uma disciplina introdutória de Psicologia. Todas as participantes eram do sexo feminino e suas idades variaram entre 17 e 21 anos. As participantes eram oriundas dos cursos de Enfermagem, Farmácia e Comunicação Social, e não possuíam experiência com a tarefa experimental nem com os assuntos envolvidos na pesquisa. As participantes receberam comprovantes de participação no estudo que poderiam ser trocados por pontos na disciplina, a critério de cada professor.

### Ambiente experimental, equipamento e estímulos.

Idêntico ao Estudo 1 (ver Figura 1).

### Procedimento.

O Estudo 2 foi uma replicação sistemática do Estudo 1, incluindo na tarefa experimental um terceiro conjunto de estímulos e o ensino de três classes de estímulos (Conjunto 3 da Figura 1; ver Tabela 3). No Estudo 2, a ordem dos testes de transitividade e equivalência foi alterada: Testes AC, CA, A-C e C-A (Estudo I a sequência foi AC, A-C, CA, C-A).

Os testes realizados foram os mesmos do Estudo 1, sendo cada bloco de teste composto por 18 tentativas (seis apresentações de cada relação testada).

No Estudo 2, em função do uso de três classes, não foi necessário inserir novos estímulos nos testes para que houvesse três comparações no procedimento de escolha de acordo com o modelo.

A Tabela 4 mostra o número de escolhas e o número de tentativas em cada bloco dos Treinos AB, BC e Misto. Nos Treinos AB e BC foram apresentados respectivamente como estímulos positivos apenas A1B1 e B1C1 nos blocos de 1 a 3, A2B2 e B2C2 nos blocos de 4 a 6 e A3B3 e B3C3. Nos blocos 10 e 11, todos os estímulos positivos e negativos de seus respectivos treinos foram apresentados. No Treino Misto, funcionaram como estímulos positivos A1B1, A2B2 e A3B3 nos blocos de 1 a 3 e B1C1, B2C2, B3C3 nos blocos de 4 a 6. A partir do Bloco 7, todos os estímulos positivos e negativos foram apresentados, sendo a diferença entre os blocos 8 e 9 apenas a ausência de *feedback* neste último (caso o participante repetisse o Bloco 9, uma tentativa de cada relação treinada era consequenciada como nas tentativas dos blocos anteriores).

## RESULTADOS

Três participantes (P20, P21, P24 e P25) finalizaram o experimento com apenas três sessões, uma para cada protocolo. A participante P22 repetiu o Treino Misto por ter cometido erros em três blocos de tentativas de treino consecutivos (oito erros no total). O tempo médio para a realização dos Protocolos 1, 2 e 3 foi, respectivamente, 18,56min (entre 17,48 e 19,28min), 14,75min (entre 11,61 e 17,90min) e 22,85min (entre 18,27 e 28,85 minutos).

Tabela 3. Estímulos Compostos Positivos e Negativos Utilizados nos Treinos e Testes, com Discriminações Simples Simultâneas do Estudo 2.

Treino AB		Treino BC		Teste BA		Teste CB		Teste AC		Teste CA	
S+	S-	S+	S-	S+	S-	S+	S-	S+	S-	S+	S-
A1B1	A1B2	B1C1	B1C2	B1A1	B1A2	C1B1	C1B2	A1C1	A1C2	C1A1	C1A2
A2B2	A1B3	B2C2	B1C3	B2A2	B1A3	C2B2	C1B3	A2C2	A1C3	C2A2	C1A3
A3B3	A2B1	B3C3	B2C1	B3A3	B2A1	C3B3	C2B1	A3C3	A2C1	C3A3	C2A1
	A2B3		B2C3		B2A3		C2B3		A2C3		C2A3
	A3B1		B3C1		B3A1		C3B1		A3C1		C3A1
	A3B2		B3C2		B3A2		C3B2		A3C2		C3A2

Tabela 4. Número de Escolhas e Número de Tentativas em cada Bloco dos Treinos AB, BC e Misto do Estudo 2.

