



Universidade de Brasília  
Instituto de Psicologia  
Departamento de Processos Psicológicos Básicos  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

**Efeito de reforço específico na formação de classes de  
estímulos a partir de discriminações simples entre  
estímulos compostos e procedimento com mancha  
redundante**

Adriana de Oliveira

Orientadora: Dra. Elenice S. Hanna

Brasília, fevereiro 2012



Universidade de Brasília  
Instituto de Psicologia  
Departamento de Processos Psicológicos Básicos  
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

**Efeito de reforço específico na formação de classes de  
estímulos a partir de discriminações simples entre  
estímulos compostos e procedimento com mancha  
redundante**

Adriana de Oliveira

Orientadora: Dra. Elenice S. Hanna

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Comportamento.

Brasília, fevereiro 2012

## Índice

Banca Examinadora .....	iii
Agradecimentos.....	iv
Lista de Figuras.....	v
Lista de Tabelas.....	vi
Resumo.....	vii
Abstract.....	viii
Introdução.....	01
Método.....	13
Participantes.....	13
Local e Equipamento.....	13
Estímulos.....	14
Procedimento.....	16
Resultados.....	24
Discussão.....	40
Referências .....	47
Anexos.....	50

## **Banca Examinadora**

A Banca Examinadora foi composta por:

Profa. Dra. Elenice S. Hanna, Universidade de Brasília, como presidente;

Prof. Dr. Márcio Borges Moreira, IESB, como membro externo;

Prof. Dr. Jorge M. Oliveira-Castro, Universidade de Brasília, como membro interno;

Prof. Dr. João Cláudio Todorov, Universidade de Brasília, como membro suplente.

## **Agradecimentos**

A Deus, por se fazer real todos os dias na minha vida e por me levar além do que um dia imaginei que seria possível.

Aos meus pais, por se fazerem tão presentes na minha vida apesar da distância.

Aos meus irmãos, os amigos que Deus me deu para caminhar comigo durante toda a vida, vocês fazem toda a diferença na minha vida.

Aos meus amigos, por compreenderem a minha ausência, por me chamarem de maluca por fazer mestrado e por me incentivarem a continuar estudando e a fazer o doutorado. Nada melhor que os amigos para compreenderem os nossos medos e nos desafiarem a continuar caminhando. Em especial, Marcela e Mariana, obrigada por me ajudarem nos detalhes, que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

À Elenice, pelos dois anos de investimento, de dedicação e disponibilidade em todos os momentos. Obrigada por ter sido mais que uma orientadora e por compreender, ensinar e acreditar em mim. Foi um privilégio trabalhar, aprender e crescer com você!

Aos meus colegas de Mestrado, essa caminhada foi mais fácil graças ao apoio de vocês. Em especial ao Emerson e Gleiton, obrigada pelas dicas, discussões e por ouvir os desabafos.

À CAPES pelo apoio financeiro à pesquisa.

Aos participantes da pesquisa pela disponibilidade e empenho, graças a vocês esse trabalho foi possível.

Aos professores Jorge Castro, Márcio Moreira e João Cláudio Todorov por prontamente aceitarem compor minha banca examinadora.

## Lista de Figuras

Figura 1. Estímulos compostos A1B1 e B1C1 com mancha utilizados nos treinos.....	16
Figura 2. Exemplo de configuração de tela dos treinos com 1, 2 e 3 escolhas.....	19
Figura 3. Exemplos de configuração de tela na contingência de treino.....	20
Figura 4. Exemplo de configuração de tela do Teste de Máscara.....	23
Figura 5. Porcentagem de acerto (média) dos treinos AB, BC e Misto e Testes A-B e B-C, dos testes de Simetria e dos Testes de Transitividade e Equivalência para cada participante do estudo de Moreira (2010) e para os participantes do presente estudo	25
Figura 6. Número de acertos nas relações testadas de cada classe, nos testes de emergência das relações de transitividade e equivalência dos 3 participantes que tiveram mais de um erro nos testes em tarefas com discriminação condicional e com procedimento de discriminações simples com estímulos compostos.....	27
Figura 7. Razão de resposta nos estímulos de treino em relação ao tipo de controle estabelecido (S+, S+/Mancha, S-/Mancha, S- e Ausência de controle) para os três participantes que tiveram mais de um erro no teste de transitividade e equivalência..	29
Figura 8. Porcentagem de acerto para cada relação ensinada, para relações treinadas, mas testadas com procedimento de discriminação condicional, para relações de simetria testadas e para relações de transitividade e equivalência para cada participante que iniciou pela Fase Reforço Comum e depois realizaram a Fase Reforço Específico.....	32
Figura 9. Porcentagem de acerto para cada relação ensinada, para relações treinadas, mas testadas com procedimento de discriminação condicional, para relações de simetria testadas e para relações de transitividade e equivalência para cada participante que iniciou pela Fase Reforço Específico e depois realizaram a Fase Reforço Comum.....	33
Figura 10. Número de acertos, por classe nas duas condições experimentais nos testes de emergência das relações de transitividade e equivalência dos quatro participantes do estudo que tiveram mais de um erro em um dos testes.....	37
Figura 11. Porcentagem de escolhas das comparações A, B e C correspondentes e não correspondentes à classe dos estímulos reforçadores utilizados como modelo ....	39

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1. Idade, sexo e curso de cada participante.....	13
Tabela 2. Estímulos visuais de cada classe, eventos antecedentes e consequência para as respostas.....	15
Tabela 3. Sequência de treinos e consequências.....	17
Tabela 4. Total de tentativas e erros nas relações treinadas nas fases de Reforço Comum e Reforço Específico para os 10 participantes.....	31

## Resumo

Este estudo teve por objetivos (a) replicar o Estudo 4 de Moreira (2010) e os efeitos do procedimento com mancha redundante; (b) investigar o tipo de controle de estímulo estabelecido pelos treinos (seleção do S+, rejeição do S-, controle pela mancha ou ausência de controle); e (c) verificar se a utilização de reforço específico restringe os efeitos da mancha, ou seja, se classes que incluem reforço específico tem os efeitos de outras variáveis restritas a elas. Dez estudantes universitários da Universidade de Brasília realizaram duas Fases Experimentais, com balanceamento da ordem de exposição entre os participantes. Na Fase Reforço Específico (RE), os treinos programavam consequência diferente para duas das quatro discriminações e na Fase Reforço Comum (RC), a mesma consequência era utilizada para todas as discriminações. Em cada fase, ensinavam-se quatro discriminações AB e quatro BC com estímulos compostos e testavam-se as relações emergentes com estímulos compostos recombinados e com estímulos apresentados individualmente no procedimento de pareamento ao modelo. Seis participantes formaram as quatro classes de estímulos nas duas fases. Quatro universitários apresentaram escores variáveis nos testes das relações de transitividade e equivalência, e erros nas classes de estímulos com e sem mancha. Estímulos utilizados como reforços integraram as respectivas classes apenas quando a Fase RE foi precedida pela Fase RC. O presente estudo confirmou os resultados de Moreira (2010) indicando que o procedimento com mancha redundante é eficaz para gerar controle por características irrelevantes do estímulo e o reforço específico parece reduzir esse efeito em participantes com história experimental com reforço comum. O efeito interativo do reforço específico e da história experimental não pode ser compreendido a partir do presente estudo apenas.

*Palavras chave:* discriminação simples, discriminação condicional, estímulo composto, reforço específico, reforço comum, procedimento com mancha redundante, estudante universitário.



## Abstract

The goals of the present study were (a) to replicate the Study 4 of Moreira (2010) and the effects of the procedure with redundant stain (b) to investigate the type of stimulus control that was developed by training (selection of S+, rejection of S-, control by the stain or lack of control), and (c) to assess whether the use of specific reinforcer stimulus restricts the effects of the stain, that is, if classes that include specific reinforcer has the effect of other variables restricted to them. Ten students from the University of Brasilia held two experimental phases, order-balanced exposure between participants. In the Specific Reinforcer Phase (SR), training sessions programmed different consequence for two out of four discriminations, and in the Equal Reinforcer Phase (ER), the same reinforcer was used for all discriminations. In each phase, four AB and four BC discriminations were taught with compound, and emergent relations were tested with recombined compound stimuli and individual stimuli displayed in matching to sample procedure. Six participants formed the four stimulus classes in both phases. Four students showed variable scores on transitivity and equivalence tests, and errors in stimulus classes with and without stain. Stimuli used as reinforcers joined their classes only when the SR Phase was preceded by the ER Phase. The present study confirmed the results of Moreira (2010) indicating that the procedure with redundant stain is effective to generate control by irrelevant stimulus features and the use of specific reinforcer seems to reduce this effect in participants with experimental history of equal reinforcer. The interactive effect of the specific reinforcer and experimental history may not be understood from the present study only.

*Keywords:* simple discrimination, conditional discrimination, compound stimuli, specific reinforcer, redundant stain procedure, college student.

Controle de estímulo refere-se aos aspectos do ambiente que, ao interagirem com o organismo e suas consequências, adquirem controle sobre o comportamento (Skinner, 1953/2000). Os aspectos do ambiente que controlam o comportamento e aqueles que o experimentador/instrutor planeja para controlar o comportamento podem não coincidir, podendo ser estabelecido um controle por parte dos estímulos ou características irrelevantes do mesmo (Lovaas, Koegel & Schreibman, 1979; Wilhelm & Lovaas, 1976; Moreira, 2010). Quando esse controle parcial é estabelecido, pode-se afirmar que o organismo não prestou atenção ou presta atenção a aspectos irrelevantes do estímulo. Skinner (1953/1965) afirma que “atenção é uma relação de controle - a relação entre uma resposta e um estímulo discriminativo. Quando alguém está prestando atenção ele está sob controle de um estímulo” (p. 123).

O comportamento de “prestar atenção” torna-se complexo de se estudar, uma vez que compreendemos a gama de estímulos no ambiente e todas as características do mesmo que podem exercer controle. Estudar os fatores responsáveis por selecionar determinados controles de estímulos e não outro é fundamental, já que o desenvolvimento de metodologias eficientes para ensinar habilidades importantes (por exemplo, leitura e escrita) depende desse conhecimento (e.g. Sidman, 1994; Catania, 1999; Hanna *et al.*, 2008).

Reynolds (1961) investigou a aquisição de controle de estímulos sobre uma resposta em pombos e observou a possibilidade de variação no controle de estímulos. No experimento realizado, dois pombos foram treinados, em esquemas múltiplos, a responder na presença de um estímulo composto por dois elementos. O bicar no triângulo com fundo vermelho era reforçado, em média, a cada 3 segundos, e o bicar no círculo com fundo verde não havia reforço programado. Depois que o controle discriminativo havia sido estabelecido, os dois pombos realizaram um teste em extinção

com a apresentação de cada elemento dos estímulos compostos (triângulo, círculo, vermelho e verde). Os resultados mostraram que um pombo respondeu mais na presença do triângulo e o outro na presença da cor vermelha. Esse estudo apresentou evidências de que o treino discriminativo simples utilizando estímulos compostos não é condição suficiente para garantir (1) que todos os elementos deste estímulo exerçam controle sobre o responder; e (2) que o mesmo controle de estímulos se desenvolva para todos os participantes expostos a ele. Outros estudos confirmaram tais achados, indicando que características ou propriedades específicas de um estímulo composto podem exercer controle discriminativo sobre o comportamento e gerar variabilidade nos resultados (e.g. Ray, 1969; Wildkie & Masson, 1976).

Um treino discriminativo estabelece relação de contingência entre estímulos antecedentes, respostas e suas consequências. Quando uma resposta é reforçada diante de um estímulo e não diante de outro, o estímulo passa a sinalizar a disponibilidade de reforço dado a uma determinada resposta (Sério, *et. al.*, 2002). O treino discriminativo pode ser realizado com procedimento discriminativo simples ou condicional. No treino discriminativo simples, o responder diante de um estímulo é seguido de reforço, enquanto que responder diante de outro estímulo não tem consequência (Catania, 1999). O estímulo que antecedeu a resposta reforçada passa a sinalizar a disponibilidade de reforço àquela resposta, ao passo que os outros estímulos passam a sinalizar a não ocorrência de reforço dada tal resposta (Debert *et al.* 2006). No treino discriminativo condicional há também a apresentação de pelo menos duas alternativas de resposta com apenas reforçamento programado para uma delas. No entanto, o reforçamento da resposta de escolha de um estímulo específico (comparação) é condicional à presença de um segundo estímulo (modelo), ou seja, apenas na presença desta combinação de dois estímulos, as respostas são seguidas de reforço (Debert *et al.* 2006). No treino de

discriminação condicional, a relação estabelecida pode ser por identidade, quando a resposta reforçada é escolher o estímulo de comparação que tem semelhança física com o modelo; ou por singularidade, quando a resposta reforçada é escolher o estímulo que difere do modelo. O emparelhamento pode ser ainda arbitrário ou simbólico quando a relação entre os estímulos de modelo e de comparação for definida de forma arbitrária (Moreira, 2005), por exemplo, a forma gráfica ‘casa’ e o desenho de uma casa.

Relações entre estímulos têm sido estudadas tradicionalmente com o procedimento de discriminação condicional de pareamento ao modelo – do inglês *matching to sample* (e.g. Markham & Dougher, 1993; Stromer & Stromer, 1990; Schenk, 1993). Neste procedimento, os estímulos modelo e comparação são separados espacialmente, apenas um modelo e duas ou mais comparações são apresentados. Relações condicionais podem também ser estabelecidas, entretanto, com procedimento de discriminação simples, utilizando estímulos compostos por pelo menos dois elementos ou características (Deber *et al.*, 2006; Moreira, 2005).

A aprendizagem de duas ou mais relações entre estímulos com um elemento comum às duas relações pode gerar o que Sidman e Tailby (1982) chamaram de Classes de Estímulos Equivalentes. Os autores afirmam que, para que os estímulos passem a fazer parte de uma mesma classe equivalente, é necessário verificar propriedades de reflexividade, simetria e transitividade. A reflexividade refere-se às relações nas quais o estímulo é comparado com ele mesmo (se A1 então A1); a simetria é uma relação inversa à que foi treinada (se A1-B1 é treinado, então a simetria refere-se à B1-A1); enquanto a transitividade refere-se à relação que emerge entre estímulos que não foram diretamente relacionadas no treino, ou seja, se A1-B1 e B1-C1 são treinados, a relação transitiva será A1-C1 e a simetria da transitividade ou equivalência será C1-A1.

