



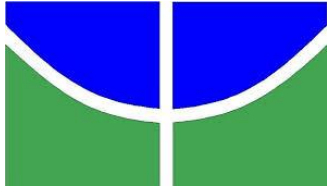
Universidade de Brasília
IP – Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos (PPB)
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

**Avaliação da topografia de controle de estímulos com o procedimento de
mancha redundante: efeito da ordem dos testes de formação de classes**

Marília Santana Alves

Orientadora: Dr^a Raquel Maria Melo

Brasília, Maio de 2014.



Universidade de Brasília
IP – Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos (PPB)
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

**Avaliação da topografia de controle de estímulos com o procedimento de
mancha redundante: efeito da ordem dos testes de formação de classes**

Marília Santana Alves

Orientadora: Dr^a Raquel Maria Melo

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento do departamento de Processos Psicológicos Básicos, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Brasília, Maio de 2014.

Índice

Índice	i
Banca examinadora.....	ii
Agradecimentos	iii
Lista de Figuras	v
Lista de Tabelas	vii
Lista de Anexos	viii
Resumo	ix
Abstract	x
Introdução	1
Método.....	15
Participantes.....	15
Local e equipamento.....	16
Estímulos.....	16
Procedimento	18
Treinos.....	20
Testes.....	23
Resultados.....	28
Discussão.....	46
Referências	57
Anexos.....	63
Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	63

Este trabalho foi desenvolvido no Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília com apoio da CAPES.

Comissão Examinadora

Prof^a. Dr^a. Raquel Maria Melo (Presidente)
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Augusto de Medeiros (Membro Efetivo)
UniCEUB

Prof. Dr. Márcio Borges Moreira (Membro Efetivo)
UniCEUB

Prof^a. Dr^a. Elenice Seixas Hanna (Membro Suplente)
Universidade de Brasília

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha família pelo apoio e amor incondicional, especialmente a minha mainha Alaíde e meu irmão Délio, sem eles eu jamais estaria aqui. À Tia Neuza e minha prima Sarah que sempre confiaram em mim e me incentivaram nos momentos de descrença. À Valéria e Jean, grandes modelos de sucesso e carinho.

Ao meu labrador Dante de Alighieri pelo companheirismo.

Agradeço à minha orientadora Raquel Melo por dedicar seu tempo para ajudar na minha formação, aceitando prontamente a árdua tarefa de me orientar, e acima de tudo, me ensinando a olhar a pesquisa básica com o amor que antes eu julgava impossível. Obrigado pelos puxões de orelha, conselhos, soluções, modelos de competência, reforçamento positivo, dedicação, paciência, empatia e tudo mais.

Agradeço à Elenice Hanna que me acolheu e me orientou no primeiro ano de Brasília, obrigado pela dedicação, paciência e aprendizado.

Agradeço aos professores Roosevelt Starling e Diogo Chagas, pelo tempo investido na minha formação como analista comportamental, modelando meus comportamentos durante o período de graduação, propiciando que eu chegasse a UnB. E ao professor Paulo Angélico, que orientou meus primeiros passos como pesquisadora.

Agradeço à Joyce, Daniel, Amanda e Dona Neuza pelas inúmeras vezes que me ajudaram. Ao Gilberto que apesar de não me conhecer, me ajudou na análise de dados.

Agradeço ao Márcio Borges e Adriana Oliveira, que dentre outras muitas coisas, sempre atenderam meus pedidos com prontidão, tornando possível a execução da minha pesquisa; sempre lembrarei de vocês com carinho.

Ao professor Carlos Augusto Medeiros por ter aceitado participar da minha banca, apesar dos contratemplos ocorridos, e pelas boas contribuições.

Aos meus amigos e colegas da pós-graduação André, Kelvis, Paulo Lira, Gleiton, Izabel, Thiago de Barros, Nagi, Thaíssa, que muito me ensinaram e por quem tenho apreço. Especialmente a Ísis Vasconcelos e Tiago França, que além de tudo, contribuíram para o término do meu trabalho. Também agradeço aos meus amigos brasilienses que de diversas formas deixaram meus dias mais leves: Daniely Zatz, Gleidson Gabriel, Nina Rosa, Ana Caroline, Júlio, Adriano e as duas Andreas da minha vida.

Aos meus amigos de São João Del Rei que ouviram meus choramingos, me deram força, ou mesmo contribuíram diretamente para a finalização deste trabalho. Especialmente à Daniela Souza, Vagner Rodrigues, Amanda Barquette, Pedro Santana, Eveline Lara, Júlia Costa, Alisson Carvalho, Yane Cerqueira, República De Lá e agregados.

E aos meus amigos de toda vida: Mara Melo, Nylton Andrade e Cynara Kaliny. Posso não estar sempre com vocês, mas sempre carrego vocês comigo.

Lista de Figuras

- Figura 1. Estímulos visuais simples utilizados para formar os estímulos compostos que foram utilizados no estudo 17
- Figura 2. Estímulos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4 com mancha na posição inferior esquerda ou direita..... 18
- Figura 3. Sequência de telas do Treino AB. Nos painéis superiores é apresentado um exemplo de tentativa com resposta de seleção do estímulo correto (tela a), consequência para resposta correta (tela b) e ITI de 2,3 segs (tela c). Nos painéis da parte inferior é apresentado um exemplo de tentativa com resposta incorreta (tela d) e ITI de 2,3 segs (tela e). A seta branca indica o estímulo selecionado..... 22
- Figura 4. Sequência de telas dos testes de relações condicionais. Nos painéis superiores são apresentados exemplos de tentativas do Teste de Simetria BA (telas a e b) e do Teste de Simetria CB (telas c e d) e nos painéis inferiores tentativas do Teste de Transitividade AC (tela e e f) e do Teste de Equivalência CA (pela g e h). As telas b, d, f e h indicam o ITI de 2,3 segs e a seta branca indica o estímulo selecionado..... 25
- Figura 5. Exemplos de tipos de tentativas do Teste de Máscara: estímulo de treino correto (S+) com mancha e máscara sobre o S- (tela a); estímulo de treino correto (S+) e máscara sobre o S- (tela b); máscara sobre o S+ com mancha e estímulo neutro como S- (tela c); e máscara sobre o S- e retângulo branco com mancha como o S+ (tela d)..... 26
- Figura 6. Porcentagem média de acerto nos Treinos AB e BC (gráficos à esquerda), nas tentativas de discriminação simples com estímulos compostos dos Testes de Simetria BA e CB (gráficos centrais), e dos Testes de Transitividade e Equivalência, AC e CA (gráficos à direita), para cada participante do Estudo 4 de Moreira (2010) (painel superior), Oliveira (2012) (painel central) e do presente estudo (painel inferior). O traço vertical em cada barra representa um desvio padrão da média..... 30
- Figura 7. Porcentagem de acerto nos Treinos (AB, BC e Misto) e Testes (BA, CB, AC e CA) para todos os participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita), nas duas fases experimentais, de acordo com a ordem de exposição..... 34

Figura 8. Porcentagem de acerto para cada relação testada nos testes de transitividade (AC, barras cinza escuro) e equivalência (CA, barras cinza claro), conforme ordem de exposição às fases experimentais. No painel superior são apresentadas a porcentagem média de acerto para o Grupo 1 (gráfico à esquerda) e para o Grupo 2 (gráfico à direita), com os valores de desvio padrão (traços verticais). Nos painéis inferiores são apresentadas os dados de dois participantes do Grupo 1, G1D e G1G (gráficos à esquerda) e dois participantes do Grupo 2, G2B e G2E (gráficos à direita) 36

Figura 9. Razão de respostas corretas nos testes de transitividade (AC) e equivalência (CA), barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráfico da esquerda) e do Grupo 2 (gráficos da direita) que apresentaram razão de respostas corretas alta nos Testes AC e CA (superior a 0,94) nas duas ou em uma das fases, ou em um dos Testes AC ou CA das duas fases..... 39

Figura 10. Razão de respostas corretas nos testes de transitividade (AC) e equivalência (CA), barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita) que apresentaram razão de respostas corretas intermediária em algum dos Testes AC e CA (de 0,61 a 0,94) nas duas fases experimentais, ou em uma das fases..... 41

Figura 11. Razão de respostas corretas nos testes de transitividade (AC) e equivalência (CA), barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita) que apresentaram razão de respostas corretas baixas nos testes AC e CA (inferior a 0,60) nas duas fases..... 43

Lista de Tabelas

Tabela 1. Idade, sexo e curso de cada participante.....	15
Tabela 2. Treinos e testes realizados nos três protocolos das Fases 1 e 2	19
Tabela 3. Sequência de blocos com número de estímulos comparações e quantidade de tentativas.....	21
Tabela 4. Tentativas do Teste de Máscara com a indicação do tipo de controle de estímulo estabelecido, quando o estímulo selecionado era o S+ (controle da Rs no S+) ou o S- (controle da Rs no S-), e o número de tentativas de cada.....	27
Tabela 5. Número de tentativas (T) e erros (E) nos treinos das fases 1 e 2 para os participantes do Grupo 1 e do Grupo 2, com valores de média e desvio padrão.....	32

Lista de Anexos

Anexo 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	63
---	----

Resumo

O presente estudo teve como objetivos: (1) verificar se a ordem dos treinos e testes afeta o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência; (2) identificar o tipo de topografia de controle de estímulos estabelecido nos treinos com o procedimento de mancha redundante; e (3) verificar a generalidade de estudos anteriores. Dezoito estudantes de cursos da área de humanas de uma universidade pública foram divididos em dois grupos e expostos a duas fases experimentais com estímulos diferentes. O Grupo 1 foi exposto a Fase 1, com testes realizados após cada treino, e depois a Fase 2, com os testes realizados após todos os treinos. Para o Grupo 2 a ordem de exposição as duas fases foi invertida. Em cada fase, foi utilizado o procedimento de discriminação simples simultânea, com estímulos compostos, para treinar três relações condicionais AB e três BC, e testar a formação de classes de equivalência. Os estímulos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4 foram acompanhados por uma mancha apenas durante os treinos. Ao final de cada fase foi realizado o Teste de Máscara, para avaliar sete tipos de controle de estímulos (seleção do S+, seleção do S-, mancha, S+/mancha, S-/mancha, ausência de controle ou ausência/mancha). Os resultados mostraram que a ordem de realização dos treinos e testes afetou o desempenho dos participantes, sendo que maiores porcentagens de acerto foram observadas na Fase 2, independentemente do grupo. A maioria dos participantes apresentou desempenhos precisos nos treinos e nos testes de simetria (BA e CB) e porcentagens menores e mais variáveis nos transitividade (AC) e equivalência (CA). Apenas cinco participantes, um do Grupo 1 e quatro do Grupo 2, mostraram evidências de formação de classes, sendo que para um deles somente na Fase 2. No teste de máscara, foi verificado que os participantes que apresentaram razões de respostas corretas altas nos testes AC e CA demonstraram controles pelo: S+, S+/mancha, S- e S-/mancha; os participantes com razões intermediárias apresentaram tipos de controle de estímulos variados, sendo verificadas maiores razões de repostas para: controle pela mancha (S+/mancha, mancha, S-/mancha, ausência/mancha), pelo S+ e S- (S+, S+/mancha, S-, S-/mancha), e pelo S- (S- e S-/mancha); e para os participantes com razões baixas foram observados controle pelo S+, S+/mancha e ausência/mancha ou controle pelo S-, S-/mancha e mancha. O presente estudo replicou resultados anteriores com o procedimento de mancha redundante, com a ampliação da amostra, e demonstrou que a ordem dos treinos e testes pode alterar os efeitos da mancha. Adicionalmente, o Teste de Máscara possibilitou a identificação de múltiplas topografias de controle de estímulos estabelecidas nos treinos, as quais evidenciam que o controle não é predominante pela mancha. Novos estudos são necessários a fim de identificar outras variáveis de procedimento que favoreçam o controle pelas relações treinadas e a emergência de novas relações, mesmo com a presença de características irrelevantes do estímulo.

Palavras-chave: topografia de controle de estímulos, mancha redundante, discriminação simples com estímulos compostos, equivalência de estímulos, ordem dos treinos e testes.

Abstract

The present study had as objectives: (1) to verify whether the order of training and testing affects the performance in the equivalence class formation tests; (2) to identify the kind of topography of stimulus control would be established during trainings with the redundant stain procedure; and (3) verify the generality of the previous studies. Eighteen students from humanities areas courses at a public university were divided into two groups and exposed to two experimental phases with different stimuli. Group 1 was exposed to Phase 1, with tests performed after each training, and then Phase 2, with tests performed after every training session. For Group 2 the order of exposure of each phase was reversed. In each phase, a procedure of simple simultaneous discrimination, with compound stimulus, was used to training three conditional relations AB and three BC, and test the formation of equivalence classes. The A1B1, B1C1, A4B4 and B4C4 stimuli were followed by a stain only during training. At the end of each phase, a Mask Test was conducted to evaluate seven types of stimulus control (S+ selection, S- selection, stain, S+/stain, S-/stain, absence of control or absence/stain). The results showed that the order of the training and testing affected the participants' performance, with higher percentages of correct answers observed in Phase 2, regardless of group. Most participants showed precise performances in symmetry (BA and CB) training and tests, and smaller and variable percentages in transitivity (AC) and equivalence (CA). Only five participants, one in Group 1 and four in Group 2, showed evidence of classes formation, and for one of them only on Phase 2. In the mask test, it was found that participants who had high ratios of correct responses in AC and CA tests showed controls over: S+, S+/stain, S- and S-/stain; participants with intermediate ratios showed various types of control with higher ratios of response for some controls, such as the control by stain (S+/stain, stain, S-/stain, absence/stain), by S+ and S- (S+, S+/stain, S-, S-/stain) and by S- (S- and S-/stain); and for participants with low ratios were observed control with higher ratios of response control by S+, S+/stain and absence/stain, and control by S-, S-/stain and stain. The present study replicated previous results with the redundant stain procedure, and demonstrated that the order of training sessions and tests can change the effects of the stain. Additionally, the mask test allowed the identification of multiple topographies of stimulus control established in training, which demonstrate that the control is not prevalent by the stain. Further studies are necessary to identify other procedure variables that favor the control by trained relations and the emergence of new relations, even with the presence of irrelevant stimulus characteristics.

Key-words: stimulus control topography, redundant stain, simple discrimination with compound stimulus, stimulus equivalence, training and tests order.

O comportamento pode ser controlado por diferentes aspectos do ambiente em que certas consequências ocorrem. Uma dimensão particular do ambiente, diante da qual o comportamento foi fortalecido/reforçado, pode estabelecer controle sob a emissão futura da resposta. Os aspectos ou dimensões do ambiente que controlam seletivamente o comportamento são denominados estímulos (Millenson, 1967).

A relação entre os estímulos que antecedem uma resposta e esta resposta é denominada controle de estímulos (Dinsmoor, 1995; Harrison, 1991). Para Terrace (1966) o controle de estímulos é a relação entre uma mudança na probabilidade de uma resposta que resulta de uma mudança no valor do estímulo. O controle de estímulos é estabelecido a partir do reforçamento diferencial ocorrido em um treino discriminativo. No treino discriminativo ocorre, entre outras coisas, o estabelecimento do estímulo antecedente como preditor da presença ou ausência do reforço a uma dada resposta (Balsam, 1984; Hübner, 2006; Matos, 1999; Moreira, Todorov & Nalini, 2006; Sidman, 1997; Sidman, 2000).

Treinos discriminativos podem ser realizados por meio de procedimentos de discriminação simples ou condicional. Na discriminação simples a resposta emitida na presença de um dos estímulos (S+) é seguida de reforço, e a resposta emitida diante de outros estímulos (S-) não é seguida de reforço (Dinsmoor, 1995; Harrison, 1991; Mazur, 1994). Na discriminação condicional, a função dos estímulos (S+ ou S-) depende de um estímulo previamente apresentado, chamado de estímulo modelo, que qualifica os S+ presentes na situação, estabelecendo preferências entre as discriminações simples existentes (Matos, 1999).

Quando mais de uma característica ou elemento de um estímulo controlam uma resposta, denomina-se este estímulo como estímulo composto. Com o objetivo de avaliar o tipo de controle estabelecido por estímulos compostos, Reynolds (1961) treinou dois pombos em um esquema múltiplo VI/EXT, no qual respostas a um triângulo sobre um fundo vermelho eram reforçadas de acordo com um esquema de intervalo variável (do inglês *Variable Interval*

-VI), e respostas em um círculo em um fundo verde não eram reforçadas (Extinção – EXT). Após o treino, testes com cada elemento separado (fundo vermelho, fundo verde, círculo e triângulo) foram realizados em extinção. Os resultados mostraram que um dos pombos emitiu a maioria das respostas sob controle do triângulo, enquanto o outro pombo apresentou a maioria das respostas sob controle do fundo vermelho. Os resultados de Reynolds mostram que diferentes controles de estímulo podem ser estabelecidos em treinos com estímulos compostos, ou seja, os elementos do estímulo composto podem exercer controle independente sobre o responder.

Resultado similar foi obtido por Ray (1969) que, ao investigar o controle exercido por elementos de estímulos compostos, treinou quatro macacos a discriminar cores (verde e vermelho) e formas (linhas verticais e horizontais). Na primeira fase de treino, respostas de pressão à chave esquerda foram reforçadas quando os dois discos utilizados apresentavam a cor vermelha e respostas de pressão à chave direita foram reforçadas quando os dois discos apresentavam a cor verde. Após a discriminação cor-chave, os macacos foram ensinados a pressionar a chave esquerda quando, nos dois discos, era apresentada uma linha vertical preta sob fundo branco e a pressionar a chave direita quando uma linha horizontal preta era apresentada sob fundo branco. Após estas discriminações serem estabelecidas, os estímulos cor e forma formaram estímulos compostos, que foram treinados em duas condições diferentes. Em uma condição os compostos formados eram compatíveis com o treino original, compartilhando a mesma resposta, de modo que, por exemplo, a linha vertical sobre fundo vermelho era o S+ para a resposta de pressão à barra esquerda, e a linha horizontal sobre fundo verde era o S+ para resposta de pressão à barra direita. Em outra condição, os compostos foram treinados em condições com respostas conflitantes com o treino original para o elemento cor, assim, por exemplo, a linha vertical sobre fundo verde era o S+ para

pressão à barra esquerda, e linha horizontal sobre fundo vermelho era o S+ para pressão à barra direita.

Os testes em extinção com os elementos dos estímulos compostos apresentados separadamente, mostraram que as discriminações originais exerceram controle sobre o responder. Assim, os participantes responderam aos elementos cor e forma, conforme as primeiras discriminações estabelecidas, evidenciando que os elementos dos estímulos compostos podem exercer controle independente sobre a resposta, interferindo na aprendizagem das discriminações ensinadas.