Bloco	Treinos AB e BC		Treino Misto	
	Escolhas	Tentativas	Escolhas	Tentativas
1	1	1	1	3
2	2	6	2	12
3	3	6	3	12
4	1	1	1	3
5	2	6	2	12
6	3	6	3	12
7	1	1	2	24
8	2	6	3	24
9	3	6	3	24
10	2	9		
11	3	18		

### Treinos.

A Figura 5 mostra, nas primeiras três barras de cada gráfico, os percentuais de acertos de cada participante nos últimos blocos de tentativas de cada

treino. Todos os participantes atingiram 100% de acertos no último bloco dos Treinos AB, BC e Misto, sendo que neste último bloco não havia consequências diferenciais para erros ou acertos (i.e., realizado em extinção). Os Treinos AB e BC requeriam, no mínimo, 66 tentativas para serem finalizados e o Treino Misto, o mínimo de 102 tentativas. Considerando-se todos os participantes, foram realizadas 1.689 tentativas de treino e registrou-se erro em 31 tentativas (quatro no Treino AB, 12 no Treino BC e 15 no Treino Misto).

### Testes.

Os resultados dos Testes A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A são apresentados após a linha tracejada de cada gráfico da Figura 5. Barras cinzas escuras mostram os desempenhos em testes com o procedimento de escolha de acordo com o modelo e barras claras, aqueles com procedimento de discriminação simples entre compostos. Os testes das relações A-B e B-C permitem observar se, a partir do treino discriminativo entre compostos AB e entre compostos BC, os participantes foram capazes