Tanto o procedimento de discriminação simples como o condicional, mostram-se eficazes na formação de classes de equivalência, porém, os estudos apresentam variabilidade nos resultados com ambos os procedimentos (e.g. Moreira, 2010; Hanna *et al.*, 2008; Smeets *et al.* 2000; Stromer & Stromer, 1990). A variabilidade observada nos testes de transitividade e equivalência pode decorrer de um controle de estímulos irrelevante ou não programado pelo experimentador (e.g. Dube & McIlvane, 1996; McIlvane & Dube, 2003). Tais explicações são relatadas *pos hoc* em grande parte dos casos, na tentativa de explicar resultados negativos (Moreira, 2010). Uma das tentativas de explicar os resultados negativos é a teoria de coerência de topografia de controle de estímulos (e.g. McIlvane & Dube, 2003).

McIlvane e Dube (2003) afirmam que a coerência da topografia de controle de estímulos refere-se ao grau de concordância entre as propriedades de estímulo especificadas como relevantes pelo experimentador e os aspectos que de fato passam a controlar o comportamento do indivíduo. McIlvane (1998) aponta que nem sempre o controle programado pelo experimentador ocorrerá, e que o mesmo pode acontecer devido às topografias de controle de estímulo desenvolvidas pela contingência, quando o controle difere do que foi planejado ou esperado pelo experimentador. Dentro dessa noção de controle de estímulo, McIlvane e Dube (2003) salientam que todos os estímulos podem ser considerados complexos, uma vez que existem várias características ou dimensões do estímulo que podem exercer controle sobre o comportamento do sujeito.

Os resultados de estudos que utilizam procedimento de discriminação simples e condicional sugerem que diferentes topografias de controle de estímulo podem acontecer, assim, o controle estabelecido difere do programado pelo experimentador, gerando variabilidade nos resultados (e.g. Renoldys, 1961; Wilkie & Masson, 1976;

Moreira, 2010; Stromer & Stromer, 1990; Markham & Dougher, 1993). Os dois procedimentos se mostram eficazes para a formação de classes de equivalência, indicando que não somente o tipo de procedimento, mas também o de arranjo experimental em si, pode minimizar ou maximizar o controle por diferentes topografias do estímulo (e.g. Moreira, 2010).

Debert (2003) realizou um estudo com seis universitários, os quais foram submetidos a uma tarefa de discriminação simples com estímulos compostos formados por duas formas abstratas. Foram apresentados 18 compostos, sendo seis estímulos positivos (A1B1, A2B2, A3B3, B1C1, B2C2, B3C3) e doze estímulos negativos (A1B2, A1B3, A2B1, A2B3, A3B1, A3B2, B1C2, B1C3, B2C1, B2C3, B3C1 e B3C2). Após atingirem o critério de aprendizagem nos treinos, todos os participantes exibiram desempenhos emergentes nos testes de simetria e quatro mostraram desempenhos emergentes nos testes de transitividade e equivalência. Utilizando o mesmo procedimento, esses resultados foram replicados, demonstrando a eficiência do procedimento de discriminação simples para a formação de classes de equivalência (e.g. Debert *et al.*, 2007; Debert *et al.*, 2009).

Montans e Andery (2009) também realizaram treino de discriminação simples e testaram a emergência de relações condicionais entre estímulos. Participaram do estudo seis crianças (de seis e sete anos de idade), que realizaram treino de discriminações simples com dois estímulos. Após tais discriminações serem estabelecidas, os estímulos foram sobrepostos a novos estímulos, até a formação de uma nova discriminação. O procedimento de treinos e testes foi repetido com outros dois estímulos. Três participantes formaram classes de estímulos equivalentes e outros três apresentaram erros nos testes. Os autores explicam a variabilidade observada nos resultados sugerindo

que os erros foram decorrentes de um controle por rejeição do S-, que impossibilitou a aprendizagem das relações entre modelo e S+.

Utilizando estímulos compostos e procedimento de discriminação condicional, Stromer e Stromer (1990) investigaram se seria possível ocorrer à formação de classes de equivalência de  $n$  estímulos treinando diretamente um número menor de relações estímulo-estímulo ( $N-1$ ). Estudantes universitários realizaram um treino de pareamento ao modelo no qual os modelos eram estímulos compostos, formados por cor e um tom apresentado simultaneamente (AB e AC), já as comparações eram estímulos simples, sendo formas geométricas D e E. As relações treinadas foram AB-D (A1B1 e A2B2 apresentado como modelos e D1 e D2 como comparações) e AC-E (A1C1 e A2C2 apresentado como modelos e E1 e E2 apresentado como comparações). Nos testes, os estímulos compostos AB e AC foram descompostos e seus elementos foram apresentados separadamente como modelos ou como comparações (e.g. A-B, A-D, A-C, A-E). Os resultados mostraram a emergência de relações condicionais entre os elementos dos estímulos compostos (e.g. A1-B1 e A1-C1), entre elementos dos compostos e os estímulos de comparação (e.g. A1-D1 e A1-E1). O estudo de Stromer e Stromer (1990) evidenciou que tanto a separação de elementos de estímulos compostos quanto a recombinação desses elementos formaram novos estímulos compostos.

Estudos anteriores mostraram que a emergência das relações de equivalência ocorre após o treino discriminativo simples com estímulos compostos ou com procedimento de discriminação condicional (e.g. Debert, Matos & McIlvane, 2007; Moreira & Coelho, 2003; Moreira, Todorov & Nalini, 2008; Stromer *et al.*, 1993; Markham & Dougher, 1993). Algumas vezes, contudo, observa-se variabilidade nos resultados dos testes entre estudos e entre participantes do mesmo estudo (e.g. Moreira,

2010; Smeets *et al.*, 2000; Stromer & Stromer, 1990; Debert, 2003; Montans & Andery, 2009).

Smeets *et al.* (2000) realizaram um estudo com dois procedimentos distintos de treino e teste na emergência de relações arbitrárias entre estímulos. Um treino foi realizado com pareamento ao modelo com estímulos simples e outro com discriminação simples simultânea com estímulos compostos. Participaram do estudo dois grupos de crianças (todas com cinco anos de idade) e dois grupos de adultos (todos com 18 anos de idade). Dois grupos, um de adultos e um de crianças, foram submetidos ao procedimento de discriminação condicional, e os outros dois grupos foram submetidos ao procedimento de discriminação simples com estímulos compostos. No procedimento de discriminação condicional, A1 e A2 foram modelos e B1 e B2 ou C1 e C2 comparações. Treinaram-se as relações AB e AC e testou-se a emergência das relações BA, CA, BC e CB. No procedimento com discriminações simples, foram treinadas as mesmas relações entre os estímulos que foram ensinados e testados no procedimento de discriminação condicional. As tentativas desse procedimento compreendiam a apresentação simultânea de dois estímulos compostos (e.g., A1B1 e A1B2), sendo que um destes estímulos era correto (e.g., A1B1) e seguido de consequência reforçadora e o outro não tinha consequência programada (e.g., A1B2). Os resultados encontrados por Smeets *et al.*, indicaram que ambos os procedimentos foram eficazes na formação de classes equivalentes para os participantes adultos. Quanto aos resultados apresentados pelas crianças, observou-se a emergência das relações simétricas nos dois procedimentos, emergência de relações de equivalência em 15 de 16 crianças com procedimento de discriminação condicional e 8 de 16 crianças com o procedimento de discriminação simples. Smeets *et al.*, sugerem que as crianças que não apresentaram emergências das relações de equivalência podem ter respondido durante os treinos aos



estímulos compostos como “um todo”, não estando sob controle dos elementos dos estímulos compostos. Testes adicionais não foram realizados para comprovar tal hipótese.

Com o objetivo de descrever algumas das condições responsáveis pelo desenvolvimento de controle irrelevante em relações condicionais e na formação de classes de equivalência, Moreira (2010) realizou quatro estudos, nos quais foram ensinadas discriminações com treino de discriminação simples com estímulos compostos e realizados testes de discriminação simples e condicional.

No Estudo 1, foram ensinadas duas discriminações AB e duas BC com as mesmas três alternativas de resposta. Testes de simetria, transitividade e equivalência avaliaram a emergência de relações com os dois procedimentos (discriminação simples e condicional). Cinco participantes apresentaram emergência das relações de simetria, transitividade e equivalência, com os dois procedimentos. Os outros quatro participantes mostraram emergência de relações simétricas, mas não de transitividade. Supondo que a utilização de duas classes de estímulos e das mesmas comparações pode ter favorecido o controle por rejeição do S-, Moreira investigou em um segundo estudo a formação de estímulos equivalentes com o controle dessas variáveis.

No Estudo 2, Moreira (2010) incluiu mais uma discriminação AB e BC de treino e variou os S- que compunham as alternativas de resposta. Os participantes obtiveram escores de 100% de acerto ou próximos (um ou dois erros) nos testes com o procedimento de pareamento ao modelo, testes de emergência das relações simétricas e transitivas, com exceção de um participante. Moreira (2010) concluiu que o uso de apenas duas classes de estímulos pode promover o controle por rejeição, o que impediu, para esses participantes, a formação de classes de equivalência.

O autor analisou também qual parte da variabilidade encontrada no Estudo 1 pode ter sido gerada pela composição de alternativas de resposta que permitiu que o participante obtivesse altos escores respondendo ao número de vezes que cada elemento aparecia e não às composições dos S+. Este aspecto foi controlado no Estudo 3, reduzindo-se o número de comparações para dois (um S+ e um S-) e mantendo-se o número de classes utilizadas no Estudo 1. Houve formação de classes equivalentes para quatro dos cinco participantes, com alguns erros nas relações AC para três participantes e não foi observado o padrão de resposta do tipo “tudo ou nada” observado no Estudo 1, o que fortaleceu a hipótese que o segundo S- facilitou o estabelecimento de controle diferente do programado pelo experimentador.

Uma vez identificadas algumas das condições que favorecem ou dificultam a coerência da topografia de controle de estímulos, Moreira (2010) investigou se a introdução de um aspecto “irrelevante” poderia dificultar a formação de classes com o uso do procedimento do Estudo 2, que havia produzido classes equivalentes para todos os participantes. O Estudo 4 foi diferente do Estudo 2 apenas pela inclusão de uma mancha preta (chamado, por esse motivo, de *procedimento com mancha*) na parte inferior dos estímulos de uma das classes (A1B1 e B1C1) durante a fase de treinos, sendo retirada nos testes. O controle pela mancha permitia que o participante obtivesse 100% de acerto nas tentativas dessa classe, sem necessariamente entrar em contato com as contingências que incluíam A1B1 e B1C1 como S+. Seis dos sete participantes mostraram a emergência de relações de simetria, mas apenas dois universitários apresentaram relações de transitividade e equivalência. O grande número de erros nos testes, tanto com o procedimento de discriminação simples quanto com o condicional, mostraram que a mancha dificultou a aprendizagem das relações condicionais e a formação de classes equivalentes para a maioria dos participantes. Esses resultados são

contribuições especialmente importantes para a literatura sobre aprendizagem relacional, considerando que é uma evidência a partir de manipulação programada e não *pos hoc* de controle irrelevante estabelecido em situação controlada.

Era esperado, com a inclusão da mancha, falhas na emergência das relações de equivalência na Classe 1, onde a aprendizagem das relação A1B1 e B1C1 foram prejudicadas pela mancha (Moreira, 2010). Foi observado, entretanto, que os desempenhos nos testes foram baixos nas tentativas que envolviam as relações das classes 1, 2 e 3. No Estudo 2, com os mesmo estímulos e procedimento, com exceção da mancha na classe 1, todos os participantes formaram as três classes de equivalência. A principal hipótese levantada por Moreira (2010) foi uma possível junção entre as classes treinadas.

Sidman (2000) afirma que, quando repostas e reforços diferentes são programados para diferentes relações treinadas, podem também fazer parte de classes de equivalência. Quando respostas e reforços são comuns as classes, esses não entram em nenhuma classe ou podem tornar mais provável a junção de todos os elementos das classes (modelo, comparações, respostas e reforços). Entretanto, Sidman (2000) destaca que, mesmo com respostas e reforços em comum às classes, ainda assim os indivíduos discriminam entre classes.

Minster *et al.* (2006) investigou a proposta de Sidman (2000) inserindo reforços específicos em duas classes de estímulos e reforços comuns em outras duas. Para a Classe 1, o reforço específico era ingresso de cinema; para a Classe 2 era dinheiro; e para as classes 3 e 4, chocolate. As relações AB e CB foram treinadas e as relações B-A, B-C, A-C e C-A e as relações entre os estímulos treinados e os reforços específicos, aqui chamados de D (A-D, B-D, C-D, D-A, D-B e D-C) foram testadas. Os resultados de todos os seis participantes, exceto S2, indicaram que os reforços específicos entraram

nas classes de estímulos 1 e 2 e o reforço comum entrou nas duas classes 3 e 4 , corroborando com a teoria de Sidman (2000).

De acordo com Sidman (2000), respostas e reforços podem fazer parte das classes de equivalência, de forma que a utilização de reforços e respostas comuns em duas ou mais classes permite que todos os elementos façam parte de uma mesma classe de equivalência, o que poderia explicar os resultados obtidos por Moreira (2010). Além da possibilidade de a mancha nos estímulos ter exercido controle sobre o responder dos participantes no Estudo 4 de Moreira (2010), esse controle poderia ocorrer por rejeição do S- e não seleção do S+, o que também explicaria os resultados obtidos (Perez & Tomanari, 2008). Huziwará (2010) distingue esses dois tipos de controle do estímulo, descrevendo que, enquanto o controle por seleção refere-se ao responder predominantemente controlado pelo S+, controle por rejeição se refere ao responder predominantemente controlado pelo S-. Uma vez que em tal estudo não tenha sido testado o tipo de controle que foi estabelecido, não é possível afirmar se o mesmo se deu por rejeição, seleção ou ausência de controle.

Sendo assim, o presente estudo verificou a utilização de reforço específico ou comum na restrição de efeitos da mancha, ou seja, se classes que incluem reforço específico sofrem efeitos de outras variáveis restritas a elas. A utilização do procedimento com mancha se torna fundamental, uma vez que possibilita investigar variáveis manipuladas entre as classes. Se as classes se misturam devido a elementos comuns a elas, os efeitos dessas variáveis se tornam difíceis de serem avaliados. Se este fator não for controlado, a utilidade do procedimento com mancha em uma das classes se torna limitado. No estudo de Minster *et al.* (2006), foram treinadas quatro classes, sendo duas com reforço específico e duas com reforço comum. Para verificar se o efeito

da mancha ficaria restrito à classe dos estímulos onde ela foi inserida, houve programação de reforço específico para esta classe.

