UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

RAFAEL DIEGO MODENESI

Controle contextual com o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos

São Paulo
2013

RAFAEL DIEGO MODENESI

Controle contextual com o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos

(Versão original)

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Psicologia Experimental.

Área de Concentração: Análise Experimental
do Comportamento

Orientador: Prof.^a Dr.^a Paula Debert

São Paulo
2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Modenesi, Rafael Diego.

Controle contextual com o procedimento go/no-go com estímulos compostos / Rafael Diego Modenesi; orientadora Paula Debert. -- São Paulo, 2013.

63 f.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Controle contextual 2. Discriminação condicional de segunda-ordem 3. Procedimento go/no-go 4. Estímulos compostos 5. Estudantes universitários I. Título.

BF319

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: Modenesi, Rafael Diego

Título: Controle contextual com o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos.

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Aos meus pais, Tadeu René Modenesi (*in
memoriam*) e Noemi Modenesi, pelos
ensinamentos, carinho e dedicação.

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a Paula Debert, por esses anos de orientação cuidadosa e competente, grande responsável por minha formação como pesquisador desde os tempos de graduação.

À Prof.^a Dr.^a Maria Martha Costa Hübner, pelo convívio caloroso, pelo aprendizado nas disciplinas e principalmente pelas preciosas sugestões a este trabalho no Exame de Qualificação.

Ao Prof. Dr. Jair Lopes Junior, pela estimulante discussão no Exame de Qualificação e pelas valiosas contribuições que ajudaram moldar esta pesquisa.

Aos professores Marcelo Benvenuti, Miriam Garcia, Saulo Velasco e, especialmente, ao Prof. Gerson Y. Tomanari, pelas instigantes discussões e aprendizado nas disciplinas realizadas na pós-graduação da USP.

Ao Prof. Dr. Armando Machado e ao Prof. Dr. François Tonneau, por terem me recebido no Laboratório de Aprendizagem e Comportamento Animal na Universidade do Minho no período de estágio no exterior.

Aos funcionários do Instituto de Psicologia, em especial à Sônia Maria, Édila e Elaine Martins, por toda ajuda e suporte que foram fundamentais para a realização do doutorado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pela concessão da bolsa de doutorado direto e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Aos alunos de iniciação científica Guilherme Sato, Antônio Oliveira e Tiago Brazioli, por terem me dado a oportunidade de fazer parte de suas formações acadêmicas.

À todos amigos de USP, em especial ao Rai Alencar, Liane Dahás, Fernanda Libardi, Tatiane Porto, Cássia da Hora, Viviane Verdu, Eliana Hamasaki, Luana Zeolla, William Perez, Pedro Zuccolo, Lígia Mosolino, Kadu Tavares, Paulo Dillon, Arturo Clavijo, Diana Cortés, Catalina

Serrano, Robson Faggiani e Priscila Grisante, que de diferentes maneiras contribuíram para a realização dessa pesquisa.

Às queridas amigas do laboratório Heloísa Campos, Daniela Canovas e Clarissa Pereira, pela colaboração, companheirismo e pelo convívio nesses anos de pós-graduação.

Aos queridos amigos Peter Endemann, Hernando Neves e Catarina Vieira de Castro, pelas intermináveis discussões de texto.

Aos meus irmãos de arquibancada, Ramon Modenesi, Eduardo Cillo e Filipe Laraia, pelos momentos especiais vividos ano passado no Pacaembu.

À minha querida Ariene Coelho, pela parceria traduzida em carinho, paciência e incentivo incondicionais na realização deste trabalho.

Por fim, à minha família, em especial meus irmãos, Renata e Ramon, e minha avó Maria, por todo apoio e carinho durante esta jornada.