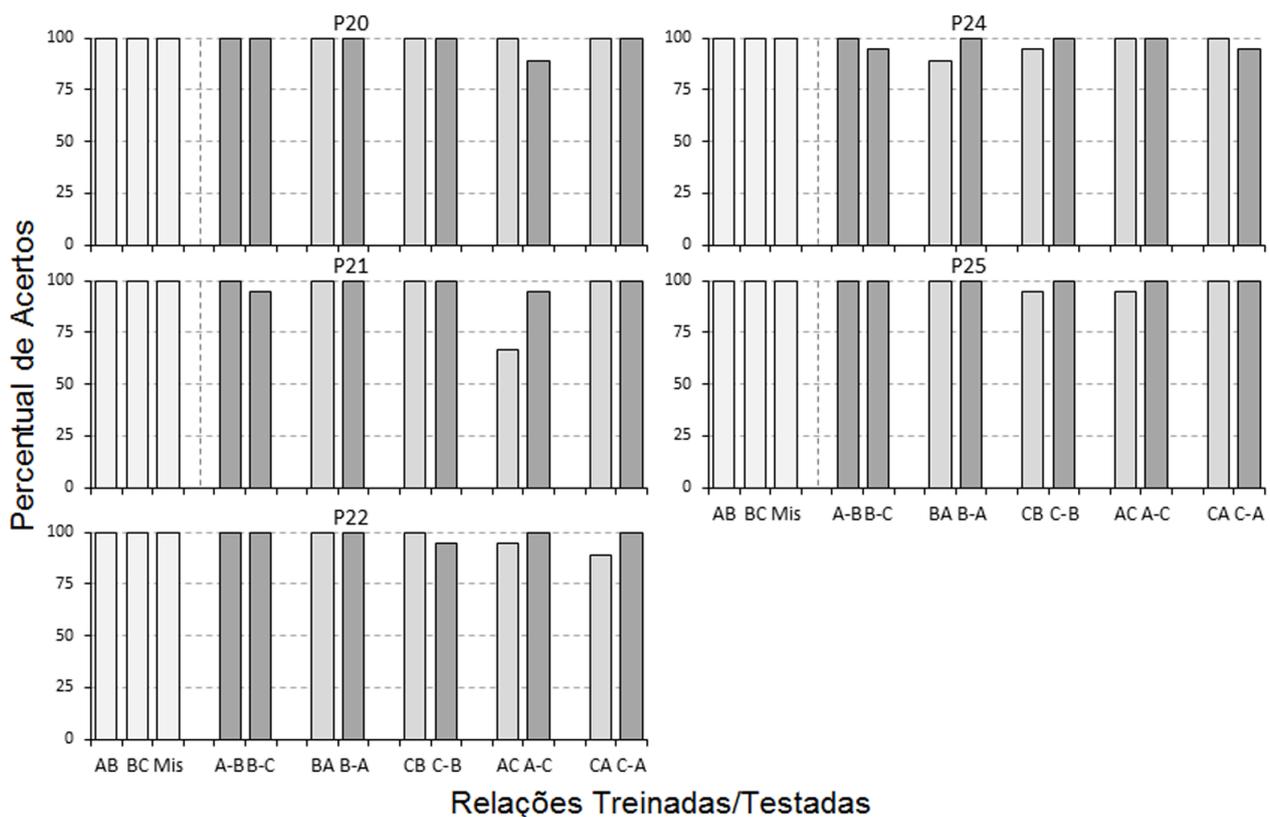


Figura 5. Percentual de acerto nos últimos blocos de treino de cada relação (Treino AB, Treino BC e Treino Misto) e nos testes (Testes A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A) realizados no Estudo 2, para cada participante. As barras cinza escuras representam as relações testadas em tarefa de pareamento ao modelo. As barras cinza claro representam discriminações treinadas ou testadas com estímulos compostos. A linha tracejada separa as relações ensinadas e testadas.

de relacionar os elementos do composto quando o procedimento utilizado requereu a escolha de acordo com o modelo. Nesses testes observou-se 100% de acertos, ou valores próximos, para todos os participantes.

Todos os participantes mostraram a emergência de todas as relações simétricas testadas (BA, B-A, CB e C-B). P20 apresentou 100% de acertos em todas as relações, P21, P22 e P25 erraram apenas uma tentativa cada, em relações diferentes, e P24 errou em duas tentativas no Teste CB (em tentativas nas quais diferentes S+ estavam presentes) e uma tentativa no Teste BA. Não se verificou diferenças sistemáticas em função do procedimento de teste utilizado. Com exceção do participante P21, no Teste AC, todos os participantes mostraram a emergência de todas as relações transitivas e de equivalência testadas. P24 e P25 apresentaram um erro em apenas uma tentativa, em diferentes relações (C-A e AC, respectivamente). P20 apresentou dois erros no Teste A-C, clicando sobre C2 em uma tentativa na qual A3 era o modelo e em C3 em uma tentativa na qual A2 era o modelo. P22 apresentou um erro no Teste AC, selecionando A2C3 em uma tentativa na qual A3C3 era o S+, e dois erros no Teste CA, selecionando C3A2 em duas tentativas nas quais A2C2 era o S+. P21 cometeu um erro no

Teste A-C, clicando sobre C3 em uma tentativa na qual A2 era o modelo e seis erros no Teste AC, clicando sobre A2C3 em quatro tentativas (três nas quais A3C3 era o S+ e uma na qual A2C2 era o S+), sobre A1C2 em uma tentativa na qual A2C2 era o modelo e sobre A1C3 em uma tentativa na qual A3C3 era o modelo. Não se verificou diferenças sistemáticas em função do procedimento de teste utilizado.

**Latências**

A Figura 6 mostra as latências médias (em segundos) das respostas de clicar sobre os estímulos de escolha/comparação para cada participante do Estudo 2 nos treinos (AB e BC) e nos testes (A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A). Os critérios para o cálculo das latências médias deste estudo foram idênticos aos descritos para o cálculo das latências médias no Estudo 1, exceto pelo uso de uma escala logarítmica no Estudo 1.

Nos Treinos AB e BC, observou-se latências semelhantes para as relações dos três conjuntos treinados (e.g., A1B1, A2B2 e A3B3). As latências nos Testes A-B e B-C foram, no geral, menores que as latências registradas nos treinos. Para todos os participantes, as latências médias das relações