Outro objetivo do estudo foi de replicar Moreira (2010) e explorar melhor o tipo de controle desenvolvido pelo procedimento com mancha: pela mancha, por seleção, rejeição ou ausência de controle. Para isto, conduziu-se uma fase de treinos e testes semelhantes ao procedimento utilizado por Moreira, com reforço comum. Adicionou-se, no final da replicação, um teste que cobria ora S+, ora S-, com ou sem a presença da mancha - Teste de máscara - (e.g. Kataoka, 2008) para investigar o tipo de controle que se desenvolveu. O teste de máscara foi realizado com procedimento de discriminação simples, no qual dois estímulos foram apresentados simultaneamente na tela, sendo um deles coberto com uma máscara. Após o teste, foi treinada mais uma classe de estímulos para equiparar com a fase que programava reforço específico.

A replicação do estudo com mancha de Moreira (Estudo 4) faz-se necessária para verificar a generalidade dos achados em estudo conduzido por outro experimentador, sala de coleta diferente, utilização de outro *software* e com estudantes de outra universidade. O procedimento com mancha pode fornecer evidências sobre como é possível produzir e reduzir topografias de controle de estímulos por características redundantes do estímulo, demandando mais investigações com o procedimento.

Estudantes universitários participaram das duas fases experimentais, sendo uma fase realizada com reforço comum a todas as quatro classes e a outra com reforço específico para duas classes e reforço comum para outras duas. A ordem de exposição às fases experimentais foi balanceada entre os participantes.

Em resumo, os objetivos do presente estudo foram: (a) avaliar a generalidade do Estudo 4 de Moreira (2010) e os efeitos do procedimento com mancha; (b) investigar o

tipo de controle de estímulo que foi estabelecido durante os treinos (seleção, rejeição, mancha ou ausência de controle); e (c) verificar se a utilização de reforço específico restringe os efeitos da mancha, ou seja, se classes que incluem reforço específico tem os efeitos de outras variáveis restritas a elas.

## Método

### Participantes

Participaram do estudo dez estudantes universitários da Universidade de Brasília (UnB), sendo sete mulheres e três homens da área de humanas e exatas. A Tabela 1 resume as características dos participantes do presente estudo. Todos os participantes estavam cursando disciplinas introdutórias de Psicologia e não tinham participado de estudos sobre equivalência de estímulos anteriormente. Antes de iniciar a pesquisa, os participantes leram e assinaram o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Anexo A).

Tabela 1.  
*Idade, sexo e curso de cada participante.*

Participante	Idade	Sexo	Curso	Participante	Idade	Sexo	Curso
CE1	21	F	Letras	EC1	21	F	Física
CE2	20	F	Química	EC2	20	F	Matemática
CE3	20	F	Letras	EC3	21	M	Psicologia
CE4	22	M	Psicologia	EC4	19	F	Psicologia
CE5	19	F	Matemática	EC5	22	M	Psicologia

### Local e equipamento

As sessões foram realizadas em uma sala no Anexo do Laboratório de Aprendizagem Humana da Universidade de Brasília, medindo 3,84m de comprimento,

2,30m de largura e 2,41m de altura, sem janelas. A sala possuía isolamento acústico, iluminação com lâmpadas fluorescentes e um sistema de ventilação com ar condicionado e exaustão. Havia uma mesa encostada em uma das paredes, com o computador e duas cadeiras. Em outra mesa, ao lado direito da primeira, havia um monitor com tela de 15'', *mouse* e uma cadeira na qual o participante permanecia sentado durante as sessões.









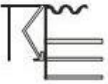























Foi utilizado um *notebook* 15'' com processador Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T3200 2.00GHz, memória RAM 2,00GB e com Sistema Operacional de 32 Bits Windows 7. Apenas o experimentador tinha acesso ao *notebook* para programação das sessões. Utilizou-se o *software* “Contingência Programada”, desenvolvido por Batitucci, Batitucci e Hanna (2007), para programar as contingências e registrar as respostas automaticamente.

### **Estímulos**

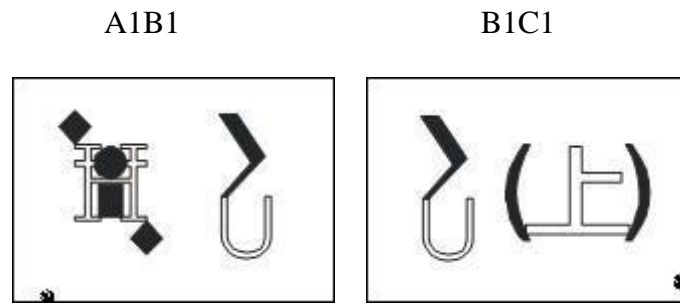
Foram utilizadas oito classes de estímulos visuais (Tabela 2), retirados do estudo de Nalini (2002). As figuras tinham a dimensão aproximada de 2x2 cm colocadas sob um fundo branco. Os elementos A, B e C de cada classe foram combinados para formar estímulos compostos de dois elementos (e.g., A1 e B1) apresentados lado a lado (Figura 1) ou apresentados individualmente como antecedentes das contingências. O elemento D foi utilizado como consequência das respostas (Tabela 2). Nos estímulos compostos A1B1 e B1C1 e A5B5 e B5C5 foi adicionada uma mancha preta na porção inferior direita ou esquerda da figura (Figura 1), durante os treinos. Nos testes, os estímulos foram apresentados sem a mancha. As figuras usadas no Pré-treino eram formas familiares (triângulo, quadrado, coração, raio, *smile* e dois retângulos sobrepostos) desenhadas em preto, retiradas do estudo de Moreira (2010). Os estímulos das Classes 1, 2 e 3 foram os mesmos utilizados por Moreira.

Tabela 2.

*Estímulos visuais de cada classe que foram combinados para formar os eventos antecedentes e que foram utilizados como consequência para as respostas.*

Classe	Antecedentes			Consequências
	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				





*Figura 1.* Estímulos compostos A1B1 e B1C1 com mancha na porção inferior da figura, utilizados nos treinos. A mancha era removida durante os testes.

### **Procedimento**

Todos os participantes realizaram um pré-treino com tentativas de discriminações simples e condicionais semelhantes as dos treinos e testes das fases experimentais, mas com estímulos não utilizados posteriormente. Os participantes precisavam ter 50% de acerto no último bloco com oito tentativas para iniciar o primeiro protocolo. O pré-treino teve por objetivo familiarizar os participantes para o tipo de tarefa que iriam realizar ao longo do estudo.

Todos os participantes realizaram duas Fases Experimentais. Em cada fase ensinavam-se quatro discriminações AB e quatro BC com estímulos compostos e testavam-se as relações emergentes com estímulos compostos recombinados e com estímulos apresentados individualmente no procedimento de pareamento ao modelo. Em uma das fases, os treinos programavam consequências diferentes para duas das discriminações ensinadas, aqui chamada de Reforço Específico (RE). Na outra fase, a mesma consequência era utilizada em todas as classes, aqui chamada de Reforço Comum (RC). A ordem de exposição às fases experimentais foi balanceada entre os participantes. Os participantes que iniciaram o estudo com reforço específico e em seguida realizaram a fase com reforço comum serão doravante denominados EC e os outros cinco que realizaram na ordem inversa serão denominados CE (Tabela 1).

A Tabela 3 apresenta a sequência dos treinos e testes realizados em cada protocolo e fases do estudo, bem como os estímulos utilizados como reforços de cada discriminação ensinada.

Tabela 3.

*Sequência de treinos e a consequência ( $S^R$ ) utilizada para cada discriminação das Fases RC e RE e testes realizados em ambas as fases. Os treinos e testes foram organizados em protocolos, executados em sessões consecutivas.*

Proto- colo	Treino Reforço Comum		Treino Reforço Específico			Testes RC e RE
	Relações	Consequência	Treino	Consequência		
1	A1B1	D1	A5B5	D5		BA, A-B, B-A
	A2B2	D1	A6B6	D6/7		
	A3B3	D1	A7B7	D6/7		
	Misto AB	D1	Misto AB	D6/7		
2	B1C1	D1	B5C5	D5		CB, B-C, C-B
	B2C2	D1	B6C6	D6/7		
	B3C3	D1	B7C7	D6/7		
	Misto BC	D1	Misto BC	D6/7		
3	Misto AB/BC	D1	Misto AB/BC	D6/7		AC, CA, A-C, C-A Máscara
4	A4B4	D1	A8B8	D8		BA, A-B, B-A
	Misto AB	D1	Misto AB	D5	D6/7 D8	
	B4C4	D1	B8C8	D8		
	Misto BC	D1	Misto BC	D5	D6/7 D8	
						CB, B-C, C-B AC, CA, A-C, C-A D-C, D-B, D-A*

Nota. Os testes eram realizados em extinção no mesmo protocolo ao final dos treinos.

\* Esses testes só foram realizados no final da fase de Reforço Específico

As duas fases do estudo foram compostas por quatro protocolos cada. No primeiro protocolo foram treinadas as discriminações A1B1, A2B2 e A3B3 separadamente e misturadas (Treino Misto) e, em seguida, testadas a emergência das relações BA com procedimento de discriminação simples e das relações A-B e B-A com procedimento de pareamento ao modelo. No segundo protocolo foram treinadas as discriminações B1C1, B2C2 e B3C3 separadamente e misturadas (Treino Misto), após

esse treino, testou-se a emergência das relações CB com procedimento de discriminação simples e das relações B-C e C-B com procedimento de pareamento ao modelo. No terceiro protocolo foi realizado um Treino Misto, primeiro foram treinadas as relações A1B1, A2B2 e A3B3 (misturadas nos blocos), depois as relações B1C1, B2C2 e B3C3 (misturadas nos blocos) e um bloco final de Treino Misto com as seis relações. Após o treino, foi testada a emergência das relações AC e CA com procedimento de discriminação simples e as relações A-C e C-A com procedimento de pareamento ao modelo. No final desse protocolo foi realizado um Teste de Máscara AB e BC, com o objetivo de identificar o controle de estímulo estabelecido durante os treinos. No quarto protocolo (adicional a Moreira, 2010) foi treinada mais uma classe de estímulos (A4B4 e B4C4). Primeiro treinou-se a relação A4B4 e realizou-se um Treino Misto com as relações A1B1, A2B2, A3B3 e A4B4. Após esse treino, foi testada a emergência das relações BA com procedimento de discriminação simples e as relações A-B e B-A com procedimento de pareamento ao modelo. No mesmo protocolo, ao final desses testes, iniciou-se o treino da relação B4C4 e realizou-se o Treino Misto das relações B1C1, B2C2, B3C3 e B4C4 (último bloco de treino). Ao final do treino foi testada a emergência das relações CB com o procedimento de discriminação simples e as relações B-C e C-B com o procedimento de pareamento ao modelo. As últimas relações testadas no quarto protocolo foram das relações AC e CA com procedimento de discriminação simples e A-C e C-A com procedimento de pareamento ao modelo.

Os protocolos tiveram a mesma estrutura para as duas fases, mas se diferenciaram em outros aspectos. Os estímulos treinados na primeira fase de Reforço Comum foram os das classes 1 a 4 e na fase de Reforço Específico os das classes 5 a 8. No quarto protocolo, após a fase de Reforço Específico, foi acrescentado o teste D-C, D-B e D-A com procedimento de pareamento ao modelo, com o objetivo de verificar se os

eventos utilizados como estímulos reforçadores adquiriram função discriminativa equivalente a dos outros estímulos das classes formadas. Em uma das fases (primeira ou segunda para metade dos participantes) foi utilizado reforço específico para as relações de duas das quatro classes.

O número mínimo de sessões para finalizar o estudo foram oito, os participantes poderiam realizar no máximo uma sessão por dia. A replicação do estudo de Moreira (2010) foi até o terceiro protocolo do Reforço Comum, sendo o restante do procedimento específico a este estudo. As sessões tinham a duração aproximada de 30 minutos.

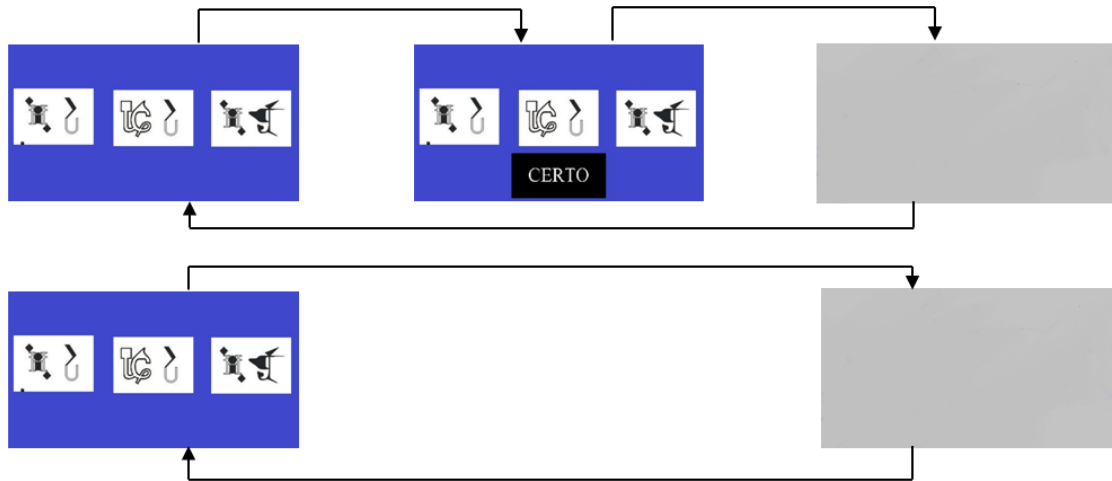
Os Treinos AB e BC foram realizados com um procedimento de discriminação simples com estímulos compostos. Cada tentativa iniciava com a apresentação de um, dois ou três estímulos compostos, sendo a inserção dos estímulos feita de maneira gradual, conforme Figura 2. Em cada tentativa o participante deveria utilizar o *mouse* para escolher um dos estímulos apresentados na tela. O estímulo composto por dois elementos da mesma classe foi definido com correto (e.g., A1B1, Tabela 2). Os outros estímulos foram compostos por elementos de classes diferentes (e.g., A1B2).



Figura 2. Exemplo de configuração de tela dos treinos com 1, 2 e 3 escolhas.