RESUMO

Modenesi, R. D. (2013). *Controle contextual com o procedimento go/no-go com estímulos compostos*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O Controle Contextual é descrito a partir de (a) uma contingência de cinco termos (Sx-Sc-Sd-R-Sr) em que o estímulo contextual (Sx) exerce controle condicional sobre as discriminações condicionais e (b) permite que um estímulo participe de mais de uma classe de equivalência sem que haja a fusão das classes. O *matching-to-sample* é o procedimento mais utilizado para investigar o controle contextual. O objetivo deste estudo foi avaliar se o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos, no qual não é possível identificar as funções condicional e discriminativa, produziria classes de equivalência que compartilham estímulos. Se estas classes fossem produzidas, apenas uma parte da definição de controle contextual (b) seria atestada. Seis universitários realizaram uma tarefa nas fases de treino na qual respostas aos compostos A1C1, A2C2, B1D1, B2D2, X1Y1, X2Y2, X1A1B1, X1A2B2, X2A1B2, X2A2B1 eram seguidas, intermitentemente, por 10 pontos e respostas aos compostos A1C2, A2C1, B1D2, B2D1, X1Y2, X2Y1, X1A1B2, X1A2B1, X2A1B1, X2A2B2 não eram seguidas de consequências. Os estímulos eram formas abstratas. Para se atestar o estabelecimento do controle contextual, os participantes deveriam responder aos compostos Y1C1D1, Y1C2D2, Y2C1D2, Y2C2D1 e não deveriam responder aos compostos Y1C1D2, Y1C2D1, Y2C1D1, Y2C2D2. Este padrão de respostas indicaria a formação de quatro classes de equivalência que compartilham estímulos: X1A1B1Y1C1D1, X1A2B2Y1C2D2, X2A1B2Y2C1D2, X2A2B1Y2C2D1. Quatro dos seis participantes apresentaram desempenhos indicando que é possível estabelecer o controle contextual a partir do procedimento *go/no-go* com estímulos compostos, sem especificar diferentes funções (e.g., discriminativa, condicional e contextual) para os estímulos envolvidos nestas discriminações. Em função desses resultados, parte (a) da definição de controle contextual mais recorrentemente empregada pode ser questionada.

Palavras-chave: controle contextual; discriminação condicional de segunda-ordem; equivalência de estímulos; procedimento *go/no-go*; estímulos compostos; estudantes universitários.

ABSTRACT

Modenesi, R. D. (2013). *Contextual control with the go/no-go procedure with compound stimuli*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Contextual control is described from (a) a five-term contingency in which the contextual stimulus (Sx) exerts conditional control over conditional discriminations (Sctx – Sc – Sd – R – Sr) and (b) allows one stimulus to participate in more than one equivalence class, without merging them into one. Matching-to-sample is the mostly employed procedure to investigate the contextual control. The presented study aimed to evaluate whether a go/no-go procedure that present stimuli in the same manner, without specifying any different stimuli functions, would produce equivalence classes that share stimuli. If equivalence classes could be established with this procedure, only one part of contextual control definition (b) would be met. Six undergraduate were submitted to a task in Training Phase in which responses to A1C1, A2C2, B1D1, B2D2, X1Y1, X2Y2, X1A1B1, X1A2B2, X2A1B2, X2A2B1 compound stimuli were intermittently followed by 10 points, and responses to A1C2, A2C1, B1D2, B2D1, X1Y2, X2Y1, X1A1B2, X1A2B1, X2A1B1, X2A2B2 were not. Two or three abstract forms composed compound stimuli. In Phase III, to certify the establishment of contextual control participants should respond to Y1C1D1, Y1C2D2, Y2C1D2, Y2C2D1 compounds and did not respond to Y1C1D2, Y1C2D1, Y2C1D1, Y2C2D2 compounds. This pattern of responses also indicates the formation of four equivalence classes: X1A1B1Y1C1D1, X1A2B2Y1C2D2, X2A1B2Y2C1D2, X2A2B1Y2C2D1. Four of six participants showed the establishment of contextual control using a go/no-go procedure that do not specify any specific functions for the stimuli. These results indicate that part (a) of the contextual control definition currently used can be questioned.

Keywords: contextual control; second-order conditional discrimination; stimulus equivalence; go/no-go procedure; compound stimuli; college students.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição dos blocos de tentativas de estímulos compostos apresentados em cada sessão das fases do experimento.	30
Tabela 2 – Porcentagens de acertos de P3 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado. 39	
Tabela 3 – Porcentagens de acertos de P4 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado. 40	
Tabela 4 – Porcentagens de acertos de P6 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado. 41	
Tabela 5 - Porcentagens de tentativas com respostas de P3 na primeira e segunda sessão de teste da Fase 3.....	46
Tabela 6 – Porcentagem de tentativas com respostas de P4 nas sessões de teste da Fase 3. ...	47
Tabela 7 - Porcentagens de tentativas com respostas de P5 para cada estímulo composto na Fase 3 – Teste de Relações Emergentes.	48
Tabela 8 - Porcentagem de tentativas com respostas de P6 nas sessões de teste da Fase 3	50