Os treinos de discriminações condicionais podem gerar dois produtos: relações condicionais, do tipo se e então, e relações equivalentes entre estímulo modelo e comparação. Relações equivalentes são resultado do ordenamento de todos os elementos relatados em um treino discriminativo e permitem a emergência de novas discriminações a partir daquelas ensinadas (Sidman, 1997; Sidman, 2000). Os estímulos formam classes equivalentes, propiciando que o organismo trate estímulos que nunca foram relacionados diretamente como se fossem o mesmo (Sidman & Tailby, 1982; Sidman, 1997; Green & Saunders, 1998).

A formação de classes equivalentes é inferida a partir dos resultados dos testes das propriedades de reflexividade, simetria, transitividade e simetria da transitividade. Na reflexividade é verificado se um estímulo demonstra relação condicional com ele mesmo (se A então A, se B então B, se C então C). Na simetria é verificado se as relações condicionais ensinadas são bidirecionais, a partir da emergência de relações com as funções de estímulo modelo e de comparação revertidas (se AB então BA, se BC então CB). A transitividade é comprovada quando se verifica a emergência de relações entre os estímulos que não foram diretamente relacionados um com o outro, mas que foram relacionados por um estímulo comum (se AB e BC, então AC). A simetria da transitividade (equivalência) é verificada a

partir da emergência de relações simétricas à relação de transitividade (se AB e BC, então CA) (Sidman & Tailby, 1982; Green & Saunders, 1998; Sidman, 2000).

Classes equivalentes são, geralmente, estabelecidas a partir do ensino de discriminações condicionais com o procedimento de pareamento ao modelo (do inglês, *Matching to Sample* – MTS). Este procedimento é utilizado para o ensino de relações de identidade, singularidade, e relações arbitrárias entre estímulos, como por exemplo, a correspondência entre som e palavra impressa na leitura alfabética, e entre quantidades de objetos e número arábicos no conceito de número (Albuquerque & Melo, 2005). Entretanto, o procedimento de discriminação simples com estímulos compostos formados por, pelo menos, dois elementos ou características (e.g., o estímulo 1□ é formado pelos elementos 1 e □), também é utilizado para o ensino de relações condicionais, tanto em tarefas de discriminação simples simultânea como sucessiva (e.g., Debert, Matos & McIlvane, 2007; Leader & Barnes-Holmes, 2001; Moreira, Todorov & Nalini, 2008; Moreira, 2010; Oliveira, 2012; Smeets, Barnes-Holmes & Cullian, 2000).

Smeets et al. (2000) realizaram um estudo, com oito adultos e dezesseis crianças, para avaliar se o procedimento de discriminação simples simultânea é eficaz para gerar classes equivalentes. Um grupo de oito crianças e um grupo de quatro adultos foram expostos pelo procedimento de pareamento ao modelo, a treinos das relações A-B e A-C, em que os estímulos do conjunto A eram modelos, e os estímulos dos conjuntos B e C eram comparação. Testes de emergência das relações B-A, C-A, B-C e C-B foram realizados para estes dois grupos, também com o procedimento de pareamento ao modelo. Para outro grupo de oito crianças e outro de quatro adultos, as mesmas relações foram treinadas e testadas, mas com o procedimento de discriminação simples simultânea com estímulos compostos. Neste procedimento, um elemento de um conjunto e de outro foram postos lado a lado, formando estímulos compostos (e.g., A1B1 e A1B2) que eram apresentados simultaneamente. Nos

treinos, respostas de seleção do S+ (e.g., A1B1) eram seguidas pela palavra “correto” e a seleção do S- (e.g., A1B2) era seguida pela palavra “incorreto”. Nos testes com tarefa de discriminação simples simultânea, os elementos dos estímulos foram trocados de posição, a fim de se avaliar emergência de relações entre estímulos, por exemplo, a simetria foi avaliada pela seleção de B1A1 e C1A1, a transitividade pela seleção de B1C1, e a simetria da transitividade por C1B1. Os resultados mostraram que, com os dois procedimentos foram verificadas relações condicionais emergentes para os adultos, entretanto houve diferença nos resultados para as crianças. Das 16 crianças testadas, todas apresentaram emergência de relações de simetria com os dois procedimentos. Porém, foi verificada a emergência das relações de equivalência para sete crianças que foram expostas ao procedimento de pareamento ao modelo, e apenas para quatro expostas ao procedimento de discriminação simples simultânea.

Os resultados de Smeets et al. (2000) confirmam a proposição de Stromer, Senra e McIlvane (1993) de que os estímulos compostos podem ter seus elementos separados ou substituídos sem degradar o controle discriminativo. Todavia, as divergências de resultados entre crianças e adultos podem refletir tendências de controle de estímulos distintas para as duas faixas etárias, demonstradas pelos resultados nos testes de transitividade e equivalência, quando o procedimento de discriminação simples simultânea foi utilizado. Acredita-se que durante os treinos com o procedimento de discriminação simples simultânea, as crianças tenham respondido aos estímulos compostos como um ‘todo’ e não sob controle de seus elementos. Assim, a demonstração da propriedade de simetria seria resultado não da emergência de relações não treinadas diretamente, mas de generalização dos estímulos de treino, devido às diferentes posições dos elementos dos estímulos durante o teste.

Moreira et. al (2008), objetivando verificar os efeitos de uma tarefa de treino discriminativo com estímulos compostos na emergência de relações arbitrárias, treinaram

duas relações AB e duas relações BC. Participaram do estudo 34 estudantes, sendo metade do curso de Psicologia e metade do curso de Engenharia. Os treinos foram realizados pelo procedimento de discriminação simples simultânea com estímulos compostos, os S+ utilizados foram A1B1, A2B2, B1C1, B2C2 e os S- foram A1B2, A2B1, B1C2 e B2C1. As relações que demonstram a formação de classes de equivalência foram testadas com o procedimento de pareamento ao modelo. Foi verificado que atingiram o critério de aprendizagem estabelecido para os treinos, 12 estudantes de Engenharia e apenas dois estudantes de Psicologia. Dos 14 estudantes expostos aos testes nove demonstraram simetria, e sete equivalência e transitividade; destes sete apenas um era da Psicologia.

Diferenças no desempenho entre estudantes da área de exatas e humanas também foram encontrados por Hanna et al. (2008), que realizaram um estudo, com estudantes universitários das áreas de exatas e humanas, para investigar o efeito da quantidade de palavras ensinadas sobre a emergência de leitura recombinativa. As palavras utilizadas foram confeccionadas a partir de um sistema linguístico em miniatura, as relações condicionais entre palavras ditadas e figuras (AB) e entre palavras ditadas e impressas (AC) foram ensinadas com o pelo procedimento de pareamento ao modelo. Os resultados mostraram que as porcentagens de acerto nos testes BC e CB (leitura recombinativa com compreensão) ficaram em torno de 50%, aumentando gradativamente conforme aumento das palavras ensinadas, porém este aumento foi maior, em média, para estudantes da área de exatas do que para estudantes da área de humanas.

Os resultados obtidos por Moreira et al. (2008) e Hanna et al. (2008) suscitam questões a respeito da influência da história de aprendizagem pré-experimental na seleção de participantes dos estudos sobre equivalência. Uma vez que, estudantes de áreas distintas apresentam diferenças em relação à quantidade de treino de relações simbólicas, e na

motivação para a realização de tarefas de discriminação realizada nos estudos, que é mais semelhante ao que é ensinado para os estudantes das áreas de exatas do que de humanas.

A variabilidade observada nos desempenhos dos testes das propriedades equivalentes pode indicar que outras variáveis, além daquelas planejadas pelo experimentador, estão envolvidas no estabelecimento de classes de equivalência, como variações no tipo de controle de estímulos estabelecido ao longo dos treinos das relações condicionais (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane, Senra, Dube & Stromer, 2000). Para Dube e McIlvane (1996) como os estímulos têm mais de uma dimensão que pode exercer controle sobre a resposta, não há motivos para supor que a mesma dimensão do estímulo exerça controle sobre a resposta durante todo o treino. Desta forma, diferentes Topografias de Controle de Estímulo (TCE) podem ser estabelecidas durante o treino de relações condicionais, apesar de ser observada a mesma frequência da resposta de seleção dos estímulos (McIlvane & Dube, 2003).

Diferentes TCEs podem coexistir durante os treinos e até se estabilizarem, porém durante os testes das propriedades de equivalência, o participante é confrontado com novos arranjos de estímulos, em uma nova condição. Em função disso, as TCEs ocorridas anteriormente podem novamente serem observadas, competindo com a TCE selecionada pelas contingências, o resultado disso são falhas nos testes de transitividade e equivalência (McIlvane et al., 2000).

McIlvane e Dube (2003) apontam que o conceito de TCE refere-se às diferenças qualitativas entre os membros de uma classe de estímulos funcional. Essas diferenças podem ocorrer quando os procedimentos experimentais permitem que o estímulo ora exerça controle como um composto de multielementos, ora como elementos individuais que exercem controle independente. Para estes autores é importante que seja garantida a coerência entre as propriedades dos estímulos que de fato controlam as respostas do participante, e aquelas propriedades planejadas pelo experimentador. Diferenças nos resultados dos testes das

propriedades de equivalência refletem diferenças na coerência entre TCE ensinada pelo experimentador e aquela que foi aprendida pelo participante. McIlvane e Dube (1996) sugerem que escores intermediários, entre 75% e 90%, refletem múltiplas TCEs indicando que, pelo o menos em algumas das tentativas, as relações entre o estímulo modelo e comparação ficaram sobre controle de dimensões diferentes daquela planejada pelo experimentador.

Nos treinos de relações condicionais, embora a topografia da resposta seja a mesma (geralmente, a resposta de seleção do S+), Carrigan e Sidman (1992) indicam que, pelo o menos dois tipos de controle distintos podem ocorrer: controle pela seleção do S+ e controle pela seleção do S-. No controle pela seleção do S+ a resposta de seleção do estímulo de comparação é baseada na relação entre o S+ e o estímulo modelo. No controle pela seleção do S-, a escolha do estímulo de comparação está sob o controle da relação entre o estímulo modelo e o S-, assim o participante rejeita o S- e seleciona o S+.

Algumas pesquisas, já durante os treinos, utilizam um procedimento em que tentativas com uma máscara (e.g., um retângulo branco, preto ou hachurado) substituindo um dos estímulos presentes, são utilizadas para garantir o controle pelo S+ e/ou pelo S- (e.g., Domeniconi, Costa, de Souza & de Rose, 2007; Brino, et al., no prelo; Johnson & Sidman, 1993; McIlvane et al., 1987; Costa, Wilkinson, McIlvane & de Souza, 2001; Senra, Wilkinson & McIlvane, 1998). Nos testes, a máscara também tem sido utilizada para avaliar os tipos de controle estabelecidos nos treinos de relações condicionais, que podem afetar o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência (e.g., Huziwarra, 2010; Kataoka, 2008; Oliveira; 2012).

O teste de máscara caracteriza-se pela apresentação de diversas tentativas de discriminação simples, com a apresentação simultânea de duas alternativas de escolha (o S+ e o S-), sendo que um dos estímulos é encoberto pela máscara. Quando o S- é encoberto pela

máscara, respostas de seleção do S+ são classificadas como evidência de controle pelo S+ e respostas de seleção da máscara são classificadas como ausência de controle. Quando a máscara é sobreposta ao S+, respostas de escolhas da máscara indicam controle pelo S-, e respostas de seleção do S- indicam ausência de controle (Huziwara, 2010; Kataoka, 2008; Oliveira; 2012).

O controle pela seleção do S+ está relacionado com resultados positivos em todos os testes das propriedades das classes de equivalência (reflexividade, simetria, transitividade e equivalência). Enquanto que, o controle somente pela seleção do S- está relacionado com resultados positivos no teste de simetria e negativos nos demais testes (Carrigan & Sidman, 1992; Johnson & Sidman, 1993; Perez & Tomanari, 2008; 2013).

Moreira (2010) realizou quatro estudos independentes com o objetivo principal de criar uma manipulação que pudesse produzir topografias de controle de estímulos irrelevantes. Foram treinadas três relações AB (A1B1, A2B2, A3B3) e três relações BC (B1C1, B2C2, B3C3) com tarefa de discriminação simples simultânea com estímulos compostos. Testes em extinção foram realizados utilizando tarefas de discriminação simples e condicional. Os três primeiros estudos investigaram parâmetros de procedimentos que produzem respostas de escolha sob o controle das dimensões dos estímulos programadas pelo experimentador. Um quarto estudo foi realizado com sete estudantes do curso de Psicologia, de uma instituição de ensino privada, com o objetivo de testar uma manipulação que produzisse relações estímulo-estímulo diferentes das explicitamente programadas.

Uma pequena mancha preta foi inserida nos estímulos de treino A1B1 e B1C1, a fim de simular a presença de evento redundante e não controlado, mas correlacionado com reforçamento. O responder controlado por esta característica permitia que o participante obtivesse 100% de acerto durante os treinos, sem a necessidade de atentar para todos os elementos dos estímulos compostos que eram acompanhados pela mancha.

Independentemente do tipo de tarefa utilizada para testar as relações – discriminação simples simultânea ou pareamento ao modelo –, dos sete participantes do estudo, seis demonstraram simetria e apenas dois demonstraram transitividade e equivalência.

Considerando os resultados obtidos por Moreira (2010), nota-se que a mancha foi um evento que perturbou o estabelecimento de classes, produzindo topografias de controle de estímulo concorrentes, evidenciadas pelas falhas nos testes. Falhas nos testes de transitividade e equivalência foram observadas em todas as relações testadas, e não somente nas relações testadas que continham elementos que foram apresentados com a mancha nos treinos. Apesar de ter sido demonstrado que houve falhas na formação de classes, não foram identificados os tipos de controle de estímulos estabelecidos nos treinos que poderiam ter afetado o desempenho dos participantes nos testes.

A fim de evidenciar o controle de estímulo estabelecido nos treinos e testes com o procedimento de mancha, Oliveira (2012) realizou uma replicação do Estudo 4 de Moreira (2010) com 10 universitários de cursos de exatas e humanas de uma instituição pública. Nesse estudo foi investigado se o efeito da mancha poderia ser restringido com a utilização de reforço específico. Os participantes foram divididos em dois grupos e expostos a duas condições experimentais, sendo balanceada a ordem de exposição: uma com reforço comum e outra com reforço específico. Para os dois grupos foram realizados treinos de quatro relações AB (A1B1, A2B2, A3B3, A4B4) e quatro relações BC (B1C1, B2C2, B3C3, B4C4) na condição de reforço comum; e quatro relações AB (A5B5, A6B6, A7B7, A8B8) e quatro relações BC (B5C5, B6C6, B7C7, B8C8) na condição de reforço específico. A mancha foi inserida apenas nos estímulos compostos A1B1, B1C1, A5B5 e B5C5.

Em cada condição, após o treino das três primeiras relações AB e BC, os participantes eram expostos aos testes das propriedades das classes de equivalência, primeiramente com o procedimento de discriminação simples simultânea e, a seguir, com o procedimento de

pareamento ao modelo, no qual os elementos dos estímulos compostos eram separados e as relações entre seus elementos eram testadas. Após esses testes, foi realizado o Teste de Máscara. Na condição de reforço específico, ao final do treino da quarta relação, os testes das propriedades das classes de equivalência eram novamente realizados, juntamente com um teste de pareamento ao modelo das relações entre os diferentes estímulos utilizados como reforço (D) e os estímulos dos conjuntos A, B e C.

O Teste de Máscara foi realizado com o procedimento de discriminação simples simultânea e era composto por 24 tentativas. Cinco tipos de controle distintos foram avaliados: quando respostas de seleção do S+ ocorreram em tentativas com máscara no S-, as respostas de escolha do S+ foram classificadas como controle pelo S+ e respostas na máscara como controle pelo S-; quando a máscara ocupou o lugar do S+, respostas de escolha do S- foram classificadas como ausência de controle e respostas de seleção da máscara como controle pelo S-; quando a máscara foi apresentada com a mancha ocupando o lugar do S+, respostas de seleção da máscara com a mancha foram categorizadas como controle pelo S-/mancha e respostas de seleção do S- como ausência de controle; quando o S+ foi apresentado com a mancha, respostas de seleção desse estímulo foram categorizadas como controle pelo S+/mancha e respostas na máscara como controle pelo S-.

Os resultados obtidos por Oliveira (2012) foram similares aos do Estudo 4 de Moreira (2010), porém os escores de acerto nos testes das propriedades de equivalência foram maiores e menos variáveis. Nas duas condições (reforço comum e reforço específico) os resultados foram semelhantes, sendo que apenas um participante de cada grupo não formou classes de equivalência. Observou-se também um efeito de ordem na exposição às condições, uma vez que, os participantes que começaram o estudo na condição de reforço específico obtiveram escores mais altos nos testes de transitividade e equivalência que os participantes que começaram na condição de reforço comum.

Todavia, a utilização do reforço específico não restringiu o efeito da mancha às relações testadas que continham elementos que foram apresentados com a mancha nos treinos. No Teste de Máscara, verificou-se que dois participantes, com escores nos testes de transitividade e equivalência entre 75% e 98%, apresentaram respostas mais frequentemente sob controle do S+, S+/mancha e mancha. Para o participante que obteve porcentagem de acerto menor que 75% nos testes de formação de classes de equivalência, foi verificado maiores razões de acerto para os controles S+/mancha, S-/mancha e S-.

O estudo de Oliveira (2012) apresentou avanços em relação ao estudo de Moreira (2010) quanto à forma de identificar os diferentes tipos de controle de estímulos estabelecido nos treinos com o procedimento de mancha redundante. Entretanto, alguns refinamentos metodológicos se fazem necessários a fim de esclarecer quais controles de estímulos podem ser estabelecidos quando este procedimento é utilizado.

No estudo de Oliveira (2012) apenas estímulos apresentados nos treinos foram utilizados no teste de máscaras, o que mostra a necessidade de ampliar esse teste, de modo a avaliar extensivamente o tipo de controle ocorrido, e as possibilidades de categorização deste controle, uma vez que, não foi verificada a possibilidade de controle pela mancha e ausência/mancha. Assim, cada tipo de estímulo utilizado (e.g., S+ e S-) deveria ser avaliado em tentativas sem mancha com a máscara, em tentativas que a mancha estivesse presente em alguma das opções de seleção ou na máscara (e.g. S- *versus* máscara com mancha) ou no estímulo (e.g. S- com mancha *versus* máscara).