A posição dos estímulos (esquerda, centro e direita) foi semi-randomizada para não gerar viés de escolha pela posição dos estímulos, garantindo-se o mesmo número de ocorrência do estímulo correto (S+) em cada posição. As escolhas do S+ foram seguidas pela adição na porção inferior central da tela de uma figura de confirmação (estímulos

D) observados na Tabela 2, durante 1,5s (painel superior da Figura 3). Escolhas do S- não tinham consequências programadas (painel inferior da Figura 3). Um intervalo entre tentativas de 2,3s foi programado independente de acerto ou erro, durante o qual a tela permanecia cinza.



*Figura 3.* Exemplos de configuração de tela na contingência de treino. No painel superior a escolha do S+ produz a tela de reforço por 1,5 s, e o ITI de 2,3 s (tela cinza). No painel inferior, a escolha do S- não tem consequência programada e era seguida pela tela do ITI (2,3s).

Na primeira sessão todos os participantes receberam a seguinte instrução: “*Seja Bem-vindo!!! Desde já agradecemos sua participação neste experimento. O que você deve fazer é observar estas figuras e, em seguida, clicar sobre elas. Quando você acertar aparecerá a palavra ‘CERTO’ na tela. Quando estiver preparado, clique no mouse para começar*”. As instruções para os participantes que iniciaram pela fase de Reforço Específico diferenciavam-se somente na informação sobre a consequência do acerto, sendo informado que: “*Quando você acertar aparecerá uma figura na tela*”.

Os treinos AB e BC foram compostos por 10 blocos cada, com o ensino de uma relação por vez. O Bloco 1 era composto por uma tentativa com a apresentação de um estímulo composto (S+); o Bloco 2 era composto por seis tentativas com dois estímulos (um S+ e um S-); e o Bloco 3 era composto por seis tentativas com três estímulos compostos (um S+ e dois S-). Nos três primeiros blocos foram treinadas as relações de

uma classe de estímulo (e.g., A1B1 e B1C1). Os três blocos seguintes tinham a mesma estrutura e foram treinadas as relações da segunda classe e depois as relações da terceira. No último bloco foi realizado um treino misto e apresentadas, simultaneamente, três comparações (um S+ e dois S-) com 18 tentativas, sendo seis de cada classe.

As relações da quarta classe de estímulos foram ensinadas no quarto protocolo. O Bloco 1 era composto por uma tentativa com a apresentação apenas do S+; o Bloco 2 era composto por seis tentativas com dois estímulos (um S+ e um S-); e o Bloco 3 era composto por seis tentativas com três estímulos compostos (um S+ e dois S-). No Bloco 4 foi realizado um Treino Misto com três estímulos de comparação (um S+ e dois S-) com 24 tentativas (seis tentativas de cada classe). Após os testes da relação BA, A-B e B-A iniciava o treino da relação BC; os blocos tiveram a mesma estrutura do treino AB do quarto protocolo.

Os participantes precisavam ter 100% de acerto em um bloco para realizar o próximo bloco, ocorrendo um erro, o bloco era repetido; a repetição três vezes do mesmo bloco encerrava a sessão. Três repetições do mesmo protocolo, o participante era retirado da pesquisa, o que não ocorreu no presente estudo. O participante precisava obter 100% de acerto no último bloco de treino para realizar os testes e finalizar um protocolo.

Após realizar os Treinos AB, BC e seus respectivos testes (Tabela 2), os participantes realizavam uma sessão de Treino Misto (terceiro protocolo). Nos três primeiros blocos foram apresentadas as relações AB misturadas nas tentativas (A1B1, A2B2, A3B3). Nos outros três blocos, as relações BC foram também misturadas nas tentativas (B1C1, B2C2, B3C3) e o bloco final continha as relações AB e BC. O primeiro bloco tinha três tentativas com um estímulo composto (S+) sendo os estímulos

A1B1, A2B2 e A3B3. O Bloco 2 tinha duas comparações (um S+ e um S-) e o Bloco 3 tinha três comparações (um S+ e dois S-). Os três blocos seguintes tinham a mesma estrutura dos descritos anteriormente, sendo treinada a relação BC. O sétimo bloco tinha três comparações, um S+ e dois S- das relações AB e BC, não havia consequência programada para acerto ou erro. Caso houvesse erro, o participante poderia realizar mais dois blocos de treino misto com tentativas misturadas das relações AB e BC com reforçamento intermitente. Era necessário ter 100% de acerto no sétimo bloco para realizar os testes. Todos os participantes obtiveram 100% de acerto no sétimo bloco, não sendo necessário realizar os blocos com reforço intermitentes.

Nas relações A1B1, B1C1, A5B5 e B5C5 havia uma mancha inserida nos estímulos (Figura 1) durante os treinos, a qual foi retirada em todos os testes.

Antes de iniciar os testes, os participantes recebiam a seguinte instrução: *“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”*.

Nos testes com procedimento de discriminação simples (BA, CB, AC e CA), cada tentativa era composta por três estímulos de comparação, sendo um S+ e dois S-. A resposta de clicar em qualquer estímulo (S+ ou S-) produzia a remoção dos estímulos da tela e a apresentação do ITI (tela cinza) por 2,3s, e uma nova tentativa era iniciada com outros estímulos. Esses testes foram compostos por blocos com seis tentativas de cada classe de estímulo, sendo os blocos dos protocolos 1 a 3 com 18 tentativas e no protocolo 4 composto por 24 tentativas em cada bloco.

Nos testes com procedimento de pareamento ao modelo (A-B, B-A, B-C, A-C, C-A), em cada tentativa era apresentado, simultaneamente ao estímulo, um modelo

centralizado no alto da tela e os três estímulos de comparação na parte inferior da tela, sendo um positivo e dois negativos (e.g., B1 é apresentado como modelo e A1, A2 e A3 como comparações). A resposta de clicar sobre as comparações era seguida pela mesma sequência de eventos dos testes com discriminação simples. Os testes realizados com procedimento de pareamento ao modelo, foram compostos por blocos com seis tentativas de cada classe de estímulo, sendo os blocos dos protocolos 1 a 3 com 18 tentativas e o protocolo 4 composto por 24 tentativas em cada bloco.

O Teste de Máscara foi realizado no final do terceiro protocolo, após o treino de três classes de estímulos. O teste teve por objetivo verificar o tipo de controle que foi estabelecido nas relações treinadas (AB e BC). Foi realizado um bloco com 24 tentativas com procedimento de discriminação simples, no qual eram apresentados, simultaneamente, dois estímulos de comparação, sendo um estímulo composto e o outro a máscara. Ao longo das tentativas, a máscara ocupava o lugar do S+ ou do S-. Parte das tentativas em que a máscara ocupava o lugar do S+ a mancha permaneceu (seis tentativas) e em outras a mancha foi omitida (10 tentativas). As tentativas tinham por objetivo avaliar se o controle se estabeleceu por seleção, rejeição ou mancha, ou se ocorreu ausência de controle ou controle parcial dos estímulos compostos. A Figura 4 ilustra uma tentativa do Teste de Máscara: a resposta de escolher um dos estímulos apresentados na tela não tinha consequência programada, sendo apresentada a tela de ITI por 2,3s e uma nova tentativa era iniciada.

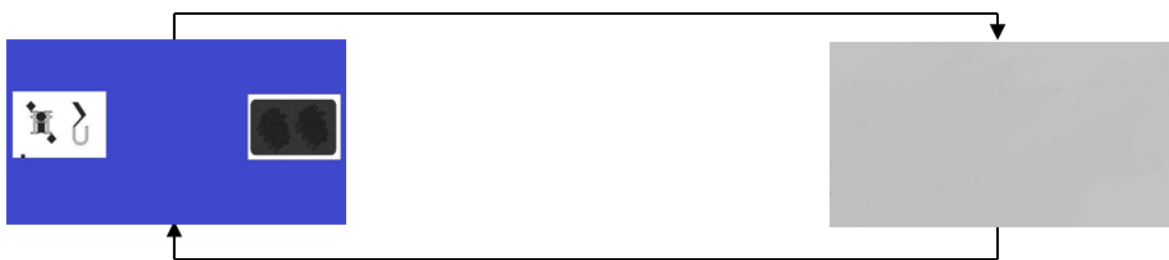


Figura 4. Exemplo de configuração de tela do Teste de Máscara com procedimento de discriminação simples simultânea com um estímulo composto (S+ ou S-) e outro



estímulo coberto por uma máscara. Após a resposta de escolha, ocorria o ITI de 2,3s (tela cinza) e uma nova tentativa era iniciada.

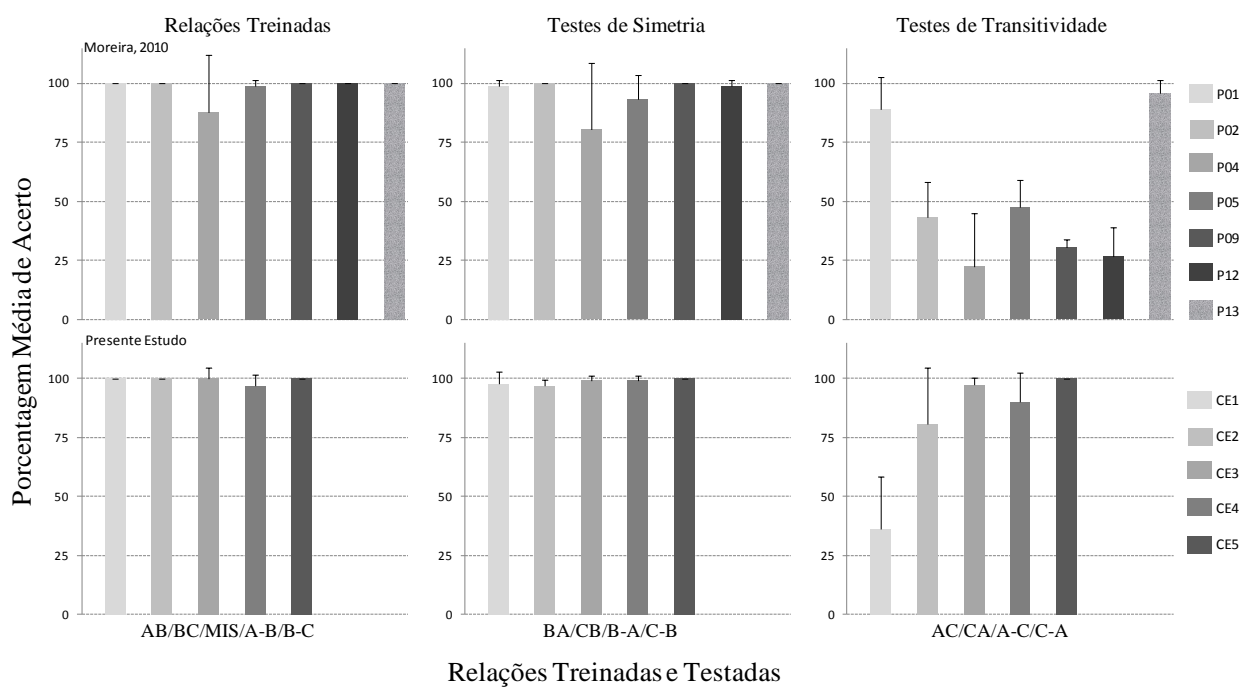
No quarto protocolo da fase de Reforço Específico, os últimos testes realizados foram com o procedimento de pareamento ao modelo das relações D-C, D-B e D-A, utilizando os estímulos das classes 5 a 8. Cada relação foi testada em um bloco de 24 tentativas. O modelo apresentado era um dos estímulos utilizados como consequência na fase de Reforço Específico (D, Tabela 2). No Bloco 1 as comparações foram os estímulos do conjunto C, no Bloco 2 foram os estímulos do conjunto B e no último bloco foram os estímulos A (Tabela 2). O objetivo desse teste foi de verificar se o estímulo utilizado como consequência durante os treinos entraram nas classes de equivalência.

### **Resultados**

Em geral, os participantes não necessitaram repetir os treinos para atingir o critério de aprendizagem (100% no último bloco de treino), realizaram uma vez cada protocolo e apenas um protocolo por dia. Três participantes (CE1, CE2 e EC1) repetiram uma vez o Protocolo 3 na Fase Reforço Comum por não atingiram o critério de aprendizagem durante o Treino Misto. A realização dos protocolos 1, 2 e 3 tiveram duração média de 20,6min cada, enquanto que o Protocolo 4 teve duração média de 39,9min.

Parte dos objetivos do presente estudo foi replicar Moreira (2010), que utilizou o procedimento com mancha redundante e reforço comum em todos os treinos. Para tanto, no presente estudo, foi realizado nos protocolos 1 a 3 um procedimento igual ao de Moreira (2010) pelos participantes que iniciaram pela Fase Reforço Comum. Para possibilitar a comparação entre os resultados dos dois estudos, os dados de Moreira (2010) foram reanalisados e apresentados de forma semelhante à do presente estudo na Figura 5.

Na Figura 5, cada barra representa a porcentagem média de acerto no último bloco dos treinos, nos testes de simetria e nos testes de transitividade e equivalência para cada participante do estudo de Moreira (2010) e do presente estudo. Os gráficos à esquerda apresentam as porcentagens de acerto (média) nos treinos AB, BC e Misto e Testes de discriminação condicional A-B e BC. Os resultados dos dois estudos foram altos, iguais ou próximos a 100% de acerto para todos os participantes (exceto P04 de Moreira, 2010).



*Figura 5.* Porcentagem de acerto (média) no último bloco de tentativas dos treinos AB, BC e Misto e Testes A-B e B-C (gráficos à esquerda), dos testes de Simetria (gráficos centrais) e dos Testes de Transitividade e Equivalência (gráficos à direita) para cada participante do estudo de Moreira (2010) (painel superior) e para os participantes do presente estudo (painel inferior). Traços verticais representam um desvio padrão da média.