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Ilustração da tela do computador durante uma tentativa de treino. O estímulo composto é apresentado no centro da tela, em um retângulo branco (chave de resposta), e o contador de pontos é apresentado acima do estímulo.....28
- Figura 2. Formas abstratas e suas respectivas notações alfanuméricas, as quais os participantes não tiveram acesso (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, X1, X2, Y1, Y2).....28
- Figura 3. Ilustração de dois estímulos compostos. À esquerda o estímulo composto A1C1 formado por duas formas abstratas e à direita o estímulo composto X2A2B1, formado por três formas abstratas.....29
- Figura 4. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 1.36
- Figura 5. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 2. As sessões de números ímpares se referem às Sessões 2a e as sessões de números pares às Sessões 2b.....38
- Figura 6. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 3. As sessões de teste de números ímpares se referem às Sessões 3a e as sessões de números pares às Sessões 3b. A linha tracejada indica o momento em que foram realizadas sessões de revisão de linha de base da Fase 1 e 2.....44

SUMÁRIO

Introdução.....	11
Método.....	27
Participantes.....	27
Material e Equipamentos.....	27
Procedimento.....	29
Resultados.....	36
Discussão.....	51
Referências.....	58

O comportamento operante é caracterizado pela relação funcional entre as respostas de um organismo (ou classes de respostas) e os eventos ambientais consequentes. Determinadas respostas produzem alterações no ambiente e tais alterações modificam a frequência de ocorrência dessas repostas. Além disso, respostas operantes podem ficar sob controle de eventos ambientais que as antecedam (Skinner, 1953).

A relação funcional entre eventos antecedentes (estímulos discriminativos), resposta e consequência - tríplice contingência - é denominada discriminação simples. A discriminação simples é estabelecida a partir do procedimento de reforçamento diferencial que envolve, geralmente, procedimentos de reforçamento e extinção para respostas emitidas diante de diferentes estímulos. Desta forma, a frequência de uma dada resposta é aumentada diante de um estímulo e diminuída perante outro estímulo, produzindo frequências diferentes de emissão da resposta diante de cada estímulo. O resultado é um responder sob controle discriminativo, caracterizado por uma constância na relação entre cada estímulo discriminativo e diferentes probabilidades de ocorrência de uma classe de respostas (Skinner, 1953).

Entretanto, a relação entre um estímulo antecedente específico e uma classe de respostas não é necessariamente constante. Nas discriminações condicionais, outro estímulo (estímulo condicional) altera a relação entre o estímulo discriminativo, a classe de respostas e a consequência. De acordo com Cumming e Berryman (1965),

em tipos mais complexos de situações discriminativas, um estímulo pode funcionar como um seletor de discriminações, ao invés de respostas individuais. Nos referimos à discriminação condicional (Lashley, 1938), na qual o significado de um estímulo discriminativo não é invariante, mas muda em relação ao contexto de estímulo em que aparece”¹. (p. 285, tradução minha)

Nesse caso, o reforço seria contingente à relação entre a resposta e dois estímulos que apresentariam funções distintas em uma discriminação condicional. Tradicionalmente, tem-se utilizado o procedimento *matching-to-sample* (MTS) para produzir discriminações condicionais. No MTS padrão, um estímulo chamado de “modelo” ou “condicional” é apresentado em cada tentativa e, após uma resposta a esse estímulo (chamada “resposta de observação”), no mínimo são apresentados dois outros estímulos, chamados de “escolhas” ou “discriminativos”. Apenas a resposta a um desses estímulos é seguida de reforço a depender

¹ “However, in more complex types of discriminative situations, a stimulus may function as a selector of discriminations, rather than individual responses. We refer to the conditional discrimination (Lashley, 1938), in which the significance of a discriminative stimulus is not invariant, but changes in relation to the stimulus context in which it appears.” (Cumming & Berryman, 1965, p. 285).

do estímulo-modelo apresentado. Os estímulos-modelo são apresentados sucessivamente entre tentativas e os estímulos-escolha são apresentados simultaneamente nas tentativas. Exemplificando, em um treino de discriminação condicional envolvendo quatro estímulos ($A1^2$, $A2$, $B1$ e $B2$), na presença do estímulo-modelo $A1$, responder ao estímulo-escolha $B1$ é seguido de reforço, enquanto responder ao estímulo $B2$ não é seguido de reforço. Na presença do estímulo-modelo $A2$, responder ao estímulo-escolha $B1$ não é seguido de reforço, enquanto responder ao estímulo $B2$ é seguido de reforço. O caráter condicional dos desempenhos produzidos pelo procedimento MTS é determinado em função da produção alternada de reforço e extinção pelas respostas diante dos mesmos estímulos-escolha a depender do estímulo-modelo presente em uma tentativa (Cumming & Berryman, 1965).