Outra variável que pode ter contribuído para as falhas nos testes AC e CA observadas por Moreira (2010) e Oliveira (2012), é a ordem em que treinos e testes foram realizados. Nos dois estudos, ao final do treino de cada relação (e.g., AB) era realizado o teste das relações condicionais emergentes (e.g., BA), o que pode ter fornecido pistas e controlado as respostas de seleção, em vez da mancha. Caso os testes realizados na ausência da mancha indicassem a

necessidade de diferenciar os elementos de cada composto apresentado durante os treinos, seriam observados melhores desempenhos após o teste de simetria das relações BA.

Três experimentos realizados por Sidman, Kirk e Wilson-Morris (1985) mostraram como o teste de relações emergentes pode facilitar ou não, a formação de classes. Eles treinaram três relações ABC e três relações DEF com o procedimento de pareamento ao modelo, manipulando a ordem em que os testes ocorreram. Em um experimento, os testes ocorreram após todos os treinos, em outro ocorreu antes de juntar todas as relações ABC e DEF, e no último houve aumento gradual do número de relações treinadas e testadas. Dos onze participantes, oito demonstraram formação de classes, sendo que se observou demonstração imediata de classe para todos os participantes que foram expostos a treinos e testes com aumento gradual do número de relações treinadas e testadas.

Resultados similares foram encontrados por Adams e Fields (1993) que realizaram dois experimentos para avaliar o efeito da ordem dos testes de formação de classes de equivalência. No primeiro experimento, três relações AB e três relações BC foram treinadas e testadas. Para o primeiro grupo, o treino de cada relação era seguido pelo respectivo teste de simetria e, posteriormente, era realizado um teste conjunto das relações BA e CB, e das relações AC e CA. Para o segundo grupo todos os testes eram realizados após os treinos das relações AB e BC. Os resultados mostraram que os participantes dos dois grupos demonstraram formação de classes, entretanto houve maior variabilidade entre os desempenhos do segundo grupo. Um segundo experimento foi realizado com os mesmos grupos a fim de verificar se as diferentes histórias de exposição a treinos e testes (no Experimento 1) afetaria a expansão de classes para quatro e cinco membros. Os resultados mostraram que os participantes do primeiro grupo demonstraram formação de classes tanto para quatro quanto para cinco membros; para o segundo grupo, dois participantes não

demonstraram classes com quatro membros, e três não demonstraram classes com cinco membros.

Os resultados de Sidman et al. (1985) e Adams e Fields (1993) mostram que a ordem dos testes pode afetar a formação de classes de equivalência. As tentativas de teste estabelecem os pré-requisitos para a formação de classes, fortalece o controle adquirido pelas propriedades relacionais dos estímulos e dificulta o desenvolvimento de outras formas de controle diferente da programada pelo experimentador (Adams e Fields, 1993). Porém, pouco se sabe a respeito do efeito da ordem dos treinos e testes quando relações condicionais entre estímulos compostos são treinadas utilizando o procedimento de discriminação simples simultânea, especialmente quando uma característica irrelevante é inserida nos estímulos de treino.

Os estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012) demonstraram variabilidade com relação aos escores nos testes AC e CA que podem ser explicadas por diferenças na história pré-experimental dos participantes dos dois estudos. No primeiro estudo, os participantes eram estudantes da área de humanas de uma instituição particular, e, no segundo, eram provindos de cursos da área de humanas e exatas de uma instituição pública. Diferenças no desempenho dos testes de transitividade e equivalência, de estudantes de exatas e humanas, apontadas por Hanna et al. (2008) e Moreira et al. (2008), indicam a necessidade de realizar um estudo com ampliação da amostra, com participantes da área de humanas provindos de uma instituição pública.

Considerando as análises dos estudos previamente descritos, o objetivo geral do presente estudo consistiu em avaliar o tipo de controle de estímulos estabelecido em treinos de relações condicionais com tarefas de discriminação simples simultâneas com estímulos compostos com a utilização do procedimento de mancha redundante. Adicionalmente, o estudo apresentou os seguintes objetivos específicos: (1) verificar se a ordem dos testes, após

cada treino ou após todos os treinos de relações condicionais, afeta o desempenho nos testes de formação de classes de equivalência; (2) identificar o tipo de topografia de controle de estímulo estabelecida nos treinos com o procedimento de mancha; e (3) verificar a generalidade dos resultados dos estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012) com estudantes universitários de cursos de humanas de uma instituição de ensino pública, com a alteração na ordem dos testes e com a realização de um teste de máscara ampliado.

Método

Participantes

Foram selecionados 18 voluntários, estudantes de cursos da área de Ciências Humanas da Universidade de Brasília (UnB). Todos os participantes estavam regularmente matriculados na disciplina de Introdução à Psicologia e não tinham história anterior de participação em estudos sobre equivalência de estímulos. As características dos participantes são similares as dos estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012), e estão especificadas na Tabela 1.

Tabela 1.
Idade, sexo e curso de cada participante

Grupo 1	Idade	Sexo	Curso	Grupo 2	Idade	Sexo	Curso
G1A	20	M	Direito	G2A	22	F	Letras Português
G1B	19	F	Pedagogia	G2B	22	M	Economia
G1C	18	F	Serviço Social	G2C	23	M	Economia
G1D	23	M	Administração	G2D	20	F	Comunicação Social
G1E	18	M	Comunicação Social	G2E	19	F	Relações Internacionais
G1F	18	M	Economia	G2F	21	F	Pedagogia
G1G	18	F	Serviço Social	G2G	18	F	Relações Internacionais
G1H	18	F	Serviço Social	G2H	20	M	Letras Inglês
G1I	19	F	Serviço Social	G2I	19	F	Ciências Sociais

Antes de iniciar a pesquisa, os participantes leram e assinaram no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1), e foram esclarecidas dúvidas sobre a

participação no experimento, como duração das sessões, objetivos e tipo de tarefa. Ao final da coleta de dados, os participantes receberam *feedback* individual sobre seus resultados.

Local e equipamento

As sessões foram realizadas em uma sala do Laboratório de Aprendizagem Humana do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, com as seguintes dimensões: 3,84 m de comprimento, 2,30 m de largura e 2,41 m de altura. A referida sala possuía sistema de ventilação, isolamento acústico, iluminação com lâmpadas fluorescentes, e estava equipada com duas cadeiras, duas mesas para computador e duas estantes.

Foi utilizado um computador HP com tela HD *touch widescreen* de 23", com *mouse* e teclado óptico sem fio, processador Intel Core i5-2300 de segunda geração e Windows 7 *Home Premium* com 64 bits. A tela sensível ao toque do computador foi desativada, de modo que a resposta de seleção dos estímulos somente era possível com a utilização do *mouse*. O *software* Contingência Programada, desenvolvido por Batitucci, L., Batitucci, J. e Hanna, E. S. (2007) para o sistema Windows, foi utilizado para a apresentação de estímulos visuais e consequências diferenciais para respostas corretas e incorretas, e registro de respostas de seleção.

Estímulos

Foram utilizados os mesmos conjuntos de estímulos visuais utilizados por Moreira (2010) e Oliveira (2012) – extraídos do estudo de Nalini (2002). Os conjuntos R e S foram formados por figuras familiares, sendo que cada conjunto possuía dois elementos. Os Conjuntos A, B e C, com oito elementos cada, eram formados por formas abstratas, sem referente familiar e pouco nomeáveis. Todos os elementos dos conjuntos de estímulos, com dimensão aproximada de 2x2 cm, foram confeccionados na cor preta em fundo branco, conforme Figura 1.





























Pré-treino		Treino/Teste			
	R	S	A	B	C
1					
2					
					
					
					
					
					
					

Figura 1: Estímulos visuais simples utilizados para formar os estímulos compostos que foram utilizados no estudo.

Durante as tarefas do estudo, foram utilizados estímulos compostos formados pela combinação, lado a lado, de dois elementos dos conjuntos R e S ou dos conjuntos A, B e C. Os estímulos foram apresentados, na tela do computador, dentro de retângulos brancos de 5,5 cm de largura por 4 cm de altura. A posição dos estímulos compostos na parte inferior da tela (centro, direita e esquerda) foi semi-randomizada entre as tentativas, de modo a garantir que a resposta de escolha do participante não ficasse sob controle da posição em que cada estímulo era apresentado.

Para os treinos, os estímulos compostos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4 foram confeccionados com uma pequena mancha preta. Nos estímulos A1B1 e A4B4 esta mancha estava localizada na posição inferior esquerda, e nos estímulos compostos B1C1 e B4C4 a mancha foi apresentada na posição inferior direita do retângulo que continha os dois elementos, conforme ilustrado na Figura 2. A mancha também foi apresentada em outros estímulos compostos durante o Teste de Máscara, o que será posteriormente detalhado.

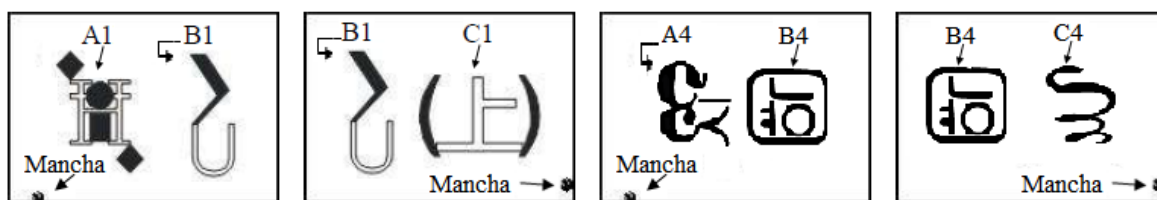


Figura 2: Estímulos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4 com mancha na posição inferior esquerda ou direita.

Procedimento

O estudo foi composto por duas Fases Experimentais. Em cada fase foram treinadas discriminações simples simultâneas com estímulos compostos AB e BC, verificada a emergência de novas relações condicionais com estímulos compostos recombinados e avaliado o tipo de topografia de controle de estímulos estabelecido. No início do experimento, com o objetivo de familiarizar os participantes com a tarefa a ser executada, foi realizado um Pré-treino com os estímulos dos conjuntos R e S (ver Figura 1).

Na Fase 1, os testes de novas relações condicionais foram realizados após o treino de cada relação condicional (AB e BC), e, na Fase 2 os testes foram realizados somente após os treinos das duas relações (AB e BC). Na Fase 1 foram utilizados os elementos dos conjuntos de estímulos de 1 a 3, e na Fase 2 os elementos dos conjuntos 4 a 6 (ver Figura 1).

Os participantes foram randomicamente divididos em dois grupos e a ordem de exposição às fases experimentais foi balanceada entre os grupos. O Grupo 1, formado por nove participantes, foi exposto primeiro à Fase 1 e depois à Fase 2. Para o Grupo 2, composto por nove participantes, a ordem de exposição as fases foi invertida, primeiro à Fase 2 e depois à Fase 1. Desta forma, este estudo caracterizou-se por utilizar o delineamento experimental intra-sujeito.

Em cada fase experimental foram realizados três protocolos, os quais se caracterizaram pela especificação dos tipos de treino e de testes, e da sequência em que estes foram realizados em uma mesma sessão (ver Tabela 2). No Protocolo 1 foram realizados os treinos das relações AB (A1B1, A2B2 e A3B3), separadas e depois misturadas (Misto AB), e

o Teste de Simetria BA; no Protocolo 2 foram treinadas as relações BC (B1C1, B2C2 e B3C3), separadas e depois misturadas (Misto BC), e o Teste de Simetria CB; e no Protocolo 3 foi realizado o treino misto das duas relações treinadas nos protocolos 1 e 2 (Misto AB/BC), o Teste de Equivalência AC/CA e o Teste de Máscara. Nos protocolos da Fase 2 foram realizados os mesmos treinos da Fase 1, porém com os elementos 4, 5 e 6 dos conjuntos de estímulos A, B e C (ver Figura 1). Diferentemente da Fase 1, na Fase 2 os testes de simetria, equivalência e de máscara foram realizados apenas no terceiro protocolo.

Tabela 2.

Treinos e testes realizados nos três protocolos das Fases 1 e 2

Protocolos	Fase 1		Fase 2	
	Treinos	Testes	Treinos	Testes
1	A1B1		A4B4	
	A2B2		A5B5	
	A3B3		A6B6	
	Misto AB		Misto AB	
		Ts BA		
2	B1C1		B4C4	
	B2C2		B5C5	
	B3C3		B6C6	
	Misto BC		Misto BC	
		Ts CB		
3	Misto AB/BC		Misto AB/BC	
		Ts AC/CA		Ts BA/CB/AC/CA
		Ts Máscara		Ts Máscara

Nota. Ts – Teste

Cada participante foi exposto, no mínimo, a seis sessões, e apenas um protocolo foi realizado por dia. O número de sessões semanais foi acordado conforme disponibilidade do participante e do experimentador. Foi estabelecido como critério de exclusão, a repetição máxima de três vezes de um mesmo protocolo. Assim, caso o critério de finalização das tarefas programadas de um mesmo protocolo (posteriormente descrito) não fosse atingido na terceira exposição ao protocolo, o participante era excluído do estudo. Um participante foi

excluído, pois não atingiu o critério de desempenho no Protocolo 2 da Fase 1. Outro participante (G1B), após repetir o Protocolo 3 da Fase 2 pela segunda vez, solicitou o encerramento da sua participação no estudo, mesmo sabendo que haveria apenas mais uma sessão. Porém, os dados deste participante (G1B) foram considerados para a análise, mesmo sem os resultados de todos os testes desta fase.

Treinos

Pré-Treino: Inicialmente, os participantes foram expostos ao Pré-treino, que se destinou a ensinar os desempenhos requeridos nas tarefas de treino e teste do estudo e os tipos diferentes de consequências para respostas corretas e incorretas. O Pré-treino foi realizado no início do primeiro protocolo e consistia em uma tarefa de discriminação simples simultânea, na qual o participante deveria selecionar um dentre os estímulos compostos apresentados na tela do computador. Consequências diferenciais eram apresentadas após respostas de seleção corretas e incorretas, as quais serão detalhadas posteriormente. O Pré-treino era composto por 28 tentativas de treino das relações RS (R1S1 e R2S2), sendo que foram utilizados estímulos compostos formados por elementos dos conjuntos de estímulos familiares R e S (apresentados no lado esquerdo da Figura 1). O participante deveria obter 50% de acerto no bloco final que continha seis tentativas, três para cada relação treinada, para continuar executando o primeiro protocolo.

Treino de relações condicionais com estímulos compostos: As relações condicionais entre os elementos dos estímulos compostos também foram ensinadas com o procedimento de discriminação simples simultânea que foi similar nas duas fases. A tarefa do participante consistia em selecionar, com o *mouse*, um dentre os estímulos compostos apresentados na tela do computador. Respostas corretas resultaram na apresentação de uma tela contendo a palavra ‘Correto’ na parte inferior central, juntamente com as opções de estímulos de escolha, seguida de uma tela cinza por 2,3 segs (intervalo entre tentativas - ITI) e de uma nova tentativa. As

respostas incorretas resultaram na apresentação da tela cinza de ITI por 2,3 segs e, posteriormente, por uma nova tentativa (conforme Figura 3).

A posição dos estímulos na tela do computador (esquerda, centro e direita) foi semi-randomizada para garantir que o estímulo correto (S+) de cada treino fosse apresentado o mesmo número de vezes em cada posição, a fim de evitar controle das respostas de seleção pela posição dos estímulos. Entre as tentativas foram variados os estímulos incorretos (S-), os quais eram formados por elementos dos conjuntos de estímulos A, B e C, diferentes dos estímulos de treino, e que nunca foram utilizados como S+ (e.g., S- do Treino AB - foram A1B2 e A1B3; e S- do Treino BC - B2C1 e B3C2). A Tabela 3 mostra a sequência de blocos dos treinos AB e BC dos protocolos 1 e 2 de cada Fase.

Tabela 3.

Sequência de blocos com número de estímulos comparações e quantidade de tentativas.

Bloco	Nº de Comparações	Nº de Tentativas
1	1	1
2	2	6
3	3	6
4	1	1
5	2	6
6	3	6
7	1	1
8	2	6
9	3	6
10	2	9
11	3	18

Como mostra a Tabela 3, cada treino de relação condicional (Treino AB e BC) era composto por, no mínimo 66 tentativas, organizadas em 11 blocos. Nos nove primeiros blocos eram ensinadas três relações condicionais, uma de cada vez, sendo utilizados três blocos para cada, com aumento gradual do número de estímulos escolha, de um até três. Por exemplo, no

treino da relação A1B1 (S+), este estímulo era apresentado uma vez sozinho na tela, na única tentativa do Bloco 1; o Bloco 2 era composto por seis tentativas com dois estímulos de escolha, o S+ e apenas um S-; no Bloco 3, com seis tentativas, o S+ era apresentado com dois S-. Tal estrutura se repetia para o treino dos outros dois estímulos compostos (A2B2, A3B3). Nos dois blocos seguintes (Misto AB ou BC, conforme Tabela 2), eram treinadas de maneira alternada as três relações condicionais (A1B1, A2B2, A3B3): o Bloco 10 continha nove tentativas, três referentes ao treino de cada relação, que eram apresentados com dois estímulos de escolha (o S+ e um S-); e o bloco final, formado por 18 tentativas, que apresentava seis tentativas de treino de cada relação, com três estímulos de escolha (o S+ e dois S-).

Foi exigido o critério de 100% de acerto em cada bloco para avançar de um bloco para o seguinte, sendo que a ocorrência de erros resultava na repetição do bloco. Três repetições do mesmo bloco resultavam no encerramento da sessão e na repetição do protocolo. Cada treino era finalizado após o participante atingir 100% de acerto no bloco final.

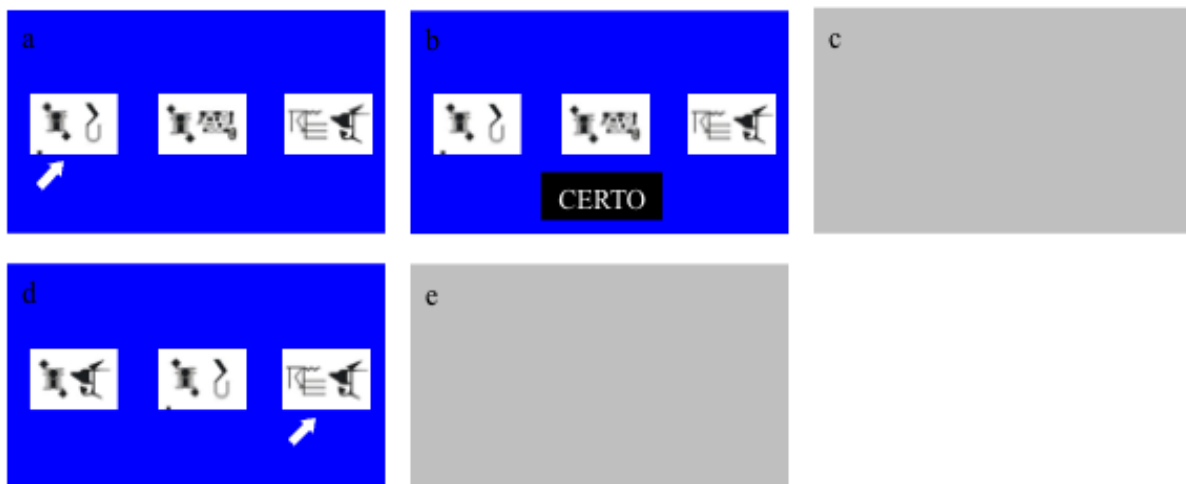


Figura 3: Sequência de telas do Treino AB. Nos painéis superiores é apresentado um exemplo de tentativa com resposta de seleção do estímulo correto (tela a), consequência para resposta correta (tela b) e ITI de 2,3 segs (tela c). Nos painéis da parte inferior é apresentado um exemplo de tentativa com resposta incorreta (tela d) e ITI de 2,3 segs (tela e). A seta branca indica o estímulo selecionado.