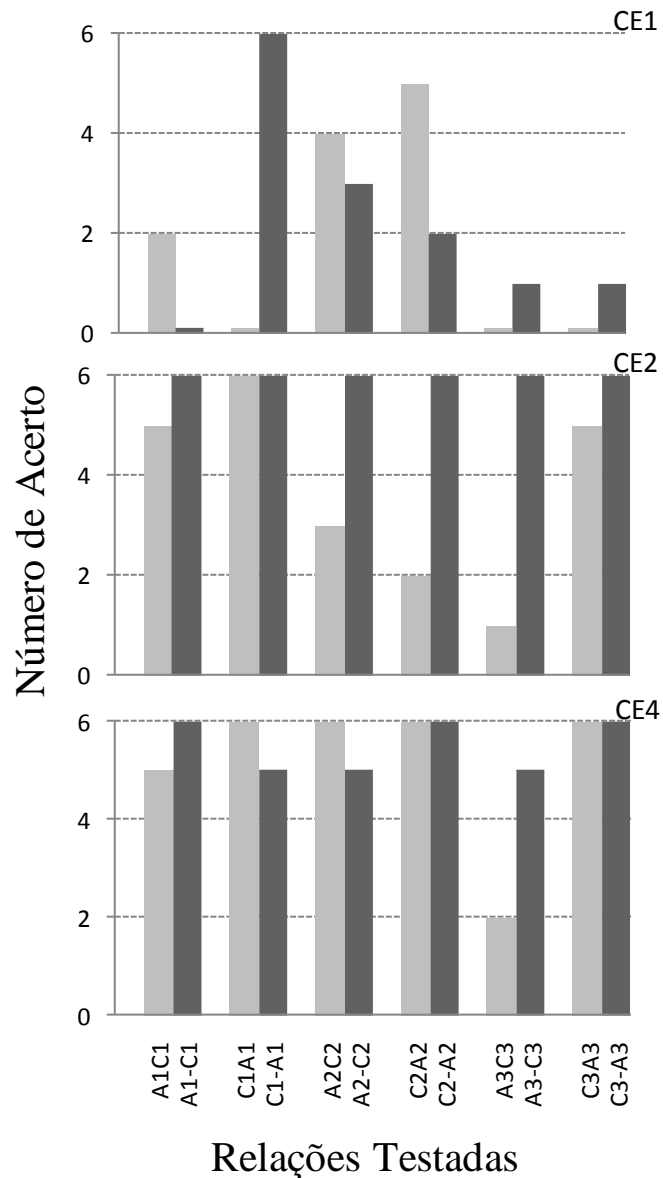
Resultados também altos e com pouca variabilidade (100% de acerto ou valores próximos a isso) foram obtidos nos testes das relações de simetria BA e CB e correspondentes testes de discriminação condicional (B-A e C-B), apresentados nos gráficos centrais da Figura 5. Novamente, a exceção foi P04 de Moreira (2010), que apresentou média de 80,5% de acerto e alto desvio padrão (24,2). Os resultados dos

testes de transitividade e equivalência AC/CA/A-C/C-A (gráficos à direita na Figura 5), mostrou escores médios mais baixos e maior variabilidade entre os participantes nos dois estudos. Os resultados do presente estudo, portanto, assemelham-se aos obtidos por Moreira, 2010. Vale destacar que no experimente 2 de Moreira (2010), com o mesmo procedimento utilizado no estudo 4 porém sem a mancha durante os treinos, todos os participantes obtiveram 100% de acerto nos testes de transitividade e equivalência.

Nas relações de transitividade e equivalência testadas no estudo de Moreira (2010) os participantes obtiveram porcentagens de acerto entre 22,8% e 88%, com desvios até 22,7. No presente estudo a variabilidade foi menor que no estudo prévio, com porcentagens médias de acerto variando entre 36,1% e 100% e desvio padrão chegando à 24,3.

No estudo de Moreira (2010), apesar de a mancha estar presente apenas nos treinos de uma das relações de uma das classes de estímulos (A1B1 e B1C1), os participantes apresentaram escores baixos nas três classes de estímulos, nos testes de transitividade e equivalência. Resultados semelhantes foram observados no presente estudo e podem ser vistos na Figura 6. Esta figura apresenta o número de acertos nos compostos de cada classe para os três participantes do presente estudo (CE1, CE2 e CE4) que apresentaram mais de um erro nos testes AC e CA com o procedimento de discriminação simples (barras cinza clara) e condicional (barras cinza escura). Apesar de a mancha ter sido inserida apenas nos compostos da Classe 1, observa-se erros nas relações das três classes para os três participantes (CE1, CE2 e CE4).

O participante CE2 obteve mais erros nas classes de estímulo 2 e 3 do que na Classe 1 (treinada com mancha). O participante CE1 errou todas as tentativas nos testes A1-C1, C1A1, A3C3 e A3-C3 e acertou uma tentativa nos testes A3-C3 e C3-A3.



*Figura 6.* Número de acertos nas relações testadas de cada classe (1, 2 e 3), nos testes de emergência das relações de transitividade e equivalência dos 3 participantes que tiveram mais de um erro no teste. As barras escuras representam as relações testadas em tarefas com discriminação condicional. As barras claras representam as relações testadas com procedimento de discriminações simples com estímulos compostos.

O participante CE4 errou uma tentativa nos testes A1C1, C1-A1, A2-C2 e A3-C3. Seu pior desempenho foi no teste A3C3, com 4 erros em 6 tentativas. Nos demais testes de equivalência e transitividade o participante CE4 acertou todas as tentativas.

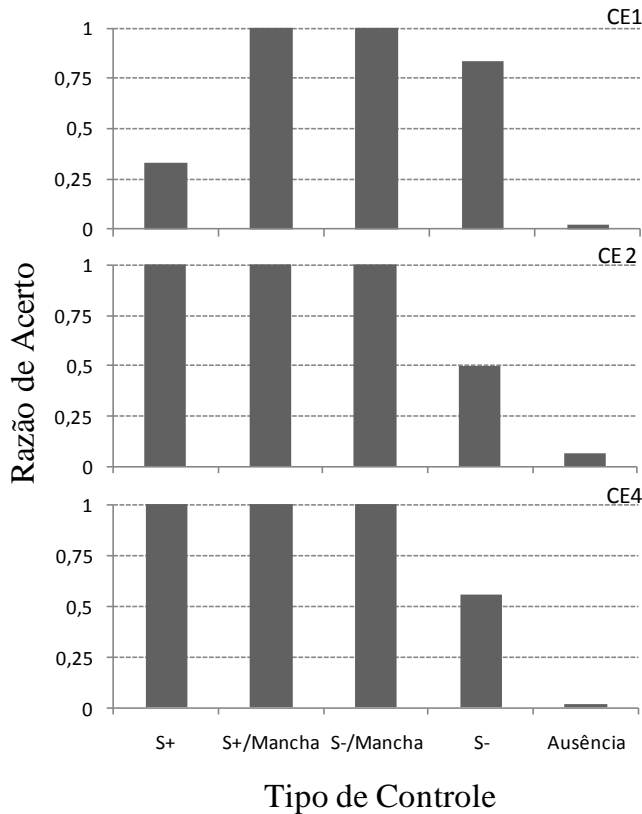
Em geral, os participantes apresentaram maior número de acerto nos testes com procedimento de discriminação condicional do que nos testes com discriminação

simples, isso foi observado nos resultados dos participantes CE1 na classe 3, CE2 nas classes 1, 2 e 3 e CE4 nas classes 1 e 3. Os testes de discriminação condicional (A-C e C-A) foram realizados após os dois testes de discriminação simples (AC e CA).

Com o objetivo de identificar se algum tipo de controle foi estabelecido pelos treinos, foi realizado um Teste de Máscara. Esse teste foi realizado no final do terceiro protocolo com procedimento de discriminação simples em um bloco de 24 tentativas e dois estímulos de comparação. As tentativas do teste foram categorizadas por tipo de controle possível. Respostas no S- em tentativas com máscara no S+ foram categorizadas como ausência de controle e respostas na máscara como controle pelo S- (rejeição). Respostas no S+ em tentativas com máscara no S- foram classificadas como S+ e respostas na máscara foram classificadas como S-. Respostas na máscara com mancha em tentativas com S- foram classificadas como S-/Mancha e respostas no S- como ausência de controle. Respostas no S+ com mancha em tentativas com máscara no S- foram classificadas como S+/mancha e respostas na máscara como S- (rejeição). Foi calculada a razão de resposta para cada um dos possíveis tipos de controles (S+, S+/Mancha, S-, S-/Mancha e ausência de controle) dividindo-se o número total de respostas em cada tipo de controle pelo número possível de ocorrências do tipo de controle.

Na Figura 7 é observada a razão de resposta nos estímulos de treino (AB e BC) pelo tipo de controle estabelecido para os participantes (CE1, CE2 e CE4) que apresentaram resultados variados no teste de transitividade e equivalência. Para os participantes com escores acima de 75% no teste de transitividade (CE2 e CE4) o controle observado foi mais pelo S+ e mancha do que pelo S-. O participante CE1, que obteve o menor escore nos testes de transitividade e equivalência, nota-se um maior controle pela mancha e S- do que pelo S+. Resposta na categoria de ausência de

controle foi zero para os participantes CE1 e CE4, e próxima a zero (0,06) para o participante CE2, sugerindo que os erros nos testes são decorrentes de controle por rejeição e não pela ausência de controle.



*Figura 7.* Razão de resposta nos estímulos de treino em relação ao tipo de controle estabelecido (S+, S+/Mancha, S-/Mancha, S- e Ausência de controle) para os três participantes (CE1, CE2 e CE4) que tiveram mais de um erro no teste de transitividade e equivalência. O teste de máscara foi realizado no final do protocolo 3 (Reforço Comum).

Até agora foram apresentados resultados da porção do estudo que pretendeu replicar Moreira (2010, Estudo 4), obtidos nos protocolos 1, 2 e 3 com os participantes que iniciaram na Fase Reforço Comum. As análises seguintes permitem comparar os desempenhos nos treinos e testes das duas condições de reforço: Comum e Específico. Para essas análises, foram utilizados todos os quatro protocolos das duas fases de treinos e testes. No Protocolo 4 havia o treino das relações AB e BC de mais uma classe de estímulo, o Treino Misto de cada relação e testes de simetria e transitividade. O Teste

de Reforço Específico, que avaliou a inclusão dos estímulos consequentes nas classes de equivalência, foi realizado apenas no final da Fase Reforço Específico para todos os participantes (Tabela 3).

Na Tabela 4 é possível observar o total de tentativas e erros realizados nos treinos (AB, BC, Misto 1 e Misto 2) pelos 10 participantes nas fases Reforço Comum e Reforço Específico. Os participantes EC iniciaram o estudo pela Fase Reforço Específico e depois realizaram os treinos da Fase Reforço Comum. Em geral, os participantes precisaram de mais tentativas nos treinos (Misto 3 Classes e Misto 4 Classes) para finalizar os protocolos na Fase Reforço Comum do que na Fase de Reforço Específico. Já nos treinos AB os participantes precisaram de mais tentativas na Fase de Reforço Específico do que na Fase Reforço comum. Nos treinos BC, os participantes CE precisaram de mais tentativas na Fase Reforço Comum para atingirem o critério de aprendizagem do que os participantes EC. O número de tentativas programado foi igual para todos os participantes nas duas fases. A diferença observada no número de tentativas realizadas ocorreu devido aos erros cometidos. Independente do número de erros cometidos em um bloco, por exemplo, um ou cinco erros, o participante realizava mais um bloco com número de tentativas semelhante ao anterior, podendo ser repetido um bloco de 6 tentativas ou 18 tentativas, dependia de onde o erro ocorria.

Tabela 4.

*Número de tentativas (T) e erros (E) em cada treino realizado pelos participantes CE e EC nas condições Reforço Comum e Reforço Específico.*

Participantes	Reforço Comum								Reforço Específico							
	AB		BC		Misto 1		Misto 2		AB		BC		Misto 1		Misto 2	
	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E
CE1	79	0	79	0	252	4	156	5	133	5	79	0	126	0	120	5
CE2	97	1	115	4	150	1	120	2	79	0	85	1	252	5	72	0
CE3	88	5	79	0	126	0	72	0	85	1	79	0	126	0	96	1
CE4	106	2	79	0	150	1	72	0	115	2	85	1	150	1	96	1
CE5	106	2	79	0	126	0	96	1	85	1	88	1	126	0	72	0
Média	95,2	2,0	86,2	0,8	160,8	1,2	103,2	1,6	99,4	1,8	83,2	0,6	156,0	1,2	91,2	1,4
Desvio	11,7	1,9	16,1	1,8	52,4	1,6	35,6	2,1	23,5	1,9	4,0	0,5	54,7	2,2	20,1	2,1
EC1	79	0	91	2	276	7	72	0	85	1	91	2	126	0	96	2
EC2	79	0	79	0	126	0	72	0	79	0	85	1	126	0	72	0
EC3	97	1	79	0	138	1	144	3	97	1	79	0	135	1	109	2
EC4	88	1	79	0	126	0	96	1	118	6	88	1	126	0	72	0
EC5	93	2	79	0	126	0	72	0	95	4	97	2	126	0	72	0
Média	87,2	0,8	81,4	0,4	158,4	1,6	91,2	0,8	94,8	2,4	88,0	1,2	127,8	0,2	84,2	0,8
Desvio	8,1	0,8	5,4	0,9	65,9	3,0	31,3	1,3	14,9	2,5	6,7	0,8	4,0	0,4	17,3	1,1

Nota. O Treino Misto 1 apresentava relações AB e BC de 3 classes e no Treino Misto 2 de 4 classes.