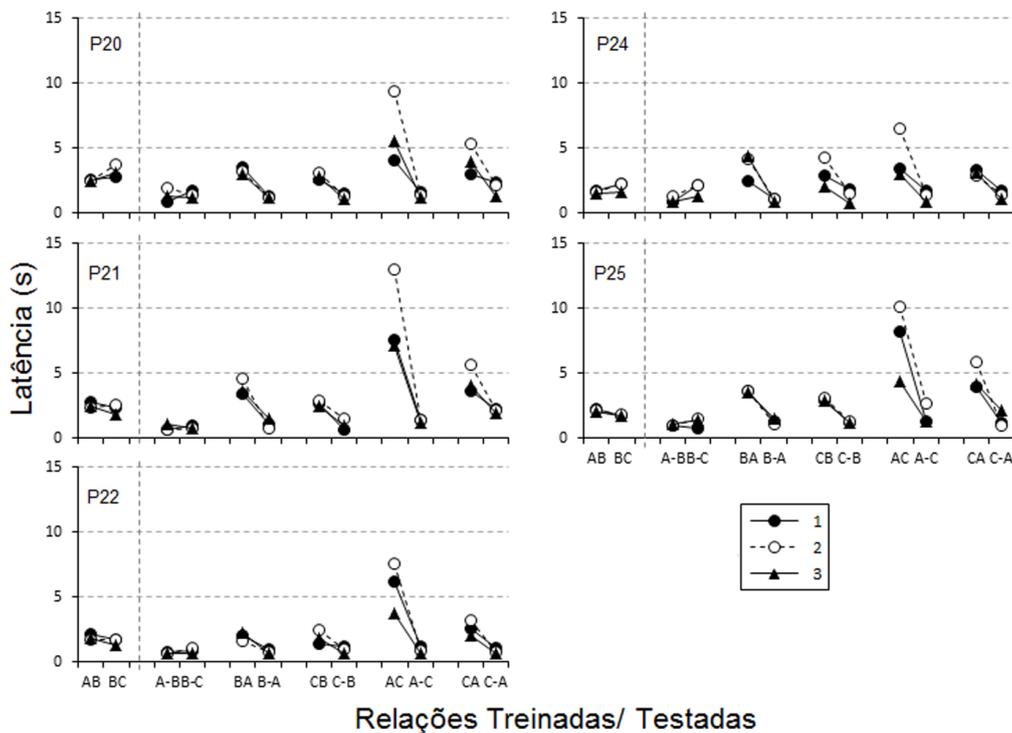


Figura 6. Latência média (seg), por relação, das respostas de clicar sobre os estímulos de escolha/comparação nos treinos (AB e BC) e nos testes (A-B, B-C, BA, B-A, CB, C-B, AC, A-C, CA e C-A) do Estudo 2, para cada participante. Os círculos cheios representam as tentativas da Classe 1 (A1B1C1), os círculos vazios representam as tentativas da Classe 2 (A2B2C2) e os triângulos representam as tentativas da Classe 3 (A3B3C3).

testadas com procedimento de discriminações simples simultâneas (BA, CB, AC e CA) foram maiores que as latências médias das relações treinadas e que as latências médias das relações testadas com procedimento de escolha de acordo com o modelo (A-B, B-A, B-C, C-B, A-C e C-A).

Para todos os participantes, as latências médias mais altas foram aquelas referentes às relações AC (especialmente A2C2), seguidas pelas latências das relações CA (exceto P24). Embora as latências médias das mesmas relações dos Conjuntos 1, 2 e 3 apresentem-se quase que sobrepostas para a maioria das relações treinadas e testadas, na Figura 6 observa-se que, no geral, as latências médias do Conjunto 2, nas relações testadas com procedimento de discriminações simples simultâneas, foram maiores que as latências médias das mesmas relações dos Conjuntos 1 e 3. Os Testes A-B e B-A foram realizados, nessa ordem, após o Teste BA; os Testes B-C e C-B foram realizados, nessa ordem, após o Teste CB; os testes de transitividade e equivalência foram realizados na seguinte ordem: Teste AC, Teste CA, Teste A-C e Teste C-A.

#### DISCUSSÃO

O Estudo 2 foi uma replicação sistemática do Estudo 1, aumentando-se o número e a possibilidade de variação dos S- utilizados nos treinos com a inserção de um terceiro conjunto de estímulos. Cinco estudantes universitários participaram do Estudo 2 e verificou-se a emergência de todas as relações testadas (simetria, transitividade e equivalência) para todos os participantes.

Os resultados do Estudo 2 indicam que a composição das tentativas do Estudo 1, com o mesmo S-, pode ter favorecido o desenvolvimento de relações de controle de estímulos diferentes daquelas programadas pelo experimentador. A emergência das relações foram testadas de forma semelhante em ambos os procedimentos (discriminações simples com estímulos compostos e escolha de acordo com o modelo).

Os resultados relativos às latências de resposta foram ainda mais sistemáticos que aqueles relatados no Estudo 1, possivelmente porque o cálculo das latências médias para o Estudo 2 foi realizado a partir de um número maior de tentativas (5 ou 6 tentativas

por relação testada). Embora os resultados sobre latência do Estudo 2 tenham replicado os resultados do Estudo 1, no presente estudo a ordem de exposição aos testes de transitividade e equivalência foi alterada. No Estudo 1, esses testes foram realizados na seguinte ordem: AC, A-C, CA e C-A; já no Estudo 2 a ordem foi AC, CA, A-C, C-A. Essa alteração parece não ter produzido efeito sobre as latências de resposta.