O Treino Misto AB/BC, realizado no Protocolo 3, era composto por 126 tentativas organizadas em nove blocos. Nos primeiros blocos foram treinadas separadamente as três relações AB depois as três relações AB misturadas, com aumento gradual do número de

estímulos de escolha. Assim, o primeiro bloco do treino AB era formado por três tentativas com a apresentação de apenas um estímulo, um dos S+; nos blocos 2 e 3, com 12 tentativas cada, eram treinadas de maneira alternada as três relações condicionais AB (A1B1, A2B2 e A3B3), sendo que as tentativas do Bloco 2 continham dois estímulos de escolha e no Bloco 3 eram apresentados três estímulos de escolha. Nos próximos três blocos (blocos 4 - 6) eram treinadas as três relações BC (B1C1, B2C2 e B3C3) de acordo com a mesma estrutura dos blocos de treino das relações AB.

Nos blocos 7 a 9, formados por 24 tentativas cada, as relações AB e BC foram treinadas de maneira misturada, sendo que as tentativas do Bloco 7 continham dois estímulos de escolha e as dos blocos 8 e 9 três estímulos. No último bloco a apresentação das consequências foi modificada de reforçamento contínuo (CRF) para esquema de reforçamento de Razão Variável 2 (VR 2), ou seja, as consequências para as respostas corretas foram apresentadas, em média a cada duas tentativas. No início deste bloco era apresentada uma instrução impressa na tela do computador que especificava que nem sempre seriam apresentadas informações sobre respostas corretas ou incorretas. Essa modificação teve como objetivo preparar o participante para os testes que eram realizados em extinção.

Foram utilizados os mesmos critérios de repetição de blocos e de finalização do treino previamente descrito para os treinos AB e BC. Assim, o Treino Misto AB/BC era finalizado quando o participante atingia o critério de 100% de acerto no Bloco 9 com reforço intermitente.

Testes

Foram realizados testes de relações condicionais para verificar a emergência de novas relações entre os elementos dos estímulos compostos e o Teste de Máscara para verificar o tipo de controle de estímulos estabelecido nos treinos.

As tentativas de teste foram realizadas de acordo com o procedimento de discriminação simples simultânea e na ausência de consequências diferenciais para as respostas corretas e incorretas. A resposta de seleção de um dos estímulos compostos era seguida pela remoção dos estímulos da tela, pela apresentação do ITI por 2,3 segs e, posteriormente, pelo início de outra tentativa com novos estímulos. Antes de iniciar os testes, era apresentada a seguinte instrução impressa: *“Você está fazendo um excelente trabalho! Obrigada 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 mouse para continuar”*.

Testes de relações condicionais: Foram realizados testes de simetria BA e CB, de transitividade AC e de simetria da transitividade CA que destinavam-se a verificar a formação de classes de estímulos a partir dos treinos AB e BC. Em todos os testes, foram apresentados em cada tentativa três estímulos compostos.

Os testes de simetria BA e CB destinavam-se a avaliar se o participante era capaz de relacionar os elementos dos estímulos compostos treinados com a posição entre eles invertida (ver telas a-d da Figura 4). Cada teste de simetria era formado por um bloco de 18 tentativas, no qual cada relação era apresentada seis vezes.

Os testes de transitividade e da simetria da transitividade tiveram como objetivo avaliar a emergência de relações entre estímulos que não foram diretamente relacionados (relações AC e CA). Cada um desses testes era formado por um bloco de 18 tentativas (telas e-h da Figura 4), sendo seis tentativas para cada relação.

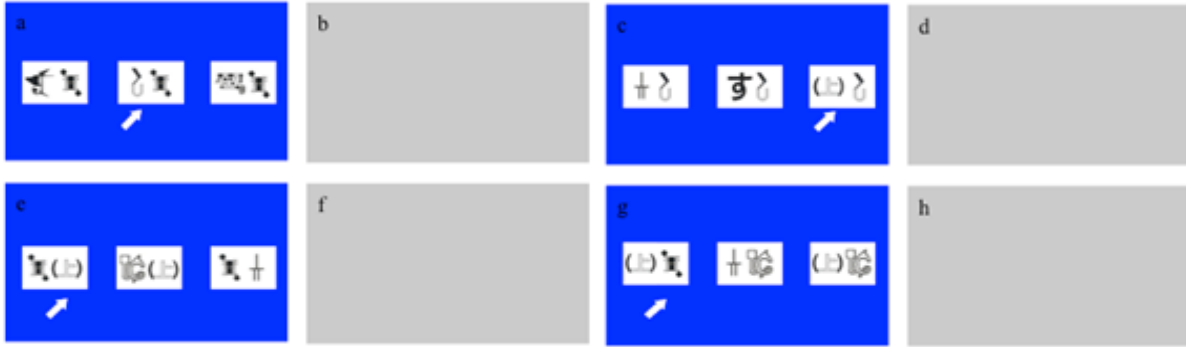


Figura 4: Sequência de telas dos testes de relações condicionais. Nos painéis superiores são apresentados exemplos de tentativas do Teste de Simetria BA (telas a e b) e do Teste de Simetria CB (telas c e d) e nos painéis inferiores tentativas do Teste de Transitividade AC (tela e e f) e do Teste de Equivalência CA (pela g e h). As telas b, d, f e h indicam o ITI de 2,3 segs e a seta branca indica o estímulo selecionado.

Teste de Máscara: O Teste de Máscara foi realizado com o procedimento de discriminação simples simultânea com a apresentação de dois estímulos de escolha: uma máscara e um estímulo composto, ou um retângulo branco com uma mancha. A máscara consistia em um retângulo cinza com os dois elementos do estímulo composto hachurados de preto, e podia ocupar a posição do estímulo composto considerado correto (S+) ou incorreto (S-). A tarefa do participante consistia em selecionar um dos dois estímulos.

Quando a máscara era apresentada no lugar do S-, a resposta de seleção do S+ sugeria controle pelo S+, e resposta de seleção da máscara sugeria ausência de controle, uma vez que indicava que o S+ não exercia controle. Quando a máscara era apresentada no lugar do S+, a resposta de seleção do S+ poderia indicar controle pelo S-, uma vez que o participante rejeitava o S- apresentado e selecionava a máscara; e a resposta de seleção do S- sugeria que o S- não exercia controle.

Para compor as tentativas do Teste de Máscara foram utilizados estímulos de treino (S+ ou S-) com e sem mancha, estímulos dos testes AC e CA com mancha e sem mancha, estímulos neutros (não utilizados durante os treinos e testes do estudo) com mancha e sem mancha, máscara com e sem mancha e retângulo branco com uma mancha na parte inferior esquerda ou direita. Na Figura 5 são ilustrados quatro tipos de tentativas do Teste de Máscara.

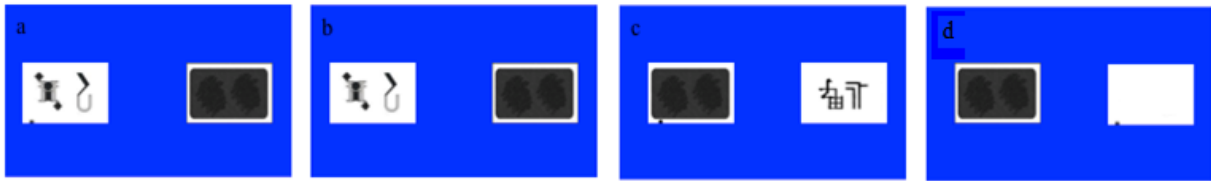


Figura 5: Exemplos de tipos de tentativas do Teste de Máscara: estímulo de treino correto (S+) com mancha e máscara sobre o S- (tela a); estímulo de treino correto (S+) e máscara sobre o S- (tela b); máscara sobre o S+ com mancha e estímulo neutro como S- (tela c); e máscara sobre o S- e retângulo branco com mancha como o S+ (tela d).

O Teste de Máscara era composto por 62 tentativas categorizadas em 16 tipos de tentativas. Os tipos de tentativas do teste de máscara e a quantidade de cada, são detalhados na Tabela 4. Em cada tentativa, a resposta de seleção de um dos estímulos apresentados, o S+ ou S-, foi considerado como um indicador do tipo de controle estabelecido nos treinos (colunas denominadas de Controle da Resposta no S+ e Controle da Resposta no S-).

As tentativas com a máscara sobre o S- sugeriam controle pelo S+ quando o participante selecionava o S+ nas tentativas em que os S+ de treino (uma para cada relação dos treinos AB e BC) ou os estímulos dos testes AC e CA (uma para cada relação) eram apresentados. Nestas tentativas, quando o S+, ou o estímulo de teste, era apresentado com a mancha, respostas no S+ indicavam controle duplo pelo S+ e pela mancha, uma vez que ambos os elementos poderiam controlar a resposta de seleção do estímulo, e sendo que nos treinos a mancha era apresentada apenas nos estímulos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4. Quando a máscara era apresentada com a mancha, respostas no S- sugeriam controle pela mancha ou ausência de controle. Controle pela mancha também era sugerido se o participante selecionasse o quadrado cinza com a mancha (tela d da Figura 5) nas duas últimas tentativas da Tabela 4.

Nas tentativas em que a máscara estava sobre o S+, respostas na máscara poderiam indicar que houve rejeição do S- e, portanto, controle pelo S-. Nestas tentativas, quando a mancha era apresentada no S-, respostas no S- sugeriam ausência de controle ou controle pela mancha (ausência/mancha). Quando a máscara era apresentada com a mancha, respostas na

máscara sugeriam controle duplo pelo S- e pela mancha. Nas tentativas em que o S- era um estímulo neutro, era possível identificar sugestão de controle pelo S+ quando o participante selecionava a máscara e controle duplo pelo S+ e pela mancha quando a máscara era apresentada com a mancha. Nas tentativas em o estímulo neutro era apresentado com a mancha (S-), respostas no S- sugeriam ausência de controle ou controle pela mancha.

Tabela 4.

Tentativas do Teste de Máscara com a indicação do tipo de controle de estímulo estabelecido, quando o estímulo selecionado era o S+ (controle da Rs no S+) ou o S- (controle da Rs no S-), e o número de tentativas de cada.

Tipo de Tentativa		Controle da Rs no S+	Controle da Rs no S-	Número de Tentativas
S+	Máscara	S+	Ausência	6
S+ c/ m	Máscara	S+/mancha	Ausência	6
S+	Máscara c/ m	S+	Mancha	6
Máscara	S -	S-	Ausência	6
Máscara	S - c/m	S-	Ausência/mancha	6
Máscara c/ m	S -	S-/mancha	Ausência	6
Máscara	S neutro	S+	Ausência	2
Máscara	S neutro c/ m	S+	Ausência/mancha	2
Máscara c/ m	S neutro	S+/mancha	Ausência	2
AC	Máscara	S+	Mancha	3
AC c/ m	Máscara	S+/mancha	Ausência	3
AC	Máscara c/ m	S+	Mancha	3
CA	Máscara	S+	Ausência	3
CA c/ m	Máscara	S+/mancha	Ausência	3
CA	Máscara c/ m	S+	Mancha	3
Mancha	Máscara	Mancha	Ausência	2

Nota. Rs: Resposta; “m”: mancha; e AC/CA se refere aos estímulos compostos utilizados nos Testes de Transitividade e Equivalência.

Resultados

Os dados coletados foram obtidos ao longo de quatro meses, sendo realizadas em média, duas sessões por semana para cada participante. Os dois primeiros protocolos das duas fases experimentais foram executados pelos participantes dos dois grupos com tempo médio de 11 minutos e 05 segundos, e o terceiro protocolo necessitou de mais tempo para execução, 26 minutos e 20 segundos, em média. Foi verificado, para os dois grupos, que a primeira fase experimental a qual o participante foi exposto requereu maior tempo para conclusão dos protocolos que a segunda fase. Verificou-se também, que os participantes do Grupo 2 precisaram de mais tempo, em média, para executar todos os protocolos que os participantes do Grupo 1.

Na Fase 1, apenas para o Grupo 1 foram observadas repetições de protocolos, o que ocorreu para quatro participantes (G1A, G1C, G1H, G1I). O protocolo que apresentou maior número de repetições foi o Protocolo 1, sendo que o participante que repetiu mais vezes foi G1C (três vezes). Um participante (G1A) repetiu o Protocolo 1 desta fase por ter apresentado desempenho inferior a 50% nos blocos de Pré-treino, a porcentagem mínima exigida para conclusão desta etapa.

Na Fase 2, dois participantes (G1B e G1H) do Grupo 1 repetiram o Protocolo 3 uma vez. Para o Grupo 2, um participante (G2I) repetiu os Protocolos 1 e 2 por três vezes e três participantes repetiram o Protocolo 3 (G2F e G2G - uma vez; e G2D - duas vezes). Um participante (G2G) repetiu o Protocolo 1, pois durante a realização dos blocos do Pré-treino a sessão foi interrompida em virtude de queda de energia.

Um dos objetivos do presente estudo consistiu em avaliar a generalidade dos resultados obtidos por Moreira (2010) e Oliveira (2012), os quais utilizaram o procedimento de mancha redundante. Considerando as diferenças nos procedimentos dos três estudos, foi necessária a reanálise dos dados de teste. Nos estudos de Moreira (2010), realizado apenas

com estudantes do curso de psicologia, e de Oliveira (2012) com estudantes de graduação de cursos da área de exatas e humanas, os participantes foram expostos a tarefas de teste com procedimentos de discriminação condicional e de discriminação simples com estímulos compostos. Para comparar os três estudos, foram excluídos os dados das tarefas de discriminação condicional, sendo portanto, consideradas apenas as porcentagens de acertos nas tentativas de teste de discriminação simples.

Foram analisados os dados referentes ao desempenho dos participantes do Estudo 4 de Moreira (2010), dos três primeiros protocolos do Grupo Reforço Comum-Específico de Oliveira (2012), e da Fase 1 do Grupo 1 do presente estudo. A Fase 1, realizada pelo Grupo 1, do presente estudo foi selecionada para comparação, uma vez que apresenta procedimentos similares ao dos outros estudos (mesmos estímulos, ordem de treinos e testes), com exceção do Teste de Máscara. A Figura 6 apresenta a porcentagem média de acerto nos treinos e nos testes de simetria e transitividade/equivalência para cada participante dos estudos de Moreira (2010), Oliveira (2012) e do presente estudo, com a indicação dos valores de desvio padrão.

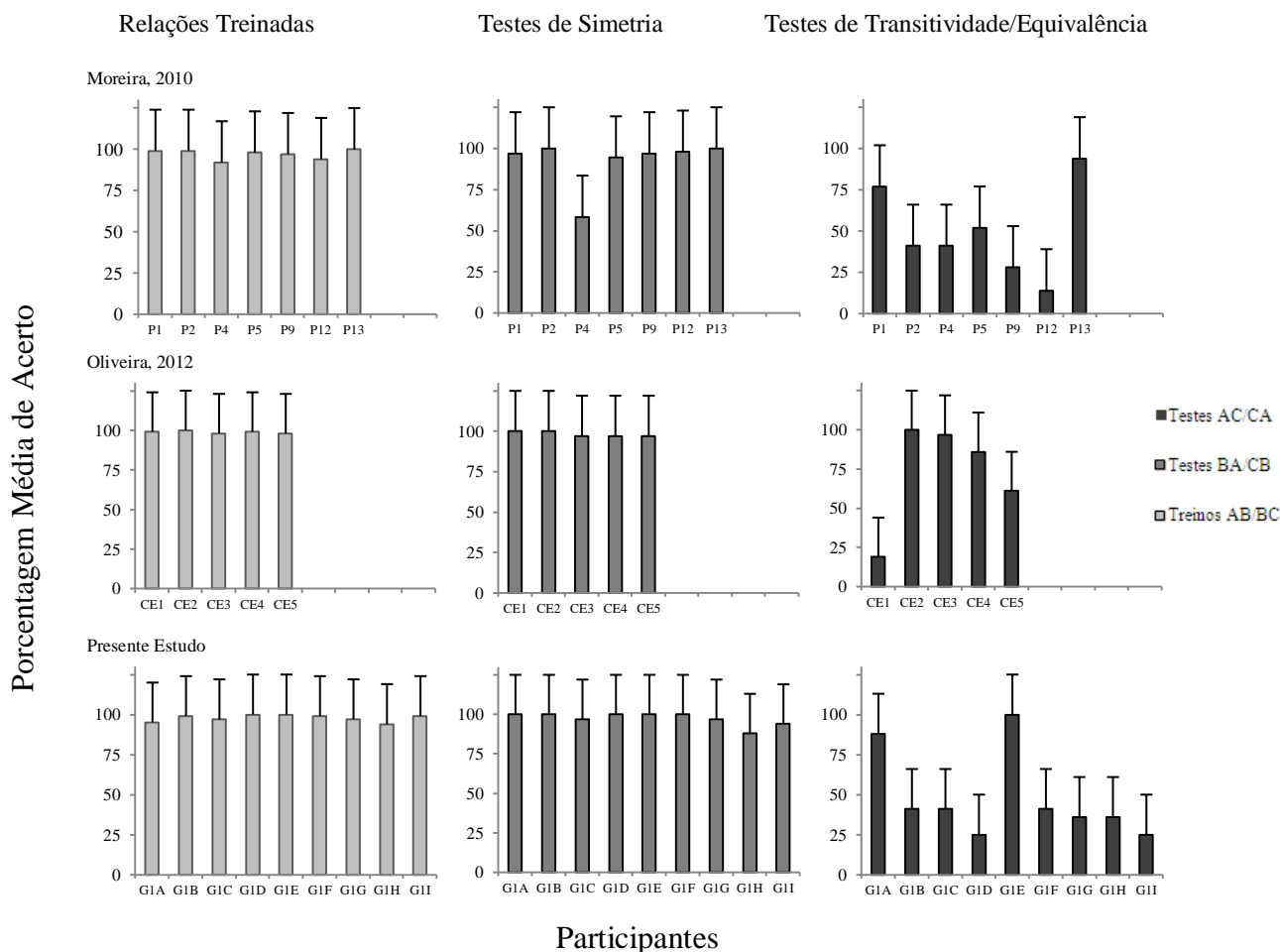


Figura 6. Porcentagem média de acerto nos Treinos AB e BC (gráficos à esquerda), nas tentativas de discriminação simples com estímulos compostos dos Testes de Simetria BA e CB (gráficos centrais), e dos Testes de Transitividade e Equivalência, AC e CA (gráficos à direita), para cada participante do Estudo 4 de Moreira (2010) (painel superior), Oliveira (2012) (painel central) e do presente estudo (painel inferior). O traço vertical em cada barra representa o desvio padrão da média.