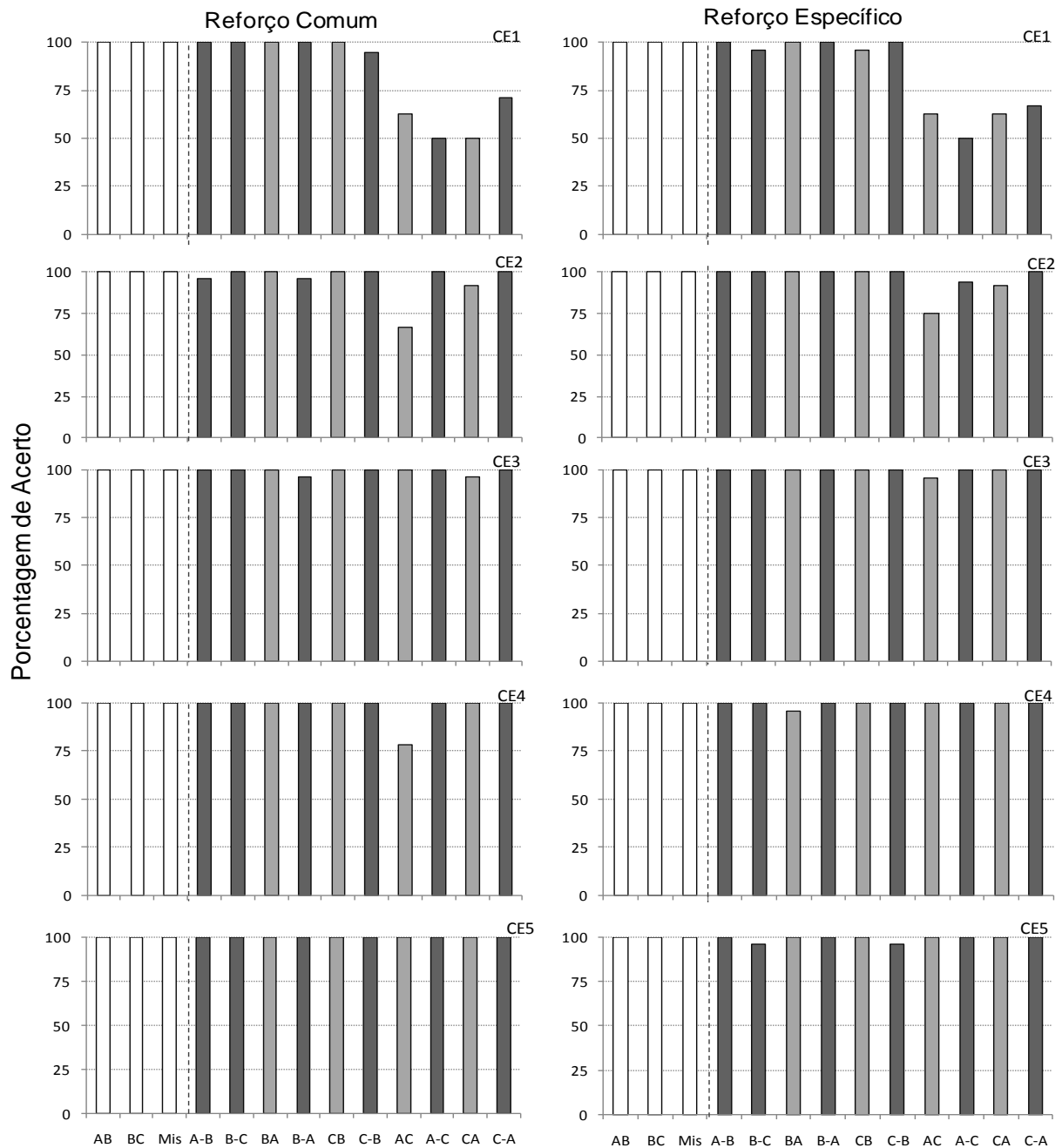
\* Os participantes CE1, CE2 e EC1 realizaram o Treino Misto 1 duas vezes (número em itálico).

Nas figuras 8 e 9, as barras brancas mostram os percentuais de acerto no último bloco de tentativas dos treinos AB, BC e Misto, para cada participante nas duas fases do estudo.

A partir da linha tracejada, são apresentados os resultados das relações de simetria, transitividade e equivalência. As barras escuras mostram os testes realizados com o procedimento de discriminação condicional (A-B, B-C, B-A, C-B, A-C e C-A) e as barras claras mostram os testes realizados com procedimento de discriminação simples (BA, CB, AC e CA).

A Figura 8 apresenta os resultados dos participantes que iniciaram na Fase Reforço Comum (RC) e a Figura 9 mostra os participantes que iniciaram na Fase Reforço Específico (RE). Em geral, os participantes obtiveram 100% de acerto nas





### Relações Treinadas e Testadas

Figura 8. Porcentagem de acerto para cada relação ensinada (AB, BC e Mis, barras brancas), para relações treinadas, mas testadas com procedimento de discriminação condicional (A-B e B-C), para relações de simetria testadas (BA, B-A, CB e C-B) e, para relações de transitividade e equivalência (AC, A-C, CA e C-A) para cada participante que iniciou pela Fase Reforço Comum (gráficos à esquerda) e depois realizaram a Fase Reforço Específico (gráficos à direita). As barras cinza escuro representam as relações testadas com discriminação condicional e as barras cinza claro nas relações testadas com discriminação simples. A linha tracejada separa resultados de treinos e testes.

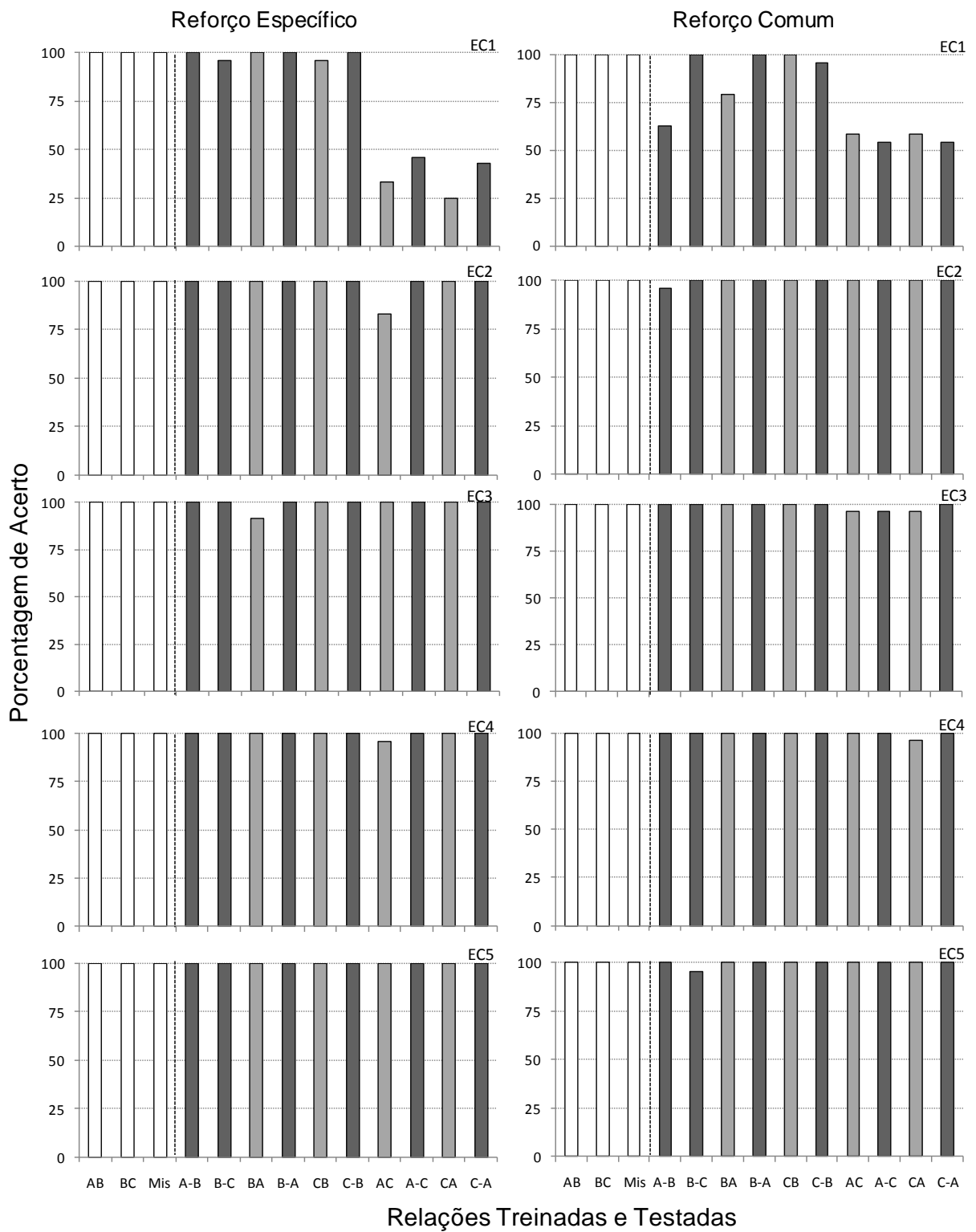


Figura 9. Porcentagem de acerto para cada relação ensinada (AB, BC e Mis, barras brancas), para relações treinadas, mas testadas com procedimento de discriminação condicional (A-B e B-C), para relações de simetria testadas (BA, B-A, CB e C-B) e para relações de transitividade e equivalência (AC, A-C, CA e C-A) para cada participante que iniciou pela Fase Reforço Específico (gráficos à esquerda) e depois realizaram a Fase Reforço Comum (gráficos à direita). As barras cinza escuro representam as relações testadas com discriminação condicional e as barras cinza claro nas relações testadas com discriminação simples. A linha tracejada separa resultados de treinos e testes.

relações treinadas e testes de simetria com os dois tipos de procedimento (simples e condicional), tanto na Fase RC quanto RE. Resultados mais baixos que 80% de acerto e variáveis foram obtidos apenas nos testes de transitividade e equivalência (quatro últimas barras de cada gráfico) para 3 participantes em ambas as condições (CE1, CE2 e CE4). Todos os participantes tiveram desempenhos semelhantes nos testes com discriminação simples e condicional para todas as relações testadas, exceto o participante EC1, que teve desempenho melhor no teste condicional da relação B-A. Nos testes das relações simétricas (BA, B-A, CB e C-B), todos os participantes obtiveram 100% de acerto ou valores próximos a esse nas duas fases do estudo. Nos testes de transitividade e equivalência (AC, A-C, CA e C-A) os dados foram mais variados, os participantes CE3 e CE5 obtiveram 100% de acerto ou valores próximos a isso, nas duas fases. O participante CE4 obteve porcentagem de acerto de 77,7% na relação AC na Fase RC e 100% nas demais relações testadas nas duas condições. Os participantes CE1 e CE2 apresentaram porcentagens de acertos mais baixas do que os outros participantes, variando de 50% a 100% nos testes de transitividade e equivalência nas duas condições.

A Figura 9, com estrutura semelhante à da Figura 8, apresenta os resultados dos participantes que iniciaram pela Fase RE. Todos os participantes obtiveram 100% de acerto ou valores próximos a esse nos treinos (AB, BC e Misto) e nos testes A-B e B-C, exceto o participante EC1 que obteve 62,22% de acerto no teste A-B. Nos testes das relações simétricas realizadas com procedimentos de discriminação simples (BA e CB) e com discriminação condicional (B-A e C-B), todos os participantes tiveram 100% de acerto ou valores próximos nas duas condições. A exceção novamente foi o participante EC1 que teve 79,16% de acerto no teste BA da Fase RC. Em geral, os participantes obtiveram 100% de acerto ou valores próximos nas duas condições de reforço nos testes

de transitividade e equivalência (AC, A-C, CA e C-A). A exceção foi o participante EC1 que apresentou porcentagens de acerto baixas e variáveis nesses testes na Fase RC (54,0% a 58,8%) e escores ainda mais baixos na Fase RE, variando de 25% a 45,8% (Figura 9).

A análise conjunta das figuras 8 e 9, comparando os resultados das duas condições experimentais RC e RE, não mostra diferenças sistemáticas entre as condições de reforço.

O balanceamento feito na ordem de exposição às condições entre os participantes teve por objetivo verificar a ocorrência de efeito de história experimental e sua possível interação com o efeito da manipulação do estímulo reforçador (comparação entre participantes CE e EC). Os resultados indicam algum efeito de ordem das condições. Dos cinco participantes CE, que iniciaram pela Fase RC, três apresentaram variabilidade nos testes de transitividade e equivalência. Já os cinco participantes EC, que iniciaram o estudo pela Fase RE, somente um participante apresentou variabilidade nos testes de transitividade e equivalência.

Dos dez participantes, seis (CE, CE5, EC2, EC3, EC4 e EC5) obtiveram porcentagem de acerto de 100% ou valores próximos a esse nos testes de transitividade e equivalência. Os outros quatro participantes (CE1, CE2, CE4 e EC1) tiveram porcentagens de acerto abaixo de 80% em uma dessas relações testadas (Figura 8 e 9). Esses participantes foram selecionados para mostrar análises mais detalhadas dos desempenhos nos testes.

Na Figura 10 pode-se observar o número de acertos dos quatro participantes para cada relação avaliada nos testes de transitividade e equivalência com o procedimento de discriminação simples. As barras cinza claro representam os testes nas duas classes que tiveram reforço específico (classes 5 e 8) e as barras cinza escuro, as relações testadas

com reforço comum (classes 1, 2, 3, 6 e 7). Observa-se na Figura 10 ausência de efeito das fases comparando os gráficos da esquerda com os da direita, considerando que há um caso de desempenho mais baixo na Fase Reforço Comum e um caso de desempenho mais baixo na Fase Reforço Específico. No entanto, a comparação do desempenho entre classes da Fase RE que apresentava duas classes com reforço comum (6 e 7) e duas com reforço específico (5 e 8) pode-se dizer que o melhor desempenho foi na classe com reforço específico sem mancha (relações da Classe 8) com 100% de acerto para 3 dos 4 participantes. Nas classes com reforço comum 6 e 7 os desempenhos foram semelhantes: erravam nas duas ou acertavam nas duas; a classe com mancha chama atenção apenas pelos escores idênticos nos testes com os 2 procedimentos. As classes 1 e 5 foram as treinadas com mancha, ainda assim, os participantes tiveram número de acerto iguais ou menores em outras quatro classes (2, 3, 6 e 7). A Fase RE parece ter evidências de que os diferentes reforços separaram as classes produzindo desempenhos mais diferenciados do que a condição RC.

O participante EC1 iniciou o procedimento pela Fase Reforço Específico, sendo testadas primeiro as relações com reforço específico (classe 5 e 8) e comum (classe 6 e 7) e depois realizada a Fase Reforço Comum (classes 1 a 4).

No final do Protocolo 4 da Fase Reforço Específico, foi realizado um teste de discriminação condicional, com o objetivo de verificar se os estímulos utilizados como reforço durante os treinos passaram a integrar as classes de equivalência.