A noção de discriminação condicional de Cumming e Berryman (1965) parece permanecer em uma formulação mais recente apresentada por Sidman e Tailby (1982). Segundo esses autores, as contingências de reforçamento em uma discriminação condicional seriam representadas a partir da adição de um quarto termo no modelo descritivo da tríplice contingência: $Sc-Sd-R-Sr$ (estímulo condicional, estímulo discriminativo, resposta e estímulo consequente, respectivamente). Nessa formulação mais recente, a “função seletora” do estímulo condicional, descrita por Cumming e Berryman, foi descrita por Sidman e Tailby como uma função de alterar ou determinar a relação de três termos ($Sd-R-Sr$) de uma discriminação simples que estaria em vigor.

Entretanto, estudos posteriores ao de Cumming e Berryman (1965) e Sidman e Tailby (1982), proporcionaram uma base empírica para o questionamento dessa definição de discriminação condicional ao utilizarem procedimentos alternativos ao MTS, tais como o procedimento de reversão única (Thomas & Schmidt, 1989) e o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos (e.g., Debert, Matos, & McIlvane, 2007). Tais estudos indicam que os procedimentos alternativos mencionados, diferentemente do MTS, não permitem a identificação de funções específicas (condicional e discriminativa) para os estímulos envolvidos em uma discriminação condicional. Nesse sentido, o aspecto da definição de discriminação condicional que atribui uma função de seletor de discriminações (Cumming & Berryman, 1965) ou de alterador de função ao estímulo condicional (Sidman & Tailby, 1982), estaria restrito à utilização do procedimento MTS (Debert, Matos, & Andery, 2006).

O estudo de Thomas e Schmidt (1989) teve o objetivo de avaliar se, em um procedimento de reversão única, o controle exercido pelo estímulo apresentado como

² Notação alfanumérica utilizada para identificar os estímulos experimentais. Geralmente a primeira letra indica o conjunto ao qual o estímulo pertence e o numeral indica a classe a que ele pertence.

condicional também é exercido pelo estímulo apresentado como discriminativo e vice-versa. O primeiro experimento foi realizado com 12 pombos. Na Fase 1, a luz da caixa permanecia acesa (5.0 ft-c³) durante a sessão, enquanto a cor da chave de resposta variava randomicamente, em cada tentativa, entre azul (490 nm⁴) e vermelho (606 nm). Essas diferenças nas formas como esses estímulos eram apresentados identificariam luz como estímulo condicional e cor como estímulo discriminativo de acordo com a definição de discriminação condicional de Cumming e Berryman (1965). Bicadas na chave de resposta quando ela estava azul eram seguidas de 3 segundos de acesso ao comedouro. Não havia consequência programada para bicadas na chave de resposta quando ela estava vermelha. Após os sujeitos passarem a apresentar mais de 90% das respostas ao estímulo azul, era iniciada a Fase 2, na qual a luz da caixa permanecia apagada (0 ft-c) e respostas na chave quando ela estava vermelha passaram a ser seguidas de reforço, enquanto que bicadas na chave de resposta quando ela estava azul não eram seguidas de consequências programadas. Após os sujeitos apresentarem mais de 90% de respostas ao estímulo vermelho, os pombos foram submetidos a testes de generalização em extinção. Para tanto, os pombos foram divididos em dois subgrupos. Para o Grupo 1, a luz da caixa permanecia acesa ou apagada durante um bloco de dez tentativas e a cor da chave de resposta variava randomicamente, a cada tentativa, em cinco comprimentos de onda entre azul e vermelho (490 nm, 538 nm, 555 nm, 576 nm e 606 nm). Diferentemente, para o Grupo 2, a cor da chave de resposta permanecia azul ou vermelha durante um bloco de oito tentativas e a luz da caixa variava randomicamente no bloco em quatro intensidades (5.0 ft-c, 3.7 ft-c, 1.3 ft-c e 0 ft-c). No teste de generalização para o Grupo 1, nos blocos de teste em que a luz da caixa estava acesa, houve um maior número de respostas quando a chave estava azul (490 nm). O número de respostas foi menor quando as cores apresentadas se aproximaram da cor vermelha (606 nm). Já nos blocos de teste em que a luz da caixa permaneceu apagada, um maior número de resposta foi registrado quando a chave de resposta estava vermelha (606 nm) e um número menor quando as cores apresentadas se aproximavam da cor azul (490 nm). Os resultados do teste de generalização do Grupo 2 mostram que, nos blocos de teste em que a chave de resposta permaneceu azul, houve um maior número de respostas na chave quando a luz da caixa estava com maior intensidade (5.0 ft-c). O número de respostas foi menor conforme a intensidade da luz apresentada era menor. Já nos blocos de teste em que a chave de resposta permaneceu vermelha, houve um maior número de resposta na chave quando a luz estava