Ao se comparar os resultados dos três estudos, observa-se desempenhos similares nos treinos e nos testes de simetria nos estudos de Moreira (2010), Oliveira (2012) e no presente estudo (gráficos à esquerda e na parte central da Figura 6). Para todos os participantes, o desempenho nos treinos e testes de simetria foi superior a 90% de acerto, exceto para dois participantes nos testes de simetria, P4 do estudo de Moreira (2010) e G1H do presente estudo. Nos testes de transitividade e equivalência (gráficos à direita) verifica-se, nos três estudos, que as porcentagens média de acerto foram inferiores aos escores obtidos nos testes de simetria. Para a maioria dos participantes dos estudos de Moreira (2010) e do Grupo 1 do presente estudo, observa-se porcentagens média de acerto inferiores a 50%, com exceção de

quatro participantes que obtiveram escores igual ou superiores a 75% (P1 e P13 do estudo de Moreira; G1A e G1E do presente estudo). Os participantes do estudo de Oliveira (2012), em geral, apresentaram porcentagens médias de acerto mais altas do que os escores observados nos estudos de Moreira (2010) e no presente estudo, exceto para CE1. Para os outros três participantes os escores variaram entre 61% e 100%.

No presente estudo, para avaliar o efeito da ordem em que os treinos e testes foram realizados no desempenho dos participantes, com a utilização do procedimento de mancha redundante, duas fases experimentais foram planejadas para os dois grupos experimentais. Na Fase 1, imediatamente após o treino de cada uma das duas relações (AB e BC), era realizado o teste de simetria correspondente (BA e CB, respectivamente); na Fase 2 os testes de simetria somente eram realizados ao final do treino das duas relações.

A Tabela 5 apresenta o número de tentativas para atingir o critério de finalização dos treinos AB, BC e treino misto (100% de acerto em todos os blocos), e a quantidade de erros para cada treino da Fase 1 e da Fase 2 para o Grupo 1 (parte superior da tabela) e para o Grupo 2 (parte inferior da tabela). São também apresentados os valores de média e desvio padrão de cada treino (dados sombreados de cinza). Os dados estão organizados por fase e não pela ordem de exposição. O Grupo 1 foi exposto primeiramente à Fase 1 e o Grupo 2 à Fase 2.

Tabela 5.

Número de tentativas (T) e erros (E) nos treinos das fases 1 e 2 para os participantes do Grupo 1 e do Grupo 2, com valores de média e desvio padrão.

Participante	Fase 1						Fase 2					
	AB		BC		Misto		AB		BC		Misto	
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E
Grupo 1												
G1A	84	10	66	0	198	4	72	1	66	0	150	2
G1B	66	0	72	1	198	3	84	2	111	3	153	18
G1C	183	20	93	3	126	0	66	0	66	0	138	1
G1D	66	0	66	0	126	0	72	1	66	0	126	0
G1E	66	0	66	0	126	0	66	0	66	0	126	0
G1F	66	0	102	2	150	1	66	0	75	1	234	9
G1G	78	2	81	3	174	3	66	0	66	0	126	0
G1H	138	10	123	8	249	12	108	6	66	0	324	6
G1I	144	9	66	0	126	0	66	0	72	1	162	3
Média	99	5,6	82	2	163	2,6	74	1	73	0,5	171	4
Desvio	44,2	7	20,4	2,61	44,2	3,9	14,1	1,96	14,8	1,01	66,5	5,97
Grupo 2												
G2A	66	0	72	1	126	0	90	9	81	2	138	1
G2B	66	0	72	1	150	1	132	9	117	7	360	10
G2C	66	0	66	0	126	0	90	2	84	1	126	0
G2D	72	1	66	0	210	6	99	6	93	4	443	23
G2E	66	0	66	0	126	0	66	0	66	0	126	0
G2F	102	4	66	0	174	2	78	2	93	4	296	4
G2G	66	0	72	1	162	2	75	1	66	0	407	29
G2H	66	0	66	0	126	0	66	0	66	0	126	0
G2I	66	0	102	2	138	1	222	22	249	10	163	6
Média	71	0,5	72	0,5	149	1	102	6	102	3	243	8
Desvio	11,9	1,3	11,6	0,72	29	1,9	49,4	7,08	57,7	3,51	133	10,8

De acordo com a Tabela 5, pode-se verificar que, na primeira fase a que os grupos foram expostos (Grupo 1 - Fase 1; Grupo 2 - Fase 2), para a maioria dos participantes foram necessárias mais tentativas, ou a mesma quantidade, para atingir o critério de finalização do treino das relações AB do que do treino das relações BC, com exceção de três participantes do Grupo 1 (G1B, G1F e G1G) e dois do Grupo 2 (G2F e G2I). Na Fase 1, o Grupo 1 foi exposto a um maior número de tentativas de treino das relações AB e BC do que na Fase 2, exceto para G1B, G1D e G1I. Para o Grupo 2 esta relação foi inversa, de modo que os participantes foram expostos a mais tentativas na Fase 2 do que na Fase 1, exceto G2F e G2G.

No treino misto, observa-se para os dois grupos que a quantidade de tentativas para atingir o critério de aprendizagem (100% de acerto no bloco final) foi maior na Fase 2 do que

na Fase 1, e que o Grupo 2 foi exposto, em média, a mais tentativas do que o Grupo 1. Para o Grupo 1 isso não ocorreu para três participantes (G1A, G1B, G1G), sendo que dois (G1D e G1E) apresentaram o mesmo número de tentativas nas duas fases; para o Grupo 2, as exceções foram os participantes G2C, G2E e G2H, com o mesmo número de tentativas nas duas fases.

Nos Treinos AB e BC, verifica-se que a quantidade média de erros tendeu a ser maior no Treino AB do que no Treino BC, sendo maior na primeira fase a qual os grupos foram expostos (Grupo 1 – Fase 1; Grupo 2 – Fase 2). No Treino Misto, os dois grupos apresentaram quantidade média de erros maior na Fase 2.

Nos Treinos Mistos observa-se exposição a mais tentativas em decorrência da quantidade mínima de tentativas (126) ser superior a dos treinos AB e BC (66), e do bloco em que os erros ocorriam. Entretanto, nem sempre o maior número de tentativas estava relacionado com a ocorrência de mais erros no treino misto. Como foi utilizado o critério de 100% de acerto em cada bloco para avançar para o próximo, erros em cada um dos quatro primeiros blocos resultavam na repetição das doze tentativas do bloco. Se o erro ocorresse nos blocos 5-7, resultavam na exposição a um maior número de tentativas, decorrentes da repetição de um bloco com 24 tentativas. Devido a essas características do procedimento de treino, verifica-se que na Fase 2 o participante G1B foi exposto a 153 tentativas, com 18 erros nos três primeiros blocos, enquanto que, G2B foi exposto a 360 tentativas exibindo apenas 10 erros que ocorreram ao longo dos blocos seis e sete.

A Figura 7 apresenta a porcentagem de acerto nos treinos e testes para os participantes do Grupo 1 e do Grupo 2 nas duas fases experimentais. As barras cinza-claro referem-se às porcentagens de acerto nos treinos das relações AB e BC, as barras cinza-médio referem-se às porcentagens de acertos nos testes de simetria (BA e CB) e as barras cinza-escuro referem-se às porcentagens de acerto nos testes de transitividade (AC) e equivalência (CA).

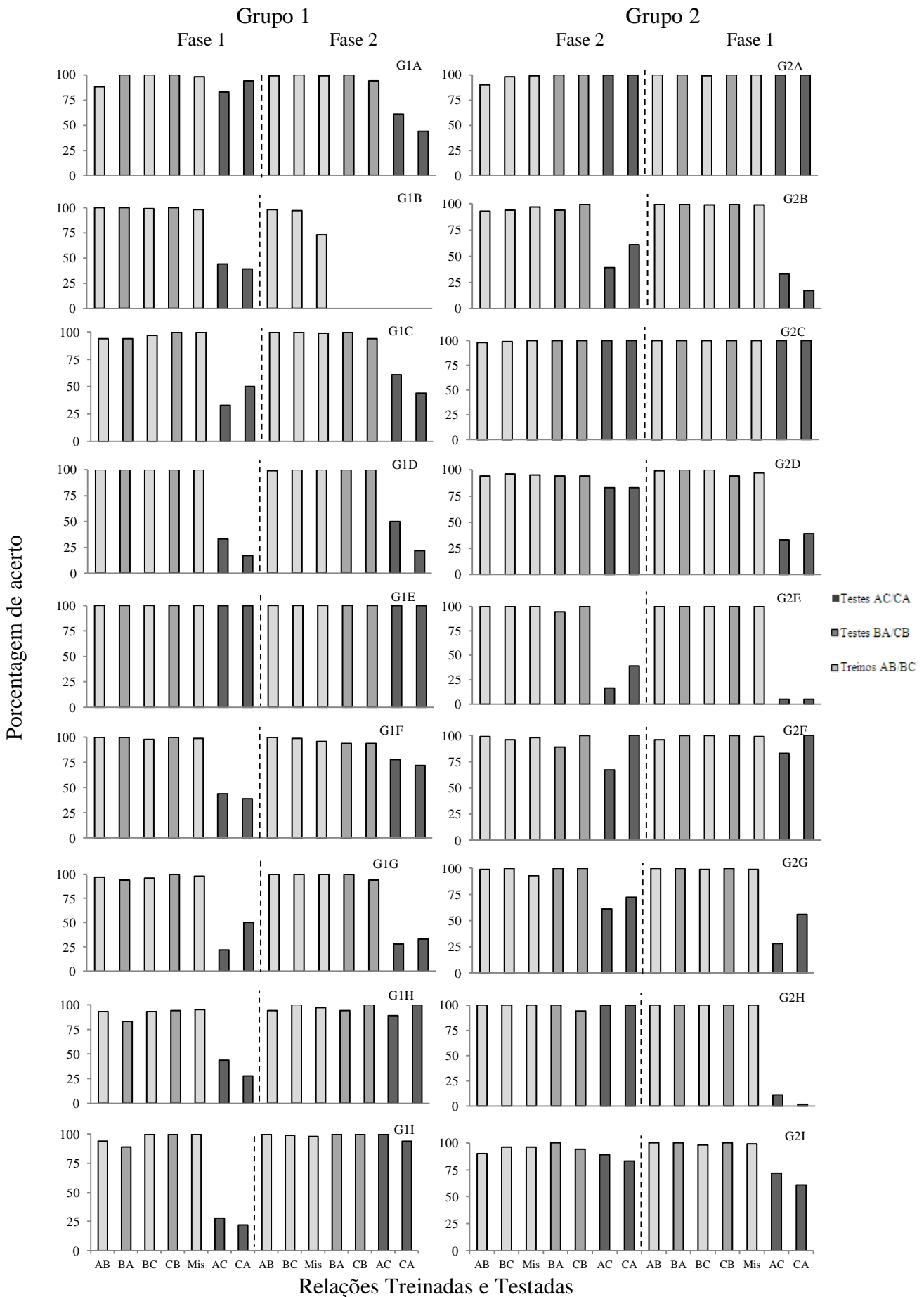


Figura 7. Porcentagem de acerto nos Treinos (AB, BC e Misto) e Testes (BA, CB, AC e CA) para todos os participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita), nas duas fases experimentais, de acordo com a ordem de exposição.

Observa-se na Figura 7 que os desempenhos dos participantes dos dois grupos apresentaram pouca variabilidade nos treinos e testes de simetria das duas fases. Para a maioria dos participantes do Grupo 1 e do Grupo 2 o desempenho nos treinos e testes de simetria foi igual ou superior a 90% de acerto, exceto G1A (Treino AB da Fase 1), G1B (Treino Misto da Fase 2), G1H e G1I (Teste de Simetria BA da Fase 1) e G2F (Teste de Simetria BA da Fase 2). Entretanto, nos teste de transitividade (AC) e simetria da transitividade (CA) a porcentagem de acerto foi inferior a 75% para a maioria dos participantes dos dois grupos, sendo que dois participantes do Grupo 2 (G2E e G2H) apresentaram menos de 10% de acerto nos testes da Fase 1. Apenas três participantes obtiveram 100% de acerto nos testes AC e CA das duas fases, um do Grupo 1 (G1E) e dois do Grupo 2 (G2A e G2C), e um participante (G2H) apresentou 100% de acerto nos dois testes durante a Fase 2.

Ao se comparar o desempenho nos testes AC e CA nas duas fases experimentais, verifica-se que cinco participantes apresentaram escores superiores a 75% na Fase 1, sendo dois do Grupo 1 (G1A e G1E) e três do Grupo 2 (G2A, G2C, G2F); na Fase 2 nove participantes apresentaram mais de 75% de acerto, sendo três do Grupo 1 (G1E, G1H, G1I) e seis do Grupo 2 (G2A, G2C, G2D, G2F, G2H, G2I). Estes resultados mostram que os participantes dos dois grupos tenderam a apresentar melhor desempenho nos testes de equivalência e transitividade da Fase 2, em que todos os testes foram realizados após os treinos, independentemente da ordem de exposição às fases experimentais.

A Figura 8 mostra, no painel superior, a porcentagem média de acerto para cada uma das relações dos testes AC e CA para os participantes do Grupo 1 (gráfico à esquerda) e do Grupo 2 (gráfico à direita), conforme a ordem de exposição às fases experimentais, e as barras verticais indicam os valores de desvio padrão. Nos painéis inferiores da Figura 8 são apresentados os dados individuais de dois participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e

dois do Grupo 2 (gráficos à direita) que obtiveram as menores porcentagens de acerto nos testes AC e CA. Nestes testes eram apresentadas seis tentativas de cada relação, porém devido a um erro de procedimento, foram apresentadas sete tentativas da relação A6C6 e cinco da relação A4C4. Assim, para avaliar o desempenho em cada relação testada foi utilizada a medida de porcentagem.

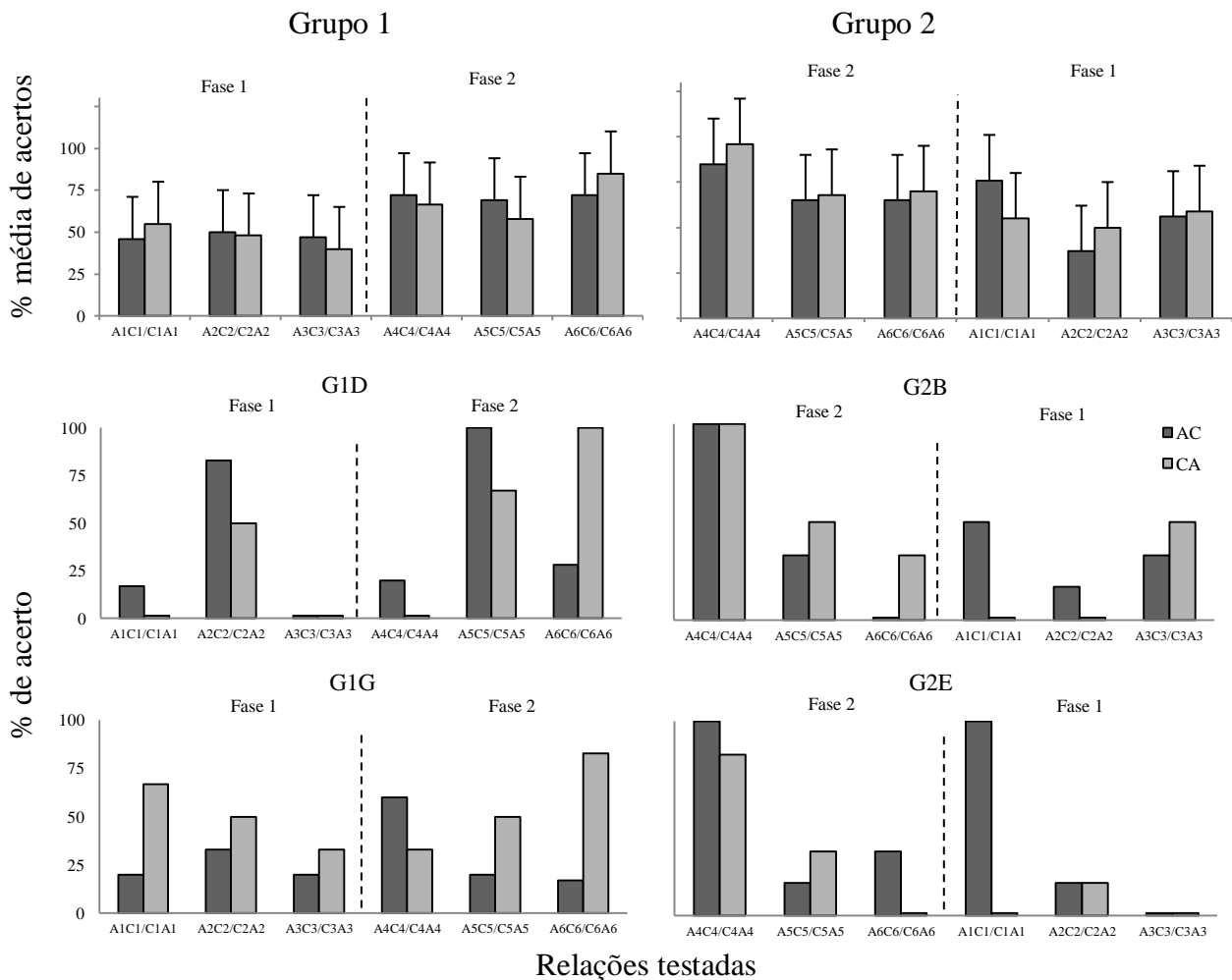


Figura 8. Porcentagem de acerto para cada relação testada nos testes de transitividade (AC, barras cinza escuro) e equivalência (CA, barras cinza claro), conforme ordem de exposição às fases experimentais. No painel superior são apresentadas a porcentagem média de acerto para o Grupo 1 (gráfico à esquerda) e para o Grupo 2 (gráfico à direita), com os valores de desvio padrão (traços verticais). Nos painéis inferiores são apresentadas os dados de dois participantes do Grupo 1, G1D e G1G (gráficos à esquerda) e dois participantes do Grupo 2, G2B e G2E (gráficos à direita).