Embora Carrigan e Sidman (1992) e Sidman (1987) tenham feito ressalvas em relação à efetividade (ou confiabilidade) de procedimentos delineados para gerar classe de equivalência com apenas duas escolhas (i.e., percentual de acerto ao acaso e controle por rejeição), alguns autores têm apresentado dados (e.g., Arntzen & Holth, 2000b) e argumentos contra este ponto de vista (e.g., Boelens, 2002). Saunders, Chaney e Marquis (2005), por exemplo, compararam a emergência de classes de equivalência com duas, três e quatro escolhas (duas classes com três estímulos, duas classes com quatro estímulos, três classes com três estímulos, três classes com quatro estímulos, quatro classes com três estímulos e quatro classes com quatro estímulos). Saunders et al. relataram que a formação das classes de equivalência não foi afetada pelo número de escolhas presentes nas tentativas. No entanto, ao contrário do Estudo 1, os estudos sobre o efeito do número de escolhas na formação de classes de equivalência, tem sido vinculado ao número classes. O efeito separado do número de escolhas, mantendo-se o número de classes, precisa ainda ser examinado em detalhe, especialmente com procedimentos diferentes do procedimento de escolha de acordo com o modelo.

Adicionalmente, a inserção de um terceiro conjunto de estímulos no Estudo 2, além possibilitar um maior número de S-, aumentou, em relação ao Estudo 1, o número mínimo de tentativas de treino de 152 para 234 (82 tentativas a mais). Essa maior exposição às contingências de reforço programadas também pode ter favorecido a aprendizagem das relações de controle de estímulos programadas pelo experimentador, implicando em melhores desempenhos nos testes de transitividade e equivalência.

#### DISCUSSÃO GERAL

No presente trabalho, relações condicionais arbitrárias entre estímulos foram diretamente treinadas

utilizando-se um procedimento de discriminações simples simultâneas com estímulos compostos. Os testes de emergência de relações, diferentemente de outros trabalhos, foram realizados tanto com um procedimento similar ao treino quanto com um procedimento de escolha de acordo com o modelo.

A comparação dos resultados intra- e inter-participantes, e intra- e inter-estudos, sugere que não houve diferenças no percentual de acertos nos testes em função do procedimento utilizado. Tais resultados fornecem suporte empírico para a noção de que elementos de um estímulo composto podem ser separados e recombinaados sem que haja ruptura no controle discriminativo (e.g., Debert, Matos, & Andery, 2006; Debert et al., 2007; Debert et al., 2009, Markham & Dougher, 1993; Moreira & Coelho, 2003; Moreira, Todorov, & Nalini, 2008; Stromer et al., 1993). A relevância do conceito de estímulos compostos separáveis tem ganhado destaque na literatura sobre responder relacional e algumas implicações têm sido colocadas. Debert et al. (2006) argumentam, por exemplo, que os resultados produzidos por trabalhos nessa área:

(...) indicam a necessidade de se olhar para a definição de discriminação condicional com uma nova perspectiva (...) A possibilidade de estímulos compostos serem separados e recombinaados em novas posições de estímulo sem degradar o controle condicional discriminativo é um exemplo de que não há a necessidade de se assumir uma “função hierárquica” entre os estímulos, já que nem mesmo as supostas funções condicionais e discriminativas podem ser identificadas na forma como os estímulos são apresentados no treino empregado nos procedimentos com estímulos compostos. (p. 51).

No presente trabalho, nomeou-se os testes realizados de testes de simetria (BA, A-B, B-A, CB, B-C e C-B), transitividade (AC, A-C) e equivalência (CA e C-A). No entanto, o uso dessa “taxonomia” de relações neste trabalho coloca algumas questões que merecem uma discussão mais pormenorizada, já que os critérios formais estabelecidos na literatura para a caracterização dessas relações (Sidman & Tailby, 1982) não foram contemplados neste trabalho.