Nesse teste, os modelos foram as figuras utilizadas como reforços (D5, D6/7 e D8, Tabela 2) e as comparações foram os estímulos dos conjuntos A, B ou C. A Figura 11 apresenta a porcentagem de escolhas das comparações relativas às classes 5 e 8 esquerda apresentam os resultados dos participantes CE e os gráficos à direita

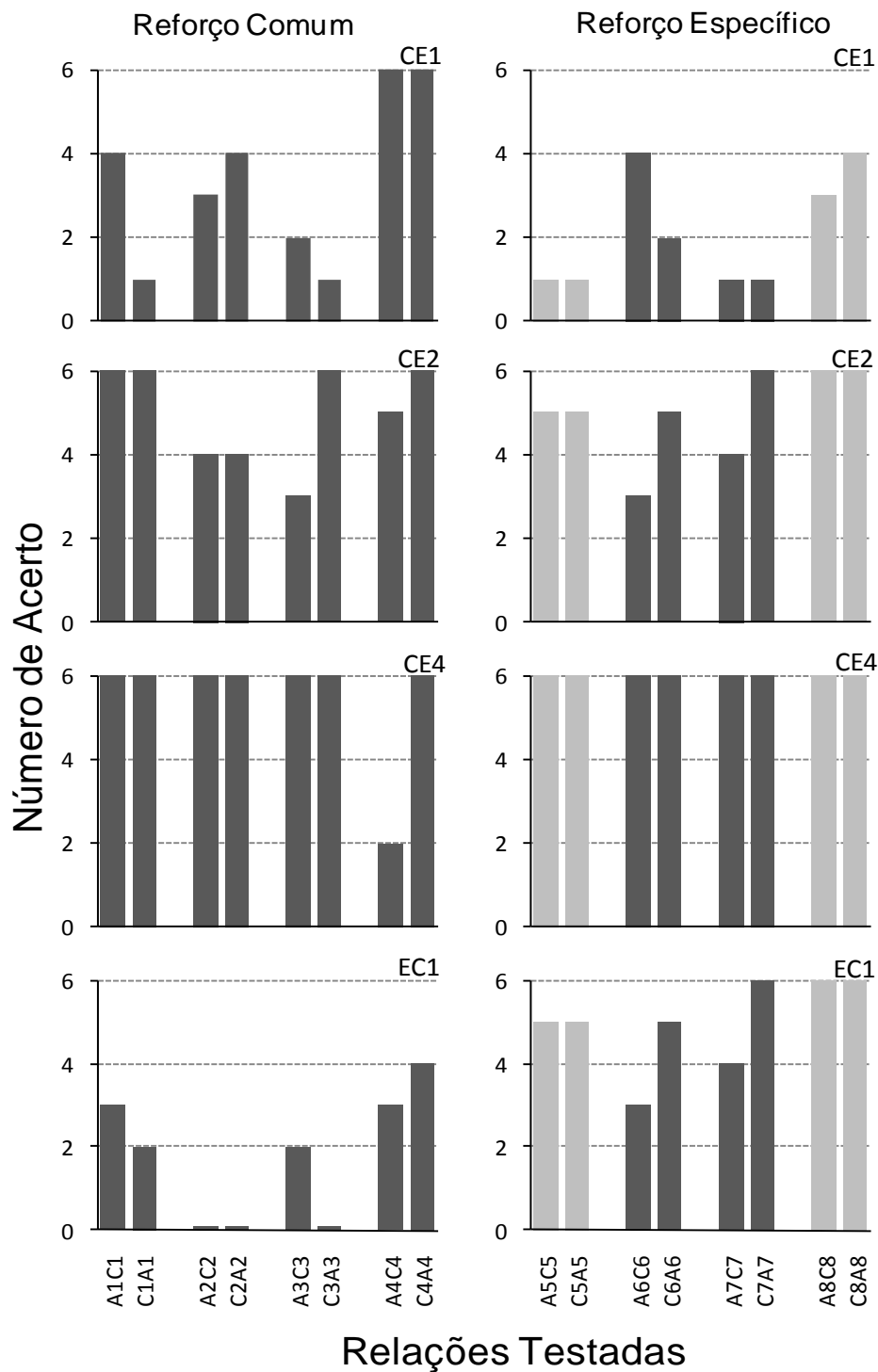


Figura 10. Número de acertos, por classe (1 a 8) nas duas condições experimentais (Reforço Comum e Reforço Específico) nos testes de emergência das relações de transitividade e equivalência dos quatro participantes do estudo que tiveram mais de um erro em um dos testes. As barras escuras representam as relações treinadas com reforço comum. As barras cinza claro representam as relações treinadas com reforço específico.

analisadas separadamente e 6/7 juntas, quando o modelo foi D5 (primeiras três barras), D8 (barras centrais) e D6/7 (últimas 3 barras de cada gráfico). Os gráficos à

apresentam os resultados dos participantes EC. As barras cinza escuro representam a escolha esperada caso o reforço tivesse entrado na classe em que foi treinado. Barras cinza claro representam as escolhas de estímulos de comparações não correspondentes ao treino. Os participantes CE1, CE2, CE3, CE4 e CE5 realizaram esse teste logo após a realização da Fase RE, onde apareciam os estímulos reforçadores diferentes. Esses participantes tiveram 100% de acerto ou valor próximo para todos os reforços testados (D5, D6/7 e D8), a exceção foi CE1 e CE5 na classe com mancha (modelo D5), as porcentagens de escolhas correspondentes ficaram próximas a 50% e concentraram as outras escolhas nos estímulos das classes 6 e 7, não correspondentes. Os participantes EC realizaram o teste de discriminação condicional de reforços (D-C, D-B e D-A) após treino de quatro classes na Fase Reforço Específico. Em geral, a porcentagem de escolha das comparações correspondentes ao modelo dos participantes EC em relação aos CE foram menores em todos os reforços testados como modelo (D5, D6/7 e D8). Esses participantes tiveram maior porcentagem de escolhas correspondentes (61% a 100%) no modelo D6/7 comum às relações das classes 6 e 7. Nos outros reforços testados (D5 e D8), a escolha ficou distribuída entre todas as comparações correspondentes e não correspondentes.

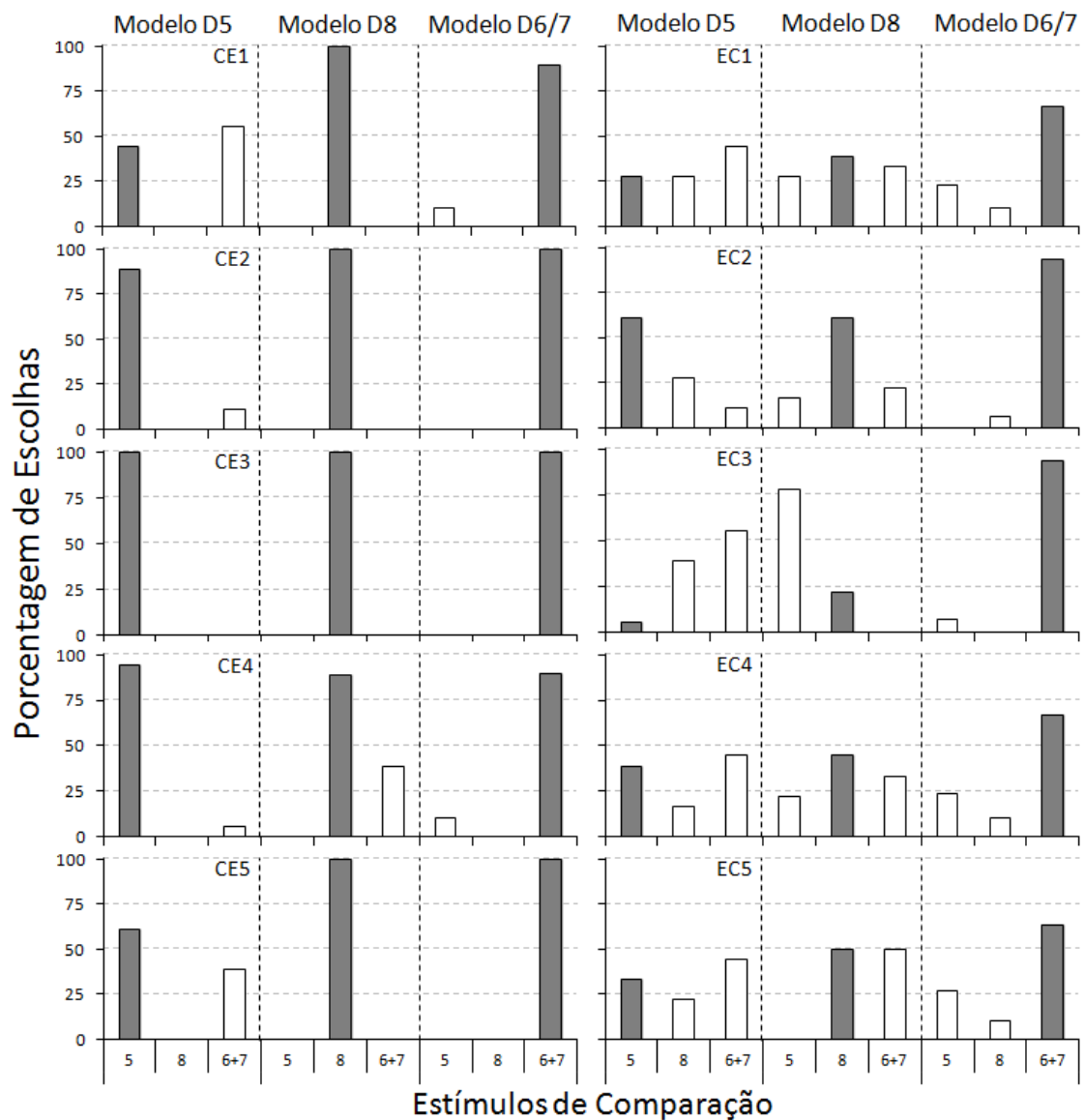


Figura 11. Porcentagem de escolhas das comparações A, B e C correspondentes e não correspondentes à classe dos estímulos reforçadores utilizados como modelo. Os modelos D5 e D8 foram utilizados especificamente para as classes 5 e 8, respectivamente. O modelo D6/7 foi utilizado em relações das classes 6 e 7. Participantes CE são apresentados nos gráficos à esquerda e participantes EC nos gráficos à direita. As barras cinza escuro representam a escolha da comparação correspondente ao modelo e as barras cinza claro representam as escolhas de comparações não correspondentes.

### Discussão

O presente estudo replicou o Estudo 4 de Moreira (2010) para investigar a eficácia do procedimento com mancha em gerar controle de estímulo-estímulo diferente do programado pelo experimentador. O controle de estímulo irrelevante tem sido



evidenciado normalmente por falhas nos testes de emergência das relações (testes de transitividade e equivalência). Esse tipo de controle tem sido sugerido (e.g. Dube & MacIlvane, 1996; McIlvane & Dube, 2003; Sidman, 1979) e relatado na maior parte dos casos *pós hoc*, como uma possível explicação para a variabilidade observada nos testes de relações emergentes (e.g. Hanna *et al.*, 2008; Moreira, 2010). Portanto, uma manipulação capaz de gerar um controle de estímulo irrelevante, torna-se uma manipulação promissora (Moreira, 2010) para identificar e demonstrar controle,

No Estudo de Moreira, 5 de 7 dos participantes apresentaram escores abaixo de 50% de acerto no teste de transitividade e equivalência (Figura 5). As falhas não ficaram restritas à classe na qual a mancha foi inserida, mas afetou as três classes. Resultados semelhantes foram observados no presente estudo: três dos cinco participantes que realizaram o procedimento de Moreira apresentaram desempenho variável nos testes de transitividade e equivalência; e os erros não ficaram concentrados na classe que continha a mancha (Figura 6). Contudo, foi observada diferença nos resultados entre os participantes dos dois estudos: os participantes do Estudo 4 de Moreira (2010) tiveram maior variabilidade que os participantes do presente estudo. Isso pode ter decorrido devido ao *background* dos participantes, estudos indicam que isto pode ser uma variável importante na formação de classes de equivalências (e.g. Moreira, 2005). No estudo de Moreira (2010) todos os participantes foram alunos do curso de humanas de uma instituição de ensino privada. Os participantes do presente estudo eram alunos de uma instituição de ensino pública e com formação na área de humanas e exatas (Tabela 1). Entretanto, o número de participantes foi pequeno, sendo necessário ampliar a amostra e equiparar melhor as características dos participantes.

Moreira (2010) confirmou sua hipótese inicial de que o procedimento de mancha seria capaz de gerar um controle por características redundantes do estímulo,

mas não era esperado que as outras classes de estímulo sem características redundantes fossem afetadas. Não ficou evidente, entretanto, a razão pela qual o efeito assistemático foi observado para diferentes participantes nas três classes. Os resultados obtidos por Moreira foram atribuídos ao controle pela mancha, mas não é possível garantir que o controle de fato se deu pela mancha, pois os resultados dos testes de transitividade e equivalência mostram a não formação das classes para aqueles participantes e não o controle da mancha em si. Além disso, se o controle ocorreu pela mancha, não explicaria o erro nas três classes, uma possível explicação seria a teoria de Sidman (2000) e as classes se juntaram. Se esse controle ocorreu por rejeição do S- e não seleção do S+, erros nas três classes também seriam observados (Perez & Tomanari, 2008). Na tentativa de identificar esse controle, o presente estudo realizou um Teste de Máscara (Figura 7) com o intuito de identificar o tipo de controle desenvolvido: por rejeição, seleção, mancha ou ainda uma ausência de controle. Os três participantes que apresentaram variabilidade nos testes de equivalência e transitividade, obtiveram resultados parecidos no Teste de Máscara (Figura 7). Em geral, a mancha exerceu controle sobre o responder dos três participantes, demonstrando a eficácia do procedimento com a mancha e não se observou ausência de controle. No entanto, dois desses participantes mostraram predominantemente controle por seleção do S+, com acerto em todas as tentativas em que o S+ era apresentado sem a mancha. Os resultados do participante EC1, que obteve os escores mais baixos, indicaram, neste caso, controle predominantemente por rejeição do S-.

O Teste de Máscara foi fundamental para demonstrar a eficácia do procedimento com mancha e, assim, supor a possível interação entre as classes treinadas, confirmando a teoria de Sidman (2000). Entretanto, o Teste de Máscara não avaliou extensivamente o controle das relações estabelecidas, sendo que só foram utilizados estímulos de treino

nas tentativas desse teste. Em uma futura replicação desse estudo seria importante ampliar o Teste de Máscara, inserindo tentativas com estímulos de testes (transitividade e equivalência), além de utilizar estímulos neutros com as manchas, para verificar o controle pela mancha. Outro aspecto importante seria a inclusão do Teste de Máscara após o treino da quarta classe de estímulo. No presente estudo esse teste foi realizado após o treino das três primeiras classes de estímulos, nas fases RC e RE.