De acordo com a Figura 8 (painel superior), para o Grupo 1 a porcentagem média de acerto das relações testadas foi maior na Fase 2 (variação de 58% a 85%) do que na Fase 1

(variação de 46% e 55%), tanto para as relações AC quanto para as relações CA. Para os participantes do Grupo 2 verificou-se resultados similares, exceto para a relação A1C1 com escore igual a 76%, que é superior aos escores das relações A5C5, C5A5, A6C6 e C6A6 da Fase 2. Apenas para o Grupo 2, pode-se observar que a porcentagem média de acerto nas relações A4C4 e C4A4 (Fase 2) e A1C1 e C1A1 (Fase 1) foi maior do que nas demais relações testadas. Essas relações contém elementos que foram apresentados nos treinos (AB e BC) com a mancha, A1 e C1 na Fase 1 e A4 e C4 na Fase 2.

Com relação às porcentagens de acerto dos dois participantes que apresentaram os menores escores nos Testes AC e CA (painéis inferiores; gráficos da esquerda da Figura 8), verifica-se variabilidade entre os desempenhos nas seis relações testadas de cada fase. Na Fase 1, G1D acertou a maioria das tentativas das relações A2C2/C2A2, e nas demais relações apresentou apenas uma resposta correta nos testes A1C1. Na Fase 2, G1D acertou menos de 30% das tentativas que envolviam as relações A4C4/C4A4 e A6C6 e apresentou porcentagens de acerto superiores a 65% nas demais relações. Para G1G, verifica-se que na Fase 1 os escores nas tentativas de teste das relações AC foram mais baixos (variação entre 17% e 60%) do que das relações CA (variação entre 33% e 83%), sendo que o escore mais alto ocorreu para a relação C1A1. Nos testes das relações AC da Fase 2, G1G apresentou escore mais alto para a relação A4C4 do que para as relações A5C5 e A6C6, e nos testes CA a porcentagem de acerto foi mais baixa para a relação C4A4 e superior a 50% para as outras duas relações.

Os dois participantes do Grupo 2, G2B e G2E, apresentaram na Fase 2 maiores porcentagens de acerto para as relações A4C4/C4A4 do que para as outras relações (variação entre 0% e 50%), desempenho com padrão similar ao apresentado no gráfico de porcentagem média de acerto para o Grupo 2, embora com escores mais baixos para as relações A5C5/C5A5 e A6C6/C6A6. Na Fase 1, os escores tenderam a ser menores do que na Fase 2. G2B e G1E apresentaram escores mais altos para as relações AC do que para as relações CA,

exceto para a relação C3A3 de G2B, sendo que a maior porcentagem de acerto ocorreu nas tentativas da relação A1C1.

A fim de esclarecer o tipo de controle de estímulos estabelecido durante os treinos de relações condicionais com estímulos compostos, foi inserido um Teste de Máscara ao final de cada fase. Os tipos de controle avaliados no Teste de Máscara serão analisados de acordo com os escores obtidos nos testes AC e CA. As figuras 9, 10 e 11 apresentam as razões de respostas corretas nos teste AC e CA (barras cinza-médio) e nas tentativas do Teste de Máscara (barras cinza-escuro) que avaliam diferentes tipos de controle de estímulos, para os participantes do Grupo 1 e do Grupo 2, de acordo com a ordem de exposição a cada fase experimental. As razões de resposta dos testes de transitividade e equivalência foram obtidas dividindo-se o número de respostas corretas pelo número total de tentativas de cada teste. As respostas nas diferentes tentativas do Teste de Máscara foram categorizadas de acordo com sete possíveis tipos de controle de estímulo (S+, S+/mancha, mancha, S-/mancha, ausência/mancha, S- e ausência). A razão de resposta de cada um dos sete tipos de controle de estímulo foi obtida dividindo-se o número total de respostas do participante categorizadas como indicadora de um determinado tipo de controle, dividido pelo número total de tentativas programadas de cada tipo de controle. A quantidade de tentativas de cada tipo de controle avaliado no Teste de Máscara em função da resposta de escolha do S+ ou do S-, variava conforme especificado na Tabela 4.

Os resultados do Teste de Máscara estão apresentados nas figuras 9, 10 e 11, conforme os desempenhos nos testes AC e CA. As razões de respostas corretas foram classificadas arbitrariamente como: baixa (valores inferiores a 0,61), intermediária (valores de 0,61 a 0,94) e alta (valores superiores a 0,94). A Figura 9 apresenta os resultados dos participantes do Grupo 1 (gráfico à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita) que apresentaram razões de

respostas corretas superiores a 0,94 (alta) nos testes AC e CA em uma ou nas duas fases, ou em um dos testes das duas fases.

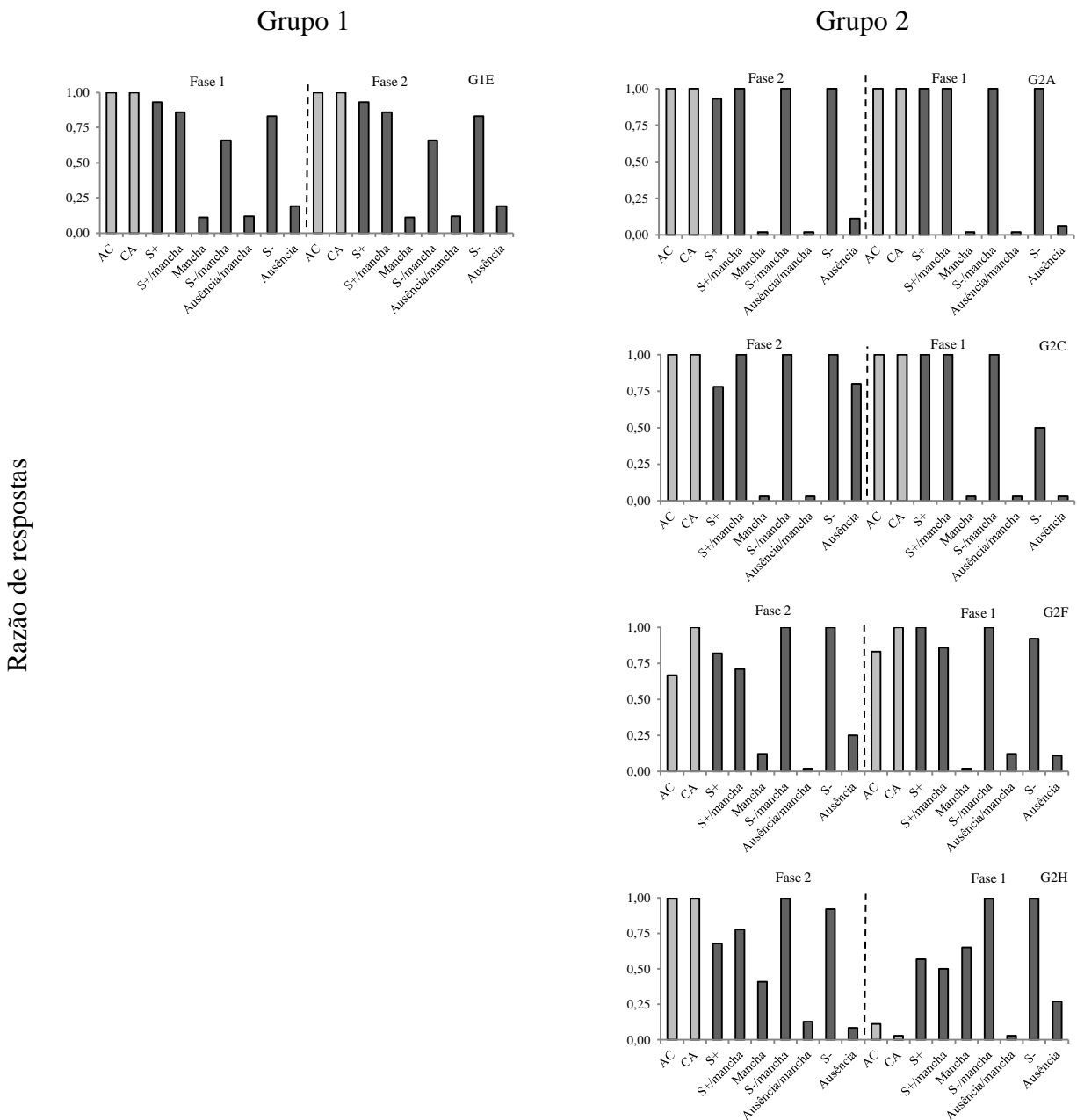


Figura 9: Razão de respostas nos testes AC e CA, barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráfico da esquerda) e do Grupo 2 (gráficos da direita) que apresentaram razão de respostas corretas alta nas duas ou em uma das fases, ou em um dos Testes AC ou CA das duas fases.

Um participante do Grupo 1 (G1E) e dois participantes do Grupo 2 (G2A e G2C) apresentaram razão de respostas corretas superior a 0,94 nos testes AC e CA das duas fases

experimentais. Para estes participantes, o controle de estímulo estabelecido nas duas fases experimentais foi similar: As razões de respostas foram maiores que 0,70 para os tipos de controles de estímulo S+, S+/mancha, S-/mancha e S-, e para os demais as razões foram inferiores à 0,25. A exceção foi o participante G2C que apresentou controle categorizado como Ausência com razão igual a 0,80 na Fase 2 e controle pelo S- com razão igual a 0,50 na Fase 1.

Nas duas fases experimentais G2F teve razão de resposta igual a 1,00 nos testes CA das duas fases e valores menores no AC (0,67 na Fase 2 e 0,83 na Fase 1). Entretanto os mesmos quatro tipos de controle observados para os participantes com razão igual a 1,00 para os dois testes (AC e CA) foram verificados para este participante nas duas fases experimentais. G2H na Fase 2 obteve razão de resposta igual a 1,00 nos testes AC e CA e razões de resposta para os tipos de controle semelhante às observadas para os participantes que apresentaram razões nos teste AC/CA igual a 1,00 nas duas fases. Porém na Fase 1, G2H obteve razão de acerto no Teste AC igual a 0,11 e nenhum acerto no Teste CA, e os tipos de controles com maiores razões de resposta nesta fase foram S-, S-/mancha e mancha

A Figura 10 apresenta as razões de respostas para os diferentes tipos de controle avaliados no Teste de Máscara, para os participantes que obtiveram razões de respostas corretas nos testes AC/CA de 0,61 a 0,94 (razão intermediária) em algum dos Testes AC e CA nas duas fases experimentais, ou em uma das fases. Os gráficos à esquerda referem-se aos participantes do Grupo 1 e os gráficos à direita aos participantes do Grupo 2.

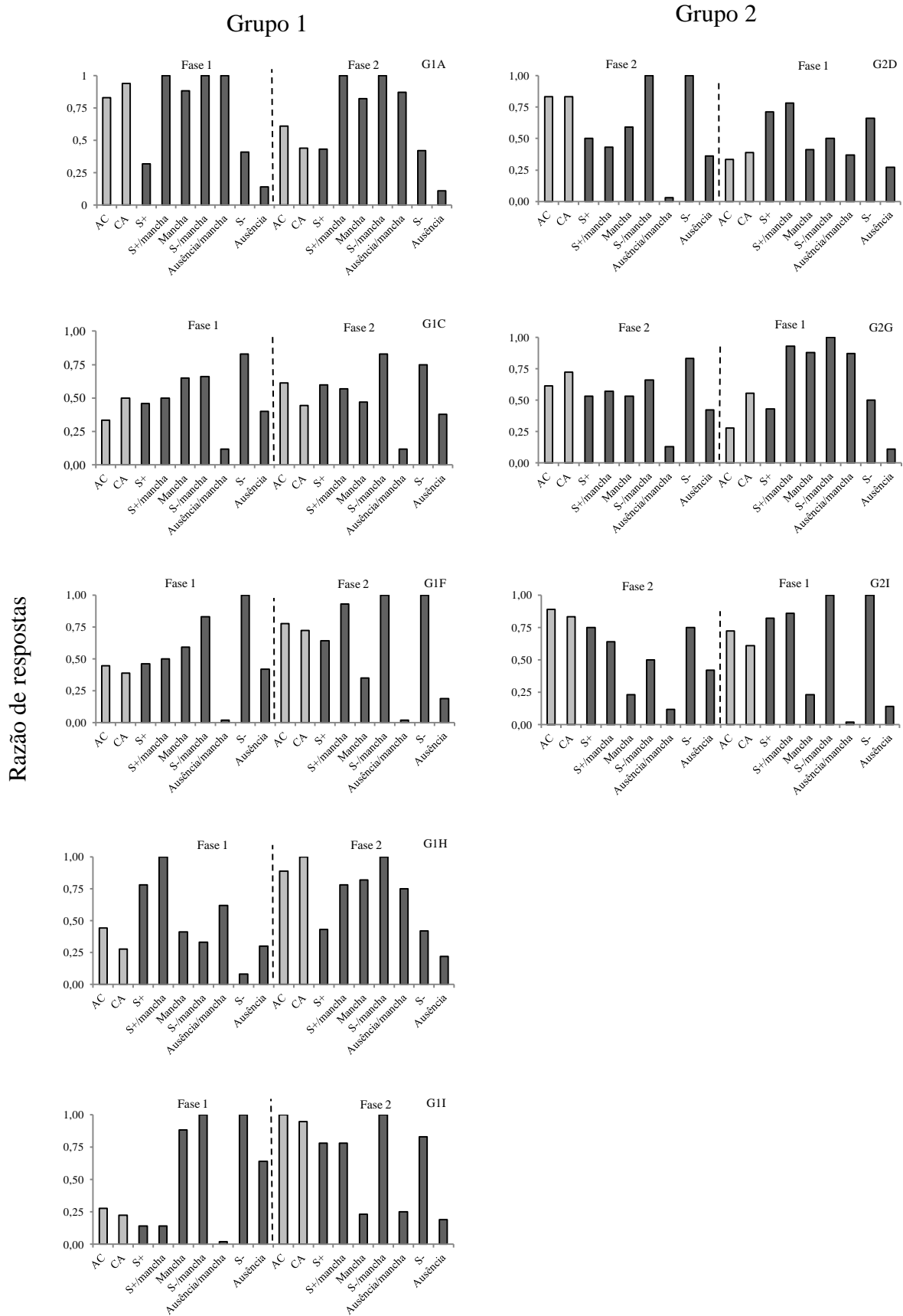


Figura 10: Razão de respostas nos testes AC e CA, barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita) que apresentaram razão de respostas corretas intermediária nas duas fases.

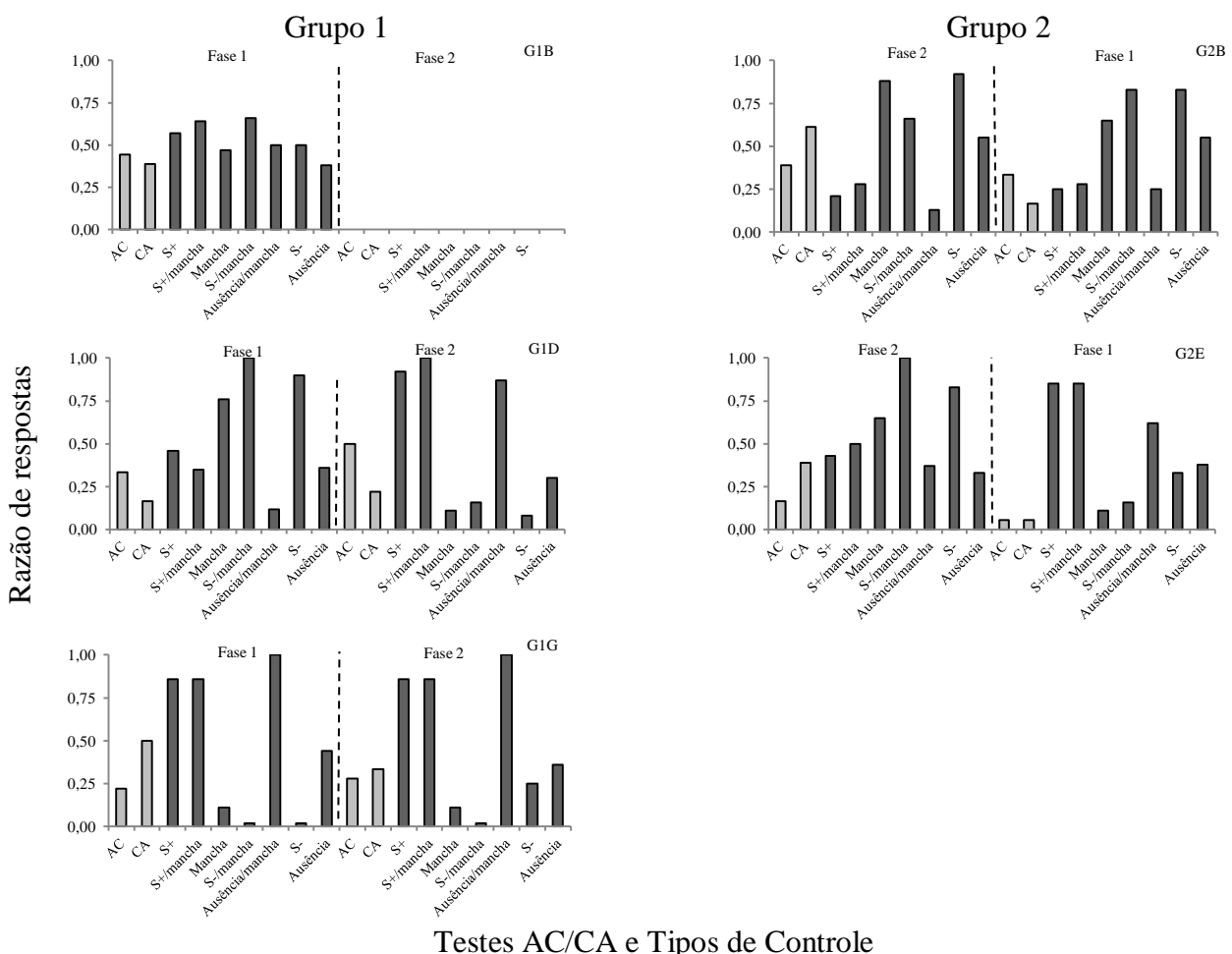
Cinco participantes do Grupo 1 (G1A, G1C, G1F, G1H, G1I) e três do Grupo 2 (G2D, G2G, G2I) apresentaram razão de respostas corretas intermediária (entre 0,61 e 0,94) em, pelo o menos, um dos Testes AC e CA, e em uma ou nas duas fases experimentais. Para estes participantes, observou-se maior variabilidade nos tipos de controle ocorrido, independentemente da fase experimental.