Os Testes BA e CB talvez pudessem ser chamados, corretamente, de testes de simetria, já que foram realizados utilizando-se um procedimento idêntico ao treino das relações AB e BC. No entanto,

embora as inversões dos elementos do treino para o teste (e.g., AB, BA) resguardem semelhanças topográficas com aquelas que são realizadas em procedimentos de escolha de acordo com o modelo (e.g., A-B, B-A), talvez não se possa dizer que essa inversão é funcionalmente semelhante, já que as funções de estímulo condicional (modelo) e estímulo discriminativo (comparação) não são claras. Se esta afirmação se provar verdadeira, nem mesmo os Testes BA e CB poderão ser chamados de testes de simetria. E não só os testes do presente estudo, mas também de outros que utilizaram configurações semelhantes como, por exemplo, Smeets et al. (2000) e Debert et al. (2007).

Da mesma forma, os Testes B-A e C-B talvez não possam também ser chamados de testes de simetria. Embora esses dois testes apresentem os estímulos como modelos e comparações, essa distinção parece ser meramente topográfica (sequência temporal de apresentação e disposição espacial), já que as funções condicionais e discriminativas não são, na verdade, invertidas, pois não foram claramente estabelecidas durante os treinos. Se este raciocínio estiver correto, desempenhos acurados nos Testes A-B e B-C, juntamente com desempenhos acurados nos Testes B-A e C-B, seriam condição necessária para se falar da emergência de relações simétricas, embora, de qualquer forma, o critério de direcionalidade (e.g., A para B *versus* B para A) na aprendizagem das relações explicitamente treinadas ficasse ainda obscuro.

Considerando-se ainda o paradigma de equivalência (Sidman & Tailby, 1982), se em estudos com discriminações simples com estímulos compostos não é possível falar da “emergência de relações simétricas”, por implicação lógica também não é possível falar da emergência de relações transitivas e de equivalência. Os resultados gerados por esses estudos parecem sugerir a necessidade de se refletir sobre o que temos chamado de emergência de novas relações e sobre a definição de uma classe de equivalência. Se, por exemplo, os compostos em um treino discriminativo com discriminações simples fossem formados por três elementos, em vez de dois como tem sido feito (e.g., A1B1C1) e, após os treinos, fossem conduzidos os testes AB, BA, A-B, B-A, BC, CB, B-C, C-B, AC, CA, A-C e CA, poder-se-ia falar de emergência de novas relações? Se um quarto membro (D) fosse adicionado (treino AD ou A-D, por exemplo), os resultados seriam positivos nos testes DA, D-A, DB, BD, D-B, B-D, DC, CD, D-C e C-D?

Alguns autores têm proposto que a latência de resposta (ou tempo de reação) pode funcionar como uma medida indireta da formação de classes de equivalência (e.g., Spencer & Chase, 1996). No presente estudo, as latências de resposta ao estímulo de escolha/comparação foram registradas e alguns padrões encontrados, nos dois estudos, replicaram estudos anteriores (e.g., Bentall et al., 1998; Spencer, & Chase, 1996): (1) latências semelhantes para as relações de cada classe de equivalência; (2) latências maiores para as relações de transitividade e equivalência.

Spencer e Chase (1996) compararam a latência da resposta nos testes de emergência de novas relações em função da distância nodal, com um procedimento de escolha de acordo com o modelo. Os autores relataram, assim como no presente trabalho, latências maiores para os testes de relações transitivas e de equivalência, quando comparadas com as obtidas nos testes de simetria. Spencer e Chase interpretaram as latências como uma possível medida para a força da relação, ou de “quanto” os estímulos podem ser considerados intercambiáveis em uma classe de equivalência. Essa asserção parece não ter sido corroborada no presente trabalho, já que os resultados revelaram latências muito parecidas tanto para os participantes que formaram classes de equivalência quanto para os participantes que não formaram classes. Holth e Arntzen (2000a) apontaram para estratégias de investigação sobre a possibilidade de diferentes arranjos de treinos gerarem diferentes comportamentos precorrentes, por exemplo, treino com séries lineares *versus* um-para-muitos, ressaltando a necessidade de estudos que analisem essa possibilidade.