Outra hipótese levantada por Moreira (2010) para explicar como a manipulação afetou as três classes é a proposta apresentada por Sidman (2000), a qual afirma que respostas e reforços podem fazer parte da classe de equivalência. Assim, respostas e reforços comuns a duas ou mais classes podem colocar todos os elementos (modelos, comparações, repostas e reforços) dentro de uma grande classe de equivalência. Desse modo, adicionalmente ao delineamento realizado por Moreira, o presente estudo verificou se a utilização de reforços específicos nas classes de estímulos isolaria possíveis efeitos nas classes. A hipótese levantada foi de que o procedimento com mancha redundante produziria controle por característica irrelevante do estímulo na classe treinada com mancha, e o reforço específico isolaria esse efeito na classe treinada com a mancha, não afetando as demais classes. Essa hipótese inicial não foi confirmada, pois mesmo com a utilização do reforço específico, as três classes foram afetadas e não somente a classe treinada com mancha. Pela teoria de Sidman, a resposta pode ter sido o elemento comum a todas as classes, assim as classes poderiam ter formado uma única classe, explicando os resultados obtidos por Moreira e pelo presente estudo. Para tanto, seria apropriado um estudo adicional utilizando reforços e respostas específicos para avaliar a possível interação entre as classes.

Outra medida para verificar se o reforço específico pode separar as classes de estímulos, conforme proposto por Sidman (2000), depende da demonstração de que

esses estímulos passaram a integrar as respectivas classes. No final do quarto protocolo da Fase Reforço Específico foi realizado este teste com procedimento de pareamento ao modelo, sendo os modelos os estímulos utilizados como reforço (Conjunto D, Tabela 2) e as comparações os estímulos dos conjuntos A, B e C (Figura 11). Nesse teste os participantes CE, que tiveram o reforço específico inserido na segunda fase do delineamento, mostraram que os reforços entraram nas classes de estímulos, enquanto que os participantes EC apresentaram escores mais baixos, indicando que os reforços não integraram as classes (exceção as classe 6 e 7). Para os participantes CE e EC, as classes 6 e 7 que tiveram reforço comum, os reforços integraram-se nas classes, resultados semelhante ao estudo de Misters *et al.*(2006). Zaine (2011) afirma que as contingências de reforçamento que envolvem uma mesma resposta e são reforçadas por um mesmo estímulo reforçador devem formar uma grande classe de equivalência. Contudo, o fato de o reforço comum às classes 6 e 7 terem entrado nas classes, não significa que as classes tenham tido todos os elementos integrados em uma única classe (Misters. *et al.*, 2006).

Os resultados observados indicam que não só a utilização do reforço específico garante que este passe a integrar a classe de estímulo, mas o delineamento experimental em si, contribui para que isso ocorra. Esses resultados corroboram, em parte, a teoria de Sidman (2000), pois o reforço passa a fazer parte da classe dependendo da forma que o procedimento é estabelecido. O reforço comum às duas classes passou a fazer parte das duas classes, confirmando mais uma vez a hipótese levantada por Sidman (2000), mas não necessariamente integrou as classes, como sugerem os resultados dos participantes que formaram as classes de estímulos (EC2, EC3, EC4 e EC5).

Nota-se o efeito do reforço específico quando este foi testado no final da segunda fase. Os reforços integraram as classes para os participantes CE, porém, isso

não restringiu o efeito da mancha na classe que foi treinada (Figura 10). Os resultados indicam que a utilização do reforço específico com determinado delineamento experimental pode amenizar os efeitos do procedimento com mancha, tendo em vista que os participantes EC apresentaram desempenho melhores nos testes das relações de transitividade e equivalência em relação aos participantes CE. Porém, não garante a inclusão do reforço na classe, enquanto que mesmo que o reforço entre na classe de estímulo, não restringe o efeito da mancha na classe que foi treinada.

Além do efeito de ordem do treino para incluir o reforço específico na classe de estímulos, observou-se também um efeito no resultado em geral. Os resultados de todos os participantes nos treinos e teste de simetria foram 100% ou valores próximos, com reforço comum ou reforço específico. Porém, dos cinco participantes que iniciaram pela Fase Reforço Específico, somente um participante apresentou escores baixos nos testes das relações de transitividade e equivalência, enquanto que dos cinco que iniciaram para Fase Reforço Comum, três apresentaram escores variados nos testes das relações de transitividade e equivalência. Esses resultados sugerem que a ordem de apresentação das fases pode ter contribuído para o melhor desempenho dos participantes (EC) que iniciaram pela Fase Reforço Específico, mas é importante averiguar se esses resultados são replicados com ampliação da amostra.

Em relação à quantidade de tentativa nos treinos, observou-se que nos treinos mistos com Reforço Específico, os participantes precisaram de mais tentativas, e com Reforço Comum, mais tentativas nos treinos AB e BC, independentemente da ordem que as fases foram realizadas. Novos estudos precisam ser realizados para entender por que os participantes precisaram de mais tentativas de treino no misto com reforço específico do que com reforço comum e de mais tentativas nos treinos das relações AB e BC com reforço comum do que com reforço específico.

## Conclusão

O presente estudo demonstrou a generalidade dos resultados de Moreira (2010) em novas situações, indicando que o procedimento com mancha redundante foi eficaz para gerar controle por características redundantes do estímulo. Os achados do Estudo 4 de Moreira (2010) e do presente estudo mostram-se promissores pois, se o procedimento com mancha é consistente em produzir falhas na emergência das relações de um conjunto, esse procedimento poderá ser utilizado para desenvolver procedimentos de treino que previnam o estabelecimento de relações de controle estímulo-estímulo irrelevantes (Moreira, 2010). Geralmente o controle por características irrelevantes é observado apenas após o teste das relações emergentes (e.g. Dube & MacIlvane, 1996; Dube & McIlvane, 1999; McIlvane & Dube, 2003).

O procedimento com mancha redundante foi eficiente para gerar controle por características irrelevantes do estímulo, e o controle pela mancha afetou todas as classes treinadas, sugerindo uma possível integração delas. A utilização do reforço específico teve por objetivo verificar se este iria restringir o efeito do procedimento somente à classe com mancha. Os resultados não demonstraram a restrição das classes (Figura 10), porém, indicam um possível efeito na Classe 8, sendo que os desempenhos nos testes das relações da Classe 8 foram melhores quando comparados aos das demais classes. Além disso, o reforço específico só passou a fazer parte da classe de estímulos dependendo da forma com que o treino foi programado (Figura 11).

O presente estudo avançou na descrição de controles desenvolvidos com o procedimento com mancha redundante, mostrou que, com ou sem reforço específico, é possível desenvolver classes. Contudo, ainda são necessários avanços metodológicos para restringir os efeitos de variáveis a uma das classes e assim encurtar o tempo de coleta. Este estudo foi mais um para compor a quantidade pequena de estudos sobre

reforço específico, e apresentou evidências originais que sugerem que o efeito de treino com reforço específico depende de história experimental.

Novos testes precisam ser realizados para verificar se as classes se integram testando outras relações (por exemplo, A6C7) e os possíveis efeitos que o reforço específico tem na formação de classes de equivalências. Além disso, se faz necessária uma manipulação experimental de reforço e resposta, e assim verificar se de fato é possível isolar o efeito da mancha somente à classe treinada com ela.

## Referência

- Catania, A.C. (1999). Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição. Editora ArTmed, Porto Alegre.
- Debert, P. (2003). Relações condicionais com estímulos compostos. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Debert, P., Matos, M. A., & Andery, M. A. P. A. (2006). Discriminação condicional: definições, procedimentos e dados recentes. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 2, 37-52.
- Debert, P., Matos, M. A., & McIlvane, W. (2007). Conditional relations with compound abstract stimulus using a go/no-go procedure. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 87, 89-96.
- Debert, P., Huziwara, E. M., Faggiani, R. B. de Mathis, M.E.S. & McIlvane, W.J. (2009). Emergent conditional relations in a go/no-go procedure figure-ground and stimulus-position compound relations. Journal of Experimental Analysis of Behavior, 92, 233-243.
- Dube, W. V. & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of stimulus control topography analysis for emergent stimulus classes. Em T.R. Zentall & P.M. Smeets Orgs.) Stimulus class formation in humans and animals (pp. 197-208). North Holland: Elsevier.
- Dube, W. V. & McIlvane, W. J. (1999). Reduction of stimulus overselectivity with nonverbal diferencial observing response. Journal of Applied Behavior Analysis, 32, 25-33.
- Hanna, E. S., Quinteira, A. R., Kohlsdorf, M., Fava, V. M. T., Souza, D. G., & de Rose, J. C. C. (2008). Diferenças individuais na aquisição de leitura com um sistema lingüístico em miniatura. Psicologia Teoria e Pesquisa, 24, n.1, pp. 45-57.
- Huziwara, M. E. (2010). Controle por seleção e rejeição em discriminações condicionais em pombos e humanos. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Kataoka, K.B. (2008). Reforçamento específico em treino de discriminações condicionais e teste de simetria com um macaco-prego (cebus apella). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará.
- Lovaas, O.I., Koegel, R.L. & Schreibman, L. (1979). Stimulus overselectivity in autism: A review of research. Psychological Bulletin, 86, 1236-1254.
- Markham, M. & Dougher, M.J. (1993). Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scop of stimulus equivalence. Journal of the Experimental Analysis if Behavior, 60, 529-542.
- McIlvane, W. J. (1998). Teoria da coerência de topografia de controle de estímulo: uma breve introdução. Temas em Psicologia, 6(3), 185-189.
- McIlvane, W J., Sema, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. L. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. In J.



- Leslie & D. E. Blackman (Eds.), Experimental and applied analysis of human behavior. Reno NV: Context Press.
- McIlvane, W. J. & Dube, W. V. (2003). Stimulus control topography coherence theory: foundations and extensions. The Behavior Analysis, 26, 195-213.
- Minster, S.T., Jones, M., Elliffe, D. & Muthukumaraswamy, S.D. (2006). Stimulus equivalence: Testing Sidman's (2000) theory. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 85, 371-391.
- Montans, M. P. S., & Andery, M. A. P. A. (2009). A emergência de relações condicionais entre estímulos como resultado de treino de série de discriminações simples simultâneas. Estudos de Psicologia, 26(2), 133-146.
- Moreira, M. B. (2005). Discriminações simples simultâneas e responder relacional. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica de Goiás.
- Moreira, M.B. (2010). Identificação de Variáveis Relevantes para Emergência de Relações Condicionadas a partir de Discriminações entre Estímulos Compostos. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília.
- Moreira, M. B., & Coelho, C. (2003). Discriminações condicionais, discriminações simples e classes de equivalência em humanos. Estudos: vida e Saúde, 30, 1023-1045.
- Moreira, M.B., Todorov, J.C. & Nalini, L.E. (2008). Discriminações Simples Simultâneas e o Responder Relacional. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 4, 127-142.
- Nalini, L.E. (2002). Determinação empírica da nomeabilidade de estímulos: implicações para o estudo da relação de nomeação. Tese de Doutorado. Brasília-DF: Universidade de Brasília.
- Perez, W. F. & Tomanari, G. Y. (2008). Controles por seleção e rejeição em treinos de discriminação condicional e testes de equivalência. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, v. 4, n. 2, 175-190.
- Ray, B.A. (1969). Selective attention: the effects of combining stimuli which control incompatible behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 12, 539-550.
- Reynolds, G. (1961). Attention in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 4, 203-208.
- Santos, L.E. & Andery, M. A. P. A. (2006). O estabelecimento de função discriminativa ou condicional de respostas e sua participação em classe de estímulos equivalentes. Interação (Curitiba), 10, 253-265.
- Schenk, J. J. (1993). Emergent conditional discrimination in children: Matching to compound stimulus. The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 46B, 345-365.
- Sério, T. M. A. P. Andery, M. A., Gioia, P. S. & Micheletto, N. (2002). Controle de estímulos e comportamento operante: Uma introdução. São Paulo: EDUC.

- Smeets, P.M., Barnes-Holmes, D. & Cullinan, V. (2000). Establishing equivalence classes with match-to-sample format and simultaneous-discrimination format conditional discrimination task. The Psychological Record, 50, 721-744.
- Sidman, M. (1994). Equivalence relations and the reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74, 127-146.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74, 5-22.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching to sample: Na expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 43, 21-42.
- Stromer, R. & McIlvane, W. & Serna, R. (1993). Complex stimulus control and equivalence. The Psychological Record, 43, 585-598.
- Stromer, R. & Stromer, J. (1990). The formation of arbitrary stimulus classes in matching to complex samples. The Psychological Record, 40, 51-61.
- Skinner, B. F. (1965). Science and human behavior. New York: Macmillan. (Trabalho original publicado em 1953).
- Skinner, B.F. (2000). Ciência e Comportamento Humano. São Paulo: Martins Fontes. (Originalmente publicado em 1953).
- Zaine, I. (2011). Discriminações simples e reforçamento específico e diferencial para cada classe no ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos.
- Wilhelm, H., & Lovaas, O. I. (1976) Stimulus overselectivity: A common feature in autism and mental retardation. American Journal of Mental Deficiency, 81, 26-31.
- Wilkie, D.M. & Masson, M.E. (1976). Attention in the Pigeons: a reevaluation. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 26, 207-212.

## Anexo 1

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você esta sendo convidado a participar do projeto de pesquisa sobre ensino relações entre estímulos visuais, este estudo será conduzido por uma aluna do curso de Mestrado, e contará com a supervisão de um professor orientador. Os fatores sobre controle de estímulos avaliados neste estudo podem contribuir para o desenvolvimento de metodologia de ensino e será realizado no Laboratório de Aprendizagem Humana, ficando o experimentador presente na sala durante todas as sessões. Algumas sessões serão de ensino e outras verificarão o que já foi aprendido, sendo um total de 8 sessões experimentais.

Os procedimentos da pesquisa: (1) envolvem a apresentação de desenhos na tela de um computador; (2) requerem a escolha das imagens apresentadas. Estes procedimentos e materiais já foram utilizados em outros estudos e não implicam em riscos a sua saúde além daqueles aos quais eu estou exposto em qualquer outra situação de aprendizagem semelhante via computador. Sua participação na pesquisa é voluntária (não receberá nenhuma recompensa em dinheiro pela sua participação) e poderá interrompê-la a qualquer momento durante a investigação, compromete-se somente a comunicar ao pesquisador sobre a sua decisão. Os resultados do estudo poderão ser publicados, mantendo-se o sigilo sobre sua identidade, enquanto participante – somente os integrantes da pesquisa terão acesso aos seus dados pessoais.

Você receberá uma via assinada deste termo de consentimento e em caso de dúvida pode entrar em contato por telefone com a Pesquisadora Principal: Adriana de Oliveira - Telefone: (61) 8164-2442 e a Orientadora da Pesquisa: Elenice S. Hanna – Telefone: (61) 9970-2312 ou com o Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde: [cepfs@unb.br](mailto:cepfs@unb.br) e fone: 3107-1947.

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ li e entendi todas as informações contidas neste termo de compromisso.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

Assinatura do Voluntário: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador: \_\_\_\_\_