O participante G1A apresentou, nas duas fases experimentais, razões de respostas superiores a 0,82 para os tipos de controle relacionados com a mancha: S+/mancha, mancha, S-/mancha e ausência/mancha, sendo que os controles apenas pelo S+ e pelo S- foram mais baixos (valores de 0,32 a 0,43). G1H apresentou na Fase 2, tipos de controles semelhantes ao de G1A, e, na Fase 1, em que os escores nos testes AC e CA foram inferiores a 0,50, apresentou maiores razões de respostas (0,62 e 1,00) para os tipos de controle: S+, S+/mancha e ausência/mancha. O participante G2G, na Fase 1, também apresentou tipos de controles com razões maiores para os que apresentavam a mancha e próximos de 0,50 para os controles pelo S+ e pelo S-. Na Fase 2, observa-se que o controle de estímulo se distribuiu entre seis tipos, com valores de razão entre 0,57 e 0,83, sendo a maior razão de resposta verificada para o controle pelo S-.

Diferentemente dos demais participantes, G1C, G2D e G2G apresentaram na Fase 2 razões de respostas corretas nos testes AC e CA com valores entre 0,61 e 0,83 – exceto G1C que no CA apresentou menor valor (0,44) – e maiores razões de respostas para os tipos de controle S-/mancha e S- (razões entre 1,00 e 0,66), os demais controles mostraram valores entre 0 e 0,60 para os demais tipos de controle. G1C na Fase 1 apresentou maior razão de resposta para os controles S-, S-/mancha e Mancha (valores entre 0,65 e 0,83), os demais controles apresentaram razão com valores menores (entre 0,12 e 0,50). Durante a Fase 1, G2D apresentou maiores razões de escolha para os controles S+, S+/mancha e S- e algum controle pelos outros quatro tipos (razões entre 0,27 e 0,50).

O participante G1F na Fase 2 apresentou maiores razões de respostas para os quatro tipos de controle predominantes para os participantes com razões de respostas corretas altas nos testes AC e CA: S+, S+/mancha, S- e S-/mancha. Tipos de controle similares foram observados nas duas fases experimentais para G1I e G2I, exceto na Fase 2 de G2I em que o tipo de controle categorizado como ausência de controle apresentou razão de 0,42.

A Figura 11 apresenta as razões de respostas para os diferentes tipos de controle, avaliados no Teste de Máscara, apresentados pelos participantes que obtiveram razões de respostas corretas nos Testes AC/CA menores que 0,61 (razão baixa) nas duas fases. Os gráficos à esquerda referem-se aos participantes do Grupo 1 e os gráficos à direita referem-se aos participantes do Grupo 2.



Testes AC/CA e Tipos de Controle

Figura 11: Razão de respostas nos testes AC e CA, barras cinza claro, e para cada um dos sete diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos (barras escuras) nas duas fases experimentais, para participantes do Grupo 1 (gráficos à esquerda) e do Grupo 2 (gráficos à direita) que apresentaram razão de respostas corretas baixas nos testes AC e CA nas duas fases.

De acordo com a Figura 11, cinco participantes apresentaram razões de respostas baixas (razões menores que 0,60) nos Testes AC e CA nas duas fases, três do Grupo 1 (G1B, G1D e G1G) e dois do Grupo 2 (G2B e G2E). O participante G1B realizou o Teste de Máscara apenas na primeira fase e apresentou razões de respostas com valores próximos a 0,50 em todos os sete tipos de controle (variação de 0,38 e 0,66). G1D na Fase 1 apresentou maiores razões de resposta para os controles: mancha, S-/mancha e S- (razões de 0,76 a 1,00), os demais controles mostraram valores entre 0,12 e 0,46. Na Fase 2, G1D apresentou maiores razões de controle para S+, S+/mancha e ausência/mancha (razões entre 0,87 e 1,00) e os demais tipos de controle apresentaram valores entre 0,08 e 0,30.

Razões de controle similares às observadas para a Fase 1 de G1D também foram verificadas nas duas fases de G2B e na Fase 2 de G2E. Enquanto que os tipos de controle com maiores razões observados na Fase 1 de G1D, também foram verificados nas duas fases de G1G e na Fase 1 de G2E.

A partir das descrições dos resultados apresentados nas figuras 9, 10 e 11, pode-se verificar que no Grupo 1 quatro participantes (G1A, G1C, G1E e G1G) mantiveram a mesma tendência de controle nas duas fases, no Grupo 2 isso ocorreu para cinco participantes (G2A, G2B, G2C, G2F e G2I). Os participantes que obtiveram razões de respostas corretas nos testes AC e CA maiores que 0,94 não demonstraram controle pela mancha. Entretanto, controle pela mancha foi verificado para a maioria dos participantes que apresentaram razões de respostas corretas nos Testes AC e CA com valores menores que 0,94, os participantes agrupados como razões intermediárias e baixas.

Para identificar possíveis correlações entre os desempenhos nos Testes de Transitividade e Equivalência e no Teste de Máscara, e, corroborar as tendências de controle de estímulo previamente descritas a partir da inspeção visual dos gráficos, aplicou-se o Teste

de Spearman. As correlações significativas entre os testes AC/CA e o Teste de Máscara serão apresentadas a seguir.

Para o Grupo 1, na Fase 1 o desempenho no Teste AC apresentou correlação negativa com o tipo de controle classificado como ausência de controle ($r = -0,817$; $p = 0,03$), como pode ser observado para G1I na Figura 10. O resultado do Teste CA apresentou correlação positiva com S+/mancha ($r = 0,617$; $p = 0,03$), o que é verificado para G1A na Figura 10. Na Fase 2, o desempenho no Teste AC mostrou correlação negativa com ausência de controle ($r = -0,628$; $p = 0,04$), observado para G1C na Figura 10; e correlação positiva com o S- ($r = 0,738$; $p = 0,01$), o que é para G1I na Figura 10. O desempenho no Teste CA também foi correlacionado positivamente com o S- ($r = 0,652$; $p = 0,03$), observado para G1I na Figura 10.

O Grupo 2, na Fase 1, apresentou correlações negativas entre o Teste AC e os seguintes tipos de controle: ausência ($r = -0,742$; $p = 0,01$), verificado para G2B na Figura 11; ausência/mancha ($r = -0,597$; $p = 0,04$) observado para G2E na Figura 11; e mancha ($r = 0,691$; $p = 0,01$), observado em G2B na Figura 11. Foram observadas correlações positivas entre o desempenho no Teste AC com os controles S-/mancha ($r = 0,644$; $p = 0,03$) e S+ ($r = 0,641$; $p = 0,03$), verificado em G2C na Figura 9. Na Fase 1, o Teste CA mostrou correlação negativa com ausência ($r = -0,913$; $p = 0,02$) como pode ser observado em G2E na Figura 11; e mancha ($r = -0,705$; $p = 0,01$), observado em G2H na Figura 9. Este teste também apresentou correlações positivas com S+/mancha ($r = 0,646$; $p = 0,03$), S-/mancha ($r = 0,852$; $p = 0,01$) e S+ ($r = 0,755$; $p = 0,01$), verificados para G2F na Figura 9.

Na Fase 2, o desempenho no Teste AC apresentou correlações negativas com ausência/mancha ($r = -0,586$; $p = 0,04$) e mancha ($r = -0,783$; $p = 0,01$), averiguado em G2E na Figura 11; e correlações positivas com S+/mancha ($r = 0,817$; $p = 0,03$), S+ ($r = 0,712$; $p = 0,01$), ocorrido para G2A na Figura 9. Também observou-se uma correlação positiva significativa, com o S- ($r = 0,633$; $p = 0,03$), para G2F na Figura 9.

Discussão

O presente estudo realizou uma replicação dos estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012) com o objetivo de avaliar o efeito da ordem dos treinos de relações condicionais e dos testes de formação de classes de equivalência, com a utilização do procedimento de mancha redundante. Desenvolvido por Moreira (2010), o procedimento de mancha redundante permite o estabelecimento nos treinos de controle por características redundantes dos estímulos, o qual é evidenciado por falhas nos testes de transitividade e equivalência. Ocorrências de controle de estímulo distintas daquelas programadas pelo experimentado têm sido apontadas como uma possível explicação para desempenhos imprecisos nos testes de relações emergentes (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane et al., 2000; McIlvane & Dube, 2003). Esta sugestão é, geralmente, fundamentada no desempenho nos testes, na ausência de controle das condições que afetem a ocorrência ou não de controle por características irrelevantes dos estímulos (Moreira, 2010). Assim, um objetivo adicional do presente estudo consistiu em avaliar os diferentes tipos de controle de estímulos estabelecidos nos treinos com a inclusão da mancha em A1B1, A4B4, B1C1 e B4C4 (característica redundante) a partir de um Teste de Máscara ampliado em relação ao estudo de Oliveira (2012).

Os resultados observados na Fase 1 para o Grupo 1 do presente estudo, corroboram os resultados dos estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012), demonstrando o mesmo padrão no desempenho dos participantes: porcentagens de acerto nos treinos e testes de simetria superiores a 90% seguidos por resultados nos testes de transitividade e equivalência com porcentagens menores. O desempenhos nos testes de transitividade e equivalências dos participantes do Grupo 1 (Fase 1) e do Estudo 4 de Moreira (2010) foram mais variáveis e com menores médias de acerto, conforme mostra a Figura 6.

É importante ressaltar que participaram do presente estudo e do estudo de Moreira (2010) somente estudantes de cursos da área de humanas, apesar de diferirem em relação ao

tipo de instituição (pública e privada, respectivamente). Já os participantes do estudo de Oliveira (2012) eram procedentes tanto de cursos da área de exatas como de humanas de uma instituição pública. As diferenças em relação às médias de porcentagem de acerto nos testes de transitividade e equivalência observadas na Figura 6 poderiam ser decorrentes de diferenças em relação à história pré-experimental de exposição a treinos de relações simbólicas dos participantes. Estudantes de ciências exatas, geralmente, são expostos a mais tarefas de ensino de correspondências entre símbolos, o que poderia resultar em maior velocidade de aprendizagem de relações condicionais e desempenhos mais precisos nos testes de relações emergentes que os estudantes de ciências humanas (Hanna et al., 2008).

Desempenho mais preciso na segunda relação treinada é observado na Tabela 5, e pode sugerir efeito de *learning set* (Catania, 1999). Este fenômeno é verificado quando o responder a um operante discriminado depende daquilo que já foi aprendido durante a tarefa de discriminação. Harlow *apud* Mazur (1994) propõe que nos problemas de discriminação, os participantes organizam similaridades e diferenças entre cada tentativa, desenvolvendo estratégias que são aplicadas aos novos problemas. No presente estudo foi observado que a exposição a um maior número de tentativas pode ter contribuído para redução do número de erros ao longo das tentativas de treino das relações AB e BC nos dois grupos experimentais. Para o Grupo 2 foi verificado efeito similar no treino misto – mais tentativas e erros na Fase 2 (primeira realizada) do que na Fase 1.

As porcentagens de acerto nos testes de simetria foram maiores que nos testes de transitividade e equivalência para a maioria dos participantes, o que é mostrado na Figura 7. Estes resultados são coerentes com os relatados nos estudos com discriminação simples com estímulos compostos (e.g. Debert et al., 2007; Moreira et al., 2008; Smeets et al., 2000), e nos estudos com discriminação simples com estímulos compostos utilizando o procedimento de mancha (Moreira, 2010; Oliveira, 2012).

Quando são utilizados estímulos compostos em treinos de relações condicionais com procedimento de discriminação simples simultânea, como ocorreu no presente estudo, as respostas de seleção podem ficar sob o controle da configuração ou a forma do estímulo composto, como se ele fosse um estímulo único. Se isso ocorre, nos testes de transitividade e equivalência, nos quais os elementos dos estímulos compostos de treino (e.g., Treinos – A1B1 e B1C1) são separados para avaliar novas relações (Testes – A1C1 e C1A1), com estímulos compostos com elementos que não foram treinados juntos explicitamente, o desempenho pode não ser preciso. Por outro lado, nos testes de simetria, são apresentados estímulos compostos com os mesmos elementos utilizados nos treinos (e.g. Treino – A1B1; Teste B1A1) o que poderia garantir desempenho precisos nestes testes, mas não garantiria desempenhos similar nos testes de transitividade e na simetria da transitividade (Smeets et al., 2000).

Conforme Sidman e Tailby (1982) a aprendizagem de relações condicionais implica em uma direcionalidade das relações treinadas e testadas, em que um conjunto de estímulos funciona como estímulos condicionais (modelo) e os elementos do outro conjunto funcionam como estímulos discriminativos (comparações). Porém, como discute Moreira (2010), em uma discriminação simples com estímulos compostos, a inversão de função ocorre para os elementos do estímulo composto e não para o estímulo composto em si, o que impede a afirmação de que os estímulos são equivalentes e, portanto, tem suas funções intercambiáveis, uma vez que a inversão de função não é clara. Desta forma, pode-se dizer que relações condicionais entre os estímulos dos conjuntos A, B e C foram aprendidas. Entretanto, não é possível afirmar, a partir dos resultados dos testes BA, CB, AC e CA realizados neste estudo, que foram formadas classes de equivalência, baseando-se na definição proposta por Sidman, que envolve a demonstração das três propriedades.

Demonstração de simetria seguida por falhas nos testes de transitividade e equivalência, também podem ser explicadas como resultado de competição entre diferentes

TCEs ocorridas durante os treinos (McIlvane & Dube, 2003; Dube & McIlvane, 1996). O procedimento de mancha utilizado neste estudo consistiu na inclusão de uma característica irrelevante (a mancha) nos estímulos compostos A1B1, B1C1, A4B4 e B4C4 com o objetivo de alterar o controle de estímulo estabelecido nos treinos. Ao longo dos treinos AB e BC, tanto o controle pela mancha quanto o controle pelo S+ tinham a mesma probabilidade de reforço e podem ter ocorrido em maior ou menor frequência, explicando as falhas nos testes.

Falhas nos testes de equivalência foram observadas em todas as relações testadas, como mostra a Figura 8. Este resultado é coerente com os resultados dos estudos de Moreira (2010) e Oliveira (2012) que também não verificaram formação de classes equivalentes para os estímulos que foram treinados na ausência da mancha.

Uma explicação para isto seria a junção de todas as classes treinadas devido aos elementos comuns aos treinos, como resposta e reforço (Sidman, 2000). Oliveira (2012) testou se o tipo de reforço restringe o efeito da mancha, e verificou que não houve diferenças em relação à formação de classes entre o reforço comum e o específico. Tais resultados sugerem que a resposta seja o elemento comum que permite a junção das classes, ocasionando as falhas em todas as relações testadas, mesmo as treinadas na ausência da mancha, tornando necessária a manipulação deste elemento em futuros estudos.

Estudos como o de Lionello-DeNolf e Braga-Kenyon (2013) confirmam a proposição de Sidman (2000). Esses pesquisadores treinaram quatro participantes em um procedimento com esquema misto FR/DRL a distinguirem topografias de respostas distintas para dois estímulos visuais (cor), após, este estímulo foi relacionado pelo procedimento de pareamento ao modelo com duas letras gregas (formas). Testes em extinção foram realizados para avaliar formação de classe e se as respostas específicas entraram nas classes formadas. Três participantes mostraram evidências de que as respostas específicas entraram na classe que continham as letras gregas. Entretanto, conclusões sobre efeitos desta manipulação, devem ser

feitas com relativo cuidado, pois, conforme aponta Sidman (2000) mesmo quando há junção de classes, é possível haver discriminabilidade entre elas.

Os resultados de média de acerto para relações testadas dos dois grupos, expostas no painel superior da Figura 8, sugerem competição entre TCEs, principalmente para o Grupo 1 que mostram porcentagens de acerto baixas para todas as relações testadas AC e CA. Porém, os resultados dos participantes que obtiveram as menores porcentagens de acerto indicam que outras explicações também são possíveis. As maiores porcentagens de acerto para as relações que tiveram elementos que foram treinados com mancha, especialmente para os participantes do Grupo 2, podem sugerir efeito de sobreamento.

O efeito de sobreamento (do inglês *overshadowing*) foi inicialmente demonstrado no condicionamento respondente, como atenuação do condicionamento respondente de um estímulo, devido à presença de outro estímulo (Catania, 1999). Dinsmoor (1995) indica que o sobreamento também pode ser observado no condicionamento operante, sendo resultado da magnitude da diferença entre o estímulo discriminativo e a estimulação de fundo.

No presente estudo foi verificado para G2E, nas duas fases experimentais, que as porcentagens de acerto nas relações A4C4, C4A4 e A1C1, que continham elementos que foram apresentados com a mancha nos treinos AB e BC, foi maior do que 80% enquanto as demais relações apresentaram escores menores que 35%. Resultado similar foi verificado para G2B na Fase 2, mas não foi verificada para os dois participantes do Grupo 1 que apresentaram porcentagens baixas de acerto nos testes AC e CA.

Novos estudos com uma condição em que a mancha fosse inserida nos estímulos de treino gradualmente, por *fading in*, podem fornecer evidências melhores sobre o sobreamento. Tal manipulação pode auxiliar na formulação de futuras estratégias para amenizar o efeito da introdução de uma característica redundante no ensino de relações simbólicas.

Ainda com relação aos resultados dos testes de transitividade e equivalência, observa-se que houve efeito da variável independente manipulada, teste logo após cada treino ou testes após os dois treinos, na formação de classes equivalentes quando há utilização do procedimento de mancha redundante. A Figura 7 mostra que os escores nos testes AC e CA, durante a Fase 2, em que todos os testes ocorreram no final, apresentaram maiores escores de acerto que na Fase 1, com testes após cada treino (e.g. G1I e G2H). Além disso, a exposição à Fase 2 antes da Fase 1 resultou em melhores escores nos testes AC e CA.

Assim, os testes de simetria parecem ter funcionado como estímulos discriminativos, indicando a presença da mancha e aumentando o efeito desta, em vez de indicar a necessidade de atentar para os elementos dos estímulos compostos, como era esperado. Além disso, a exposição à fase em que os testes de simetria eram alternados com os treinos, Fase 1, foi relacionada com menores escores nos testes de transitividade e equivalência que na Fase 2, como pode ser verificado na Figura 7. Tais resultados indicam a necessidade de realização de novos estudos para avaliar o efeito da ordem dos testes, mas sem a utilização do procedimento de mancha redundante.