Embora as latências nos testes com discriminações simples tenham sido maiores que as latências nos testes com escolha de acordo com modelo, no presente trabalho, essa diferença parece não ser função de ordem de exposição aos testes. Os testes de simetria B-A e C-B foram sempre realizados após os Testes BA e CB. No entanto, para os testes de transitividade e equivalência, a ordem dos testes foi invertida entre estudos. No Estudo 1 a ordem foi AC, A-C, CA e C-A e, no Estudo 2, a ordem foi AC, CA, A-C e C-A. Mesmo com essa inversão, observou-se o mesmo padrão em ambos os estudos. As latências médias nas tentativas de treino e teste, sobretudo treino, foram muito semelhantes para todos

os conjuntos de relações, o que pode sugerir que características dos estímulos de cada conjunto, os dos compostos formados, não foram variáveis relevantes para a aprendizagem das discriminações ensinadas.

Um aspecto do presente estudo que merece ser analisado em detalhes se refere à composição dos estímulos negativos em cada tentativa. No Estudo 1, em todas as tentativas de treino (com três escolhas) e de teste, cada um dos dois S- continha um elemento do S+. Por exemplo, quando **A1B1** era o S+, os S- eram **A2B1** e **A1B2**. A presença de A1 e B1 tanto no S+ quanto no S- pode ter favorecido uma topografia de controle de estímulos que, embora diferente da programada para o estudo, permitiu aos participantes acertar caso escolhessem o estímulo que contivesse os elementos mais frequentes na tela. Já no Estudo 2, a configuração dos S- em cada tentativa não favorecia o desenvolvimento de tal topografia de controle de estímulos.

A inserção de uma terceira classe de estímulos no Estudo 2, além de aumentar o número de tentativas e o número de discriminações treinadas, permitiu uma maior variabilidade na composição dos S-. Essa variabilidade na composição dos S- em cada tentativa pode ter dificultado a ocorrência de topografias de controle de estímulos diferentes daquelas programadas para o Estudo 2 (McIlvane, 1998; McIlvane & Dube, 1992, 2003; Ray, 1969) e, em parte, explicar o melhor desempenho dos participantes nesse estudo – em relação ao Estudo 1). Pesquisas futuras também poderiam alternar, de forma mais sistemática, a ordem dos tipos de testes utilizados nesse trabalho, já que a realização dos testes com procedimento de discriminações simples simultâneas pode ter influenciado os resultados nos testes com pareamento ao modelo.

#### REFERÊNCIAS

- Arntzen, E., & Holth, P. (2000a) Equivalence outcome in single subjects as a function of training structure. *The Psychological Record*, 50, 603-628.
- Arntzen, E., & Holth, P. (2000b). Probability of stimulus equivalence as a function of class size vs. number of classes. *The Psychological Record*, 50, 79-104.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., Kato, O. M., & Menezes, A. B. (2004). Discriminações condicionais após treino de pareamento consistente de estímulos complexo. *Estudos de Psicologia*, 9, 297-308.

- Bentall, R. P., Dickins D. W., & Fox, S. R. A. (1993). Naming and equivalence: Response latencies for emergent relations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *46B*, 187-214.
- Bentall, R. P., Jones, R. M., & Dickins, D. W. (1998). Errors and response latencies as a function of nodal number in five-member equivalence classes. *The Psychological Record*, *48*, 93-115.
- Boelens, H. (2002). Studying stimulus equivalence: Defense of the two-choice procedure. *The Psychological Record*, *5*, 305-314.
- Carpentier, F., Smeets, P., & Barnes-Holmes, D. (2000). Matching compound samples with unitary comparisons: Derived stimulus relations in adults and children. *The Psychological Record*, *50*, 671-685.
- Carrigan, P. F., Jr., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *58*, 183-204.
- 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.
- Debert, P., Huziwara, E. M., Faggiani, R. B., de Mathis, M. E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Emergent conditional relations in a go/no-go procedure: Figure-ground and stimulus-position compound relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *92*, 233-243.
- Debert, P., Matos, M. A., & Andery, M. A. P. A. (2006). Discriminação condicional: Definições, procedimentos e dados recentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *2*, 37-52.
- Debert, P., Matos, M. A., & McIlvane, W. (2007). Conditional relations with compound abstract stimuli using a go/no-go procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *87*, 89-96.
- de Rose, J. C., Kato, O. M., Thé, A. P., & Kledaras, J. B. (1997). Variáveis que afetam a formação de classes de estímulos: Estudos sobre efeitos do arranjo de treino. *Acta Comportamentalia*, *5*, 143-163.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent stimulus classes. Em: T. R. Zentall & P. M. Smeets (Orgs.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197-218). North Holland: Elsevier.
- Fields, L., Adams, B. J., Verhave, T., & Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *53*, 345-358.
- Holth, P., & Arntzen, E. (2000). Reaction times and the emergence of class consistent responding: A case for precurrent responding? *The Psychological Record*, *50*, 305-337.
- Lashley, K. S. (1938). Conditional reactions in the rat. *Journal of Psychology*, *6*, 311-324.
- Markham, M., & Dougher, M. J. (1993). Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scope of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *60*, 529-542.
- McIlvane, W. J. (1998). Teoria da coerência de topografia de controle de estímulos: Uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, *6*, 185-189.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1992). Stimulus control shaping and stimulus control topographies. *The Behavior Analyst*, *15*, 89-94.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, *26*, 195-213
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A., de Rose, J. C., & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *48*, 187-208.
- Medeiros, C. A., Ribeiro, A. F., & Galvão, O. F. (2003). Efeito de instruções sobre a demonstração de equivalência entre posições. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *19*, 175-171.
- Moreira, M. B. (2005). *Discriminações simples simultâneas e responder relacional* (Dissertação de mestrado não publicada). Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO.