³ ft-c é uma notação para “*foot candle*” (unidade de medida da intensidade de iluminação).

⁴ Nanômetro (nm): medida do comprimento de onda.

apagada (0 ft), diminuindo conforme a intensidade da luz da caixa apresentada foi aumentando (5.0 ft). Tais resultados indicam que, para ambos os grupos, houve o estabelecimento de relações condicionais entre luz da caixa e as cores da chave. Além do mais, é possível dizer que, independente das diferenças na forma como cor e luz foram apresentadas no treino, ambas adquiriram as supostas funções discriminativas e condicionais. Isso porque relações condicionais foram identificadas tanto nos testes do Grupo 1 (no qual se manteve a apresentação da luz como estímulo condicional) quanto nos testes para o Grupo 2 (no qual a cor passou a ser apresentada como estímulo condicional). Dessa forma, os estímulos que não haviam sido apresentados no treino como condicionais ou discriminativos, quando o foram no teste de generalização, passaram a controlar o responder de forma consistente com o treino. Os autores concluem que, independentemente da forma como os estímulos são apresentados em treinos de discriminação condicional no procedimento de reversão única, ambos podem exibir as duas funções, discriminativa e condicional⁵.

Portanto, para Thomas e Schmidt (1989), definir discriminação condicional a partir do estabelecimento de uma função de “seletor” de discriminações apenas ao estímulo apresentado como condicional (e.g., Cumming & Berryman, 1965; Sidman & Tailby, 1982), o que foi chamado por eles de “relação hierárquica” entre estímulos, se restringiria às situações em que o procedimento MTS fosse utilizado. Thomas e Schmidt (1989) defendem que uma definição mais apropriada de discriminação condicional seria a de que combinações de estímulos, mais do que estímulos com funções específicas (condicional e discriminativa), determinariam as contingências de reforço que estariam em vigor.

A análise fornecida por Thomas e Schmidt (1989) tem implicações importantes também para estudos sobre o estabelecimento do que foi chamado de classes de equivalência. Tais estudos, predominantemente, têm utilizado o procedimento MTS para estabelecer relações condicionais emergentes e postulado funções específicas para cada estímulo envolvido nessas relações condicionais (Sidman, 1994).

Segundo Sidman e Tailby (1982), para se estabelecer classes de equivalência, deve-se empregar o MTS para treinar algumas relações condicionais que envolvam, necessariamente, estímulos em comum (por exemplo, AB e BC) e, posteriormente, testar se essas relações são “reflexivas” (AA, BB e CC), “simétricas” (BA e CB), “transitivas” (AC) e “simétricas transitivas” (CA). A relação entre os estímulos As e Bs é considerada simétrica quando, por

⁵ Outros três experimentos foram realizados com o intuito de refinar a análise apresentada pelos autores. Porém, eles não serão aqui descritos, já que o objetivo do presente texto não é o detalhamento das variáveis experimentais utilizadas nesse estudo específico.

exemplo, após o treino das relações condicionais AB e BC (como o exemplo descrito na p. 12), o sujeito é capaz de responder sob controle da relação condicional BA sem reforçamento direto. O estímulo que foi apresentado como estímulo-modelo no treino passa a ser apresentado como estímulo-escolha e vice-versa. Assim sendo, após o treino AB, se o sujeito, na presença