Estudos que manipularam a ordem dos testes das propriedades de equivalência (Adams e Fields, 1993; Damim, Assis e Baptista, 1998; Sidman et al., 1985) demonstraram que a alternância entre testes e treinos pode favorecer a aquisição dos pré-requisitos para a formação de classes de equivalência, e estão mais relacionados com resultados positivos do que quando todos os testes são realizados ao final dos treinos. Neste estudo, a alternância entre treinos com mancha e testes na ausência da mancha impossibilitaram a emergência das classes, apesar de terem sido planejados arranjos lineares com blocos de tentativas de treinos e testes com aumento gradual da complexidade discriminativa.

No presente estudo dois tipos de controle foram ensinados: controle explícito pelos estímulos de treino e controle implícito pela mancha. Assim, a condição de alternância entre

treinos e testes pode ter fortalecido os dois tipos de controle ensinados, alterando o controle relacional e aumentando a variabilidade dos tipos de controle ocorrido, o que pode ter propiciado maior variação nos escores dos testes de transitividade e equivalência quando esta condição ocorreu.

A variação dos escores dos testes de transitividade e equivalência foi relacionada com a variação nos tipos de controle de estímulos ocorridos, apresentando inclusive, correlações estatísticas fortes e significativas. A partir do desempenho nos testes AC e CA, foram analisados os desempenhos no teste de máscara, que permitiram três classificações de desempenho – razão alta, razão intermediária e razão baixa –, as quais apresentaram tendência de controle de estímulos similares.

Os participantes com razões de respostas corretas altas (acima de 0,94) nos testes AC e CA em uma ou nas duas fases, ou em um dos testes nas duas fases, apresentaram quatro tipos de controles com escores maiores quando comparados aos demais controles ocorridos: S+, S+/mancha, S- e S-/mancha (Grupo 1: G1E; Grupo 2: G2A, G2C, G2F e G2H - Figura 9). Razões de respostas corretas acima de 0,94 em uma ou nas duas fases, ou em um dos testes nas duas fases foi um critério utilizado para verificação de classes equivalentes entre os estímulos testados, que foram observadas quando os participantes estiveram sob controle tanto do S+ quanto do S-. Desta forma, foi verificada formação de classes na Fase 2 de G2H, e nas duas fases de G1E, G2A, G2C e G2F, sendo que, para G2F a formação de classes é sugerida como resultado do desempenho nos testes CA (100% de acerto) combinado com poucos erros nos testes AC e o mesmo tipo de controle de estímulos que os demais participantes que demonstraram formação de classe.

Os resultados do presente estudo com relação a ocorrência de controle pela seleção do S+ e pelo S- e formação de classes equivalentes, estão em consonância com os resultados obtidos por de Rose et al. (2013) que comparou duas condições de treino: uma condição que

utilizou um procedimento para estabelecer controle pelo S+ e pelo S-, e , outra condição que preveniu o controle pelo S+, para ensinar quatro crianças três relações em cada condição. Os resultados mostraram que na condição em que o controle pelo S+ e o controle pelo S- foram favorecidas, todas as quatro crianças apresentaram mais de 90% de acurácia nos testes. Já na condição que preveniu o controle pelo S+, duas das quatro crianças apresentaram menos que 80% de acurácia nos testes. Outros estudos também demonstraram que o controle pela seleção de ambos, S+ e S-, está relacionado com demonstração de formação de classes (e.g. Arantes, 2008; Grisante, 2007).

A Figura 10 mostra que os participantes que obtiveram razões de respostas corretas intermediárias em um dos testes de transitividade e equivalência (entre 0,61 e 0,94), em uma ou nas duas fases, apresentaram três tipos de tendência de controle com maiores escores de razão em relação aos demais: razões de resposta para todos os tipos de controle relacionados com a mancha (G1A, Fase 2 de G1H, Fase 1 de G2G), razão de respostas altas para controles semelhantes àqueles observados nos participantes com razões altas nos Testes AC/CA (G1I, G2I e Fase 2 de G1F), e razões de escolha mais altas para os controles S-/mancha e S- (Fase 2 de: G1C, G2D e G2G).

Para McIlvane e Dube (2003), resultados intermediários nos testes de transitividade e equivalência são evidências de competição entre diferentes TCEs que se apresenta numa frequência maior que zero durante os treinos. No presente estudo, a ocorrência de mais de um erro nos testes AC/CA, foi investigada como evidência de múltiplas TCEs que demonstraram tipos de controles com maior variabilidade.

Com relação ao controle pela mancha, dos oito participantes que apresentaram razões de acerto intermediárias, apenas três (G1A, G1H e G2G) evidenciaram controle predominante pela mancha em uma ou nas duas fases experimentais, ao contrário do que se esperava. Observou-se também, que apesar do controle pela mancha estar relacionado com a ocorrência

de vários controles diferentes daqueles observados para os participantes com razões de acerto altas, o controle pela mancha possibilitou resultados intermediários e não baixos nos testes AC/CA. Indicando que a mancha perturba a formação de classes, ocasionando múltiplas TCEs que dificultam a aprendizagem de relações, mas não necessariamente as impossibilita.

Os participantes que obtiveram razões de respostas corretas baixas (inferior a 0,61) nos dois Testes AC/CA apresentaram respostas com maiores escores de razão sob controle do estímulo S+, S+/mancha e ausência/mancha (Fase 2 de G1D, G1G e na Fase 1 de G2E), ou do estímulo S-, S-/mancha e mancha (Fase 1 de G1D, G2B e na Fase 2 de G2E), como mostra a Figura 11.

Estes resultados diferem daqueles encontrados por Oliveira (2012) ao analisar os tipos de controle ocorrido para os participantes que apresentaram mais de um erro nos testes de transitividade e equivalência. Os dados obtidos no estudo de Oliveira mostraram que quando a razão de controle maior foi para o S+, os participantes apresentaram porcentagens de acerto nos testes com valores iguais ou maiores que 80%. O participante CE1 exibiu maior razão de respostas controladas pelo S- e pela mancha, e apresentou porcentagem de acerto baixa nos testes AC/CA, este resultado é similar ao encontrado neste estudo para os participantes G2B e G1D (Fase 1 – Figura 11) que obtiveram razões de acerto baixas nestes testes.

Tais resultados sugerem que o controle predominante pelo S- pode estar relacionado negativamente com a formação de classes. Evidências contrárias a tal sugestão, são mostradas por Dixon (1977) ao treinar discriminações condicionais entre estímulos auditivos e visuais com adolescentes com desenvolvimento atípico, utilizando um procedimento que favoreceu o controle pelo S-. Os resultados apresentados por Dixon (1977) demonstraram que é possível haver aprendizagem quando o controle pela seleção do S- é estabelecido.

Algumas pesquisas envolvendo o responder sob controle do S- têm sido realizadas para ensinar relações entre estímulos (e.g., Domeniconi et al., 2007). Porém como aponta de

Rose et al. (2013), a interação entre o controle pelo S+ e pelo S- ainda não está esclarecida, sendo necessários estudos adicionais.

Comparando este estudo com a maioria dos estudos que avaliam/estabelecem tipos de controle de estímulos, nota-se que ao contrário do que ocorreu durante os treinos do presente estudo, a maioria dos estudos utilizam o procedimento de pareamento ao modelo com duas escolhas. Conforme mostra Brino et al. (no prelo) estudos envolvendo maior número de estímulo-comparação apresentam menores escores de acerto nos testes, do que os estudos com apenas duas comparações. Isso pode indicar certa cautela na comparação deste estudo com os demais estudos sobre avaliação de topografia de controle de estímulos, principalmente devido à introdução da mancha, e em um teste de máscara com uma configuração diferente do que ocorriam nos demais testes e no treino, com apenas dois estímulos escolha.

O presente estudo apresentou avanços em relação ao refinamento metodológico empregado no teste de máscara, ampliando as possibilidades de avaliação do tipo de controle ocorrido, ao inserir estímulos novos e criar novas categorias de controle, como ausência/mancha. Também foi possível esclarecer o tipo de controle ocorrido quando o procedimento de mancha é utilizado para ensinar relações equivalentes. Entretanto, novos estudos devem inserir novas tentativas no teste de máscara, de modo a equilibrar a quantidade de tentativas que avaliam o controle pelo S-, pois como mostra a Tabela 4, apenas doze tentativas do teste avaliavam o controle pelo S-, e seis avaliavam controle pelo S-/mancha. Uma alternativa seria inserir tentativas com os estímulos de teste utilizados como S-.

É importante salientar que devido ao procedimento utilizado não foi possível registrar apenas um tipo de controle predominante, uma vez que o controle pela mancha esteve presente nas topografias de controle registradas para todos os participantes, o que torna necessário novos estudos que avaliem e manipulem topografias de controle de estímulos, verificando possíveis relações entre as TCEs e os escores nos testes AC e CA.

O presente estudo replicou resultados anteriores com o procedimento de mancha redundante, com a ampliação da amostra, e demonstrou que a ordem dos treinos e testes pode alterar os efeitos da mancha. Adicionalmente, o Teste de Máscara possibilitou a identificação de múltiplas topografias de controle de estímulos estabelecidas nos treinos, as quais evidenciam que o controle não é predominante pela mancha. Novos estudos são necessários a fim de identificar outras variáveis de procedimento que favoreçam o controle pelas relações treinadas e a emergência de novas relações, mesmo com a presença de características irrelevantes do estímulo.

Referências

- Adams, B. J., & Fields, L. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. *Psychological Record*, 43, 133.
- Albuquerque, A. R., & Melo, R. M. (2005). Equivalência de estímulos: conceito, implicações e possibilidades de aplicação. Em: J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (orgs.), *Análise do comportamento: Pesquisa, teoria e aplicação*, (pp.99-112), Porto Alegre: Artmed.
- Arantes, A. K. L. (2012). Topografias de controle de estímulos e equivalência de estímulos: variações paramétricas do procedimento de máscaras. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Brasil.
- Balsam, P. (1984). Selection, representation, and equivalence of controlling stimuli. In: H.L. Roitblat, T.G. Bever, & H.S. Terrace (Eds.), *Animal cognition* (pp.111-166). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Brino, A. L. F., Galvão, O. F., Picanço, C. R. F., Barros, R. S., Souza, C. B. A., & Goulart, P. R. K. (no prelo). Generalized identity matching to sample after multiple-exemplar training in capuchin monkeys.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (4a ed.). (D. G. de Souza, Trad.). Porto Alegre: Artmed. (Original publicado em 1998).
- Carpentier, F., Smeets, P. M., & 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., & Sidman, M. (1992). Conditional discriminations and equivalence relations: a theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 183-204.

- Costa, A. R., Wilkinson, K. M., McIlvane, W. J., & de Souza, D. M. (2001). Emergent Word-object mapping by children: Further studies using the blank comparison technique. *The Psychological Record*, *51*, 343-355.
- Damim, E. T. B., Assis, G. J. A., & Baptista, M. Q. G. (1998). Efeitos da distribuição treinos/testes sobre a formação de classes de estímulos equivalentes sem consequências diferenciais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *14*, 041-049.
- 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., Hidalgo, M., & Vasconcelos, M. (2013). Controlling relations in baseline conditional discriminations as determinants of stimulus equivalence. *The Psychological Record*, *63*, 85-98.
- Dinsmoor, J. A. (1995). Stimulus control: part 1. *The Behavior Analyst*, *18*, 51-68.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimulus selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *7*, 433-442.
- Domeniconi, C., Costa, A. R. A., Souza, D. G. de, & Rose, J. C. de. (2007). Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em uma situação de brincadeira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *20*, 342-350.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent behavior and stimulus classes. In T. R. Zentall, & P. M. Smeets, (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 197-218). North Holland: Elsevier.
- Green, G., & Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. In: K. A. Lattal, & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 229-262). New York: Plenum.

- Grisante, P. C. (2007). O papel de relações de controle de estímulos na aprendizagem relacional de indivíduos com deficiência mental e com desenvolvimento típico. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Psicologia. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Brasil.
- Hanna, E. S., Kohlsdorf, M., Quinteiro, R. S., Fava, V. M. D., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2008). Diferenças individuais na aquisição de leitura com um sistema linguístico em miniatura. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24, 45-57.
- Harrison, J. M. (1991). Stimulus control. In: I. H. Iversen & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior: Part 1*. (pp 251-293). New York: Elsevier.
- Hübner, M. M. C. (2006). Controle de estímulos e relações de equivalência. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 8, 95-102.
- Huziwara, E. M. (2010). Controle por seleção e rejeição em discriminações condicionais em humanos. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 333-347.
- Kataoka, K. B. (2008). Reforçamento específico em treinos de discriminações condicionais e teste de simetria com um macaco prego. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: isolating the critical variable. *The Psychological Record*, 51, 429-444.

- Lionello-DeNolf, K. M., & Braga-Kenyon, P. (2013). Membership of defined response in stimulus classes. *The Psychological Record*, 63, 769-784.
- Matos, M. A. (1999). Controle de estímulo condicional, formação de classes conceituais e comportamentos cognitivos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 1, 159-178.
- Mazur, J. E. (1994). *Learning and behavior*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (2003) Stimulus control topography coherence theory: Foundations and extensions. *The Behavior Analyst*, 26, 195-213.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie, & D. Blackman (Eds.), *Issues in experimental and applied analyses of human behavior*. (pp. 85-110). Reno: Context Press.
- McIlvane, W. J., Wilkinson, K. M., & de Souza, D. G. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, 8, 195-203.
- 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 Experimental Analysis of Behavior*, 48, 187-208.
- Millenson, J. R. (1967). *Princípios de análise do comportamento*. Brasília: Editora de Brasília.
- Moreira, M. B., Todorov, J. C., & Nalini, L. E. G. (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. G. (2008). Discriminações simples simultâneas e responder relacional. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 8, 127-142.

- Moreira, M. B. (2010). Identificação de variáveis relevantes para a emergência de relações condicionais a partir de discriminações entre estímulos compostos. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Nalini, L. E. (2002). Determinação empírica da nomeabilidade de estímulos: implicações para o estudo das relações de nomeação. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Oliveira, A. (2012). Efeito do reforço específico na formação de classes de estímulos a partir de discriminações simples entre estímulos compostos e procedimento com mancha redundante. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.
- Perez, W. F., & Tomanari, G. Y. (2008). Controles por seleção e rejeição em treinos de discriminação condicionais e testes de equivalência. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4, 175-190.
- Perez, W. F., & Tomanari, G. Y. (2013). Inferindo a ocorrência dos controles por seleção e por rejeição em tarefas de emparelhamento com o modelo: uma revisão metodológica. *Acta Comportamentalia*, 21, 211-22.
- 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. S. (1961). Attention in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 203-208.
- Senra, R. W., Wilkinson, K., & McIlvane, W. J. (1998). Blank-Comparison assessment of stimulus-stimulus relations in individuals with mental retardation: a methodological note. *American Journal on Mental Retardation*, 103, 60-74.

- Sidman, M. (1997). Equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 258-266.
- Sidman, M. (1992). Equivalence relations: Some basic considerations. In: S.C. Hayes e L.J. Hayes (Eds.), *Understanding Verbal Relations* (pp.15-27). Reno, NV: Context Press.
- Sidman M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146.
- Sidman M., Kirk B., & Willson-Morris M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 21-42.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs Matching sample: Expansion of testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 21-42.
- Smeets, P. M., Barnes-Holmes, D., & Cullinan, V. (2000). Establishing equivalence classes with match-to-sample format and simultaneous-discrimination format conditional discriminations tasks. *The Psychological Record*, 50, 721-744.
- Stromer R., McIlvane W.J., Serna R.W. (1993) Complex stimulus control and equivalence. *The Psychological Record*, 43, 585-598.
- Terrace, H. S. (1966). Stimulus control. In: W. K. Honig (Eds.), *Operant behavior: Areas of research and application* (pp. 271-344). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Wilkinson, K. M., de Souza, D. G., & McIlvane, W. J. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, 8, 195-203.

Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

(Em acordo às Normas da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde-MS)

O (a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), da pesquisa “Avaliação da topografia de controle de estímulos com o procedimento de mancha redundante: Efeito da ordem dos testes de formação de classes” a ser desenvolvido pela pesquisadora Marília Santana Alves, estudante do curso de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento do Departamento de Processos Psicológicos Básicos - Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, sob a orientação da Profª Dra. Raquel Maria de Melo.

O estudo destina-se a investigar características de um procedimento de ensino que podem afetar a aprendizagem de relações condicionais entre figuras. Investigações sobre relações condicionais são importantes, pois permitem compreender processos que favorecem ou dificultam a aquisição de comportamentos simbólicos, tais como os envolvidos na leitura e formação de conceitos numéricos. Os procedimentos da pesquisa envolvem: (1) a apresentação de figuras não familiares na tela de um computador; (2) a seleção, com o mouse, de uma das figuras apresentadas; e (3) apresentação de informação sobre o desempenho (resposta correta ou incorreta). Esses procedimentos e materiais já foram utilizados em outros estudos e não implicam em riscos à saúde além daqueles aos quais se está exposto em qualquer outra situação de aprendizagem via computador.

Serão fornecidos todos os esclarecimentos necessários sobre os objetivos do estudo, o tipo de tarefa e como realizá-la antes e no decorrer da pesquisa. Além disso, na publicação dos resultados do estudo será mantido o sigilo sobre a sua identidade – somente os integrantes da pesquisa terão acesso aos dados pessoais.

O estudo será realizado no Laboratório de Aprendizagem da Universidade de Brasília, em sala especialmente destinada para a pesquisa, na data previamente agendada. Estão previstos seis (6) encontros, em média, com duração de 20 minutos, sendo que a quantidade de encontros e a duração poderá aumentar ou diminuir dependendo do seu desempenho.

A sua participação é voluntária (não haverá a oferta de nenhuma recompensa em dinheiro pela sua participação). A qualquer momento, você poderá solicitar a interrupção da tarefa no computador, cancelar a participação no estudo por meio de comunicação ao pesquisador responsável sobre a decisão, ou se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento.

Os resultados serão apresentados no trabalho de dissertação de mestrado da pesquisadora responsável, o qual ficará disponível na biblioteca da UnB, provavelmente a partir de Abril/2014. Caso você necessite obter os seus dados pessoais, poderá fazê-lo entrando em contato com o pesquisador, que ficará com a guarda dos dados e dos e materiais utilizados na pesquisa.

Esclarecimentos poderão ser feitos a qualquer momento da pesquisa por meio de contato com pesquisadora responsável Marília Santana Alves, por meio do telefone: (XX) XXXX XXXX ou por meio do e-mail mahsantanaa@gmail.com. Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília - CEP/IH. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail do CEP/IH cep_ih@unb.br.

Este documento encontra-se redigido em duas vias, sendo uma para o participante e outra para o pesquisador.

Brasília, _____ de _____ de 2013.

Assinatura do Participante: _____

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Marília Santana Alves