- Moreira, M. B., & Coelho, C. (2003). Discriminações condicionais, discriminações simples e classes de equivalência em humanos. *Estudos: Vida e Saúde*, 30, 1023-1045.
- Moreira, M. B., Todorov, J. C., & Nalini, L. E. (2006). Algumas considerações sobre o responder relacional. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8, 192-211.
- Moreira, M. B., Todorov, J. C., & Nalini, L. E. (2008). Discriminações simples simultâneas e responder relacional. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4, 127-142.
- Nalini, L. E. (2002). *Determinação empírica da nomeabilidade de estímulos: implicações para o estudo da relação de nomeação* (Tese de doutorado não publicada). Universidade de Brasília, Brasília-DF.
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: The effects of combining stimuli which control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 539-550.
- Reynolds, G. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 203-208.
- Saunders, R. R., Chaney, L., & Marquis, J. (2005). Equivalence class establishment with two-, three-, and four-choice matching to sample by senior citizens. *The Psychological Record*, 55, 539-559.
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137.
- Schenk, J. J. (1993). Emergent conditional discrimination in children: Matching to compound stimuli. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46B, 345-365.
- Schenk, J. J. (1995). Complex stimuli in non-reinforced simple discrimination tasks: Emergent simple and conditional discriminations. *The Psychological Record*, 45, 477-494.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11-18.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- 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.
- Smeets, P., & Barnes-Holmes, D. (1997). Emergent conditional discrimination in children and adults: Stimulus equivalence derived from simple discriminations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 64-84.
- Smeets, P. M., Barnes-Holmes, D., & Cullinan, V. (2000). Establishing equivalence classes with match-to-sample format and simultaneous-discrimination format conditional discrimination tasks. *The Psychological Record*, 50, 721-744.
- Smeets, P. M., & Striefel, S. (1994). Matching to complex stimuli under nonreinforced conditions: Errorless transfer from identity to arbitrary matching tasks. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 47B, 39-62.
- Spencer, T. J., & Chase, P. N. (1996). Speed analyses of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 643-659.
- Stromer, R., McIlvane, W., & Serna, R. (1993). Complex stimulus control and equivalence. *The Psychological Record*, 43, 585-598.
- Stromer, R., & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 329-348.
- Stromer, R., & Stromer, J. (1990). Matching to complex samples: Further study of arbitrary stimulus classes. *The Psychological Record*, 40, 505-516.
- Touchette, P. E. (1969). Tilted lines as complex stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 211-214.
- Wilkie, D. M., & Masson, M. E. (1976). Attention in the pigeon: A reevaluation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 207-212.
- Zentall, T. R., & Hogan, D. E. (1975). Concept learning in the pigeon: Transfer of matching and nonmatching to new stimuli. *American Journal of Psychology*, 88, 233-244.

Manuscrito recebido em 27 maio de 2013

Primeira decisão editorial em 5 de julho de 2013

Aceito em 16 de setembro de 2013

Publicado em 21 de novembro de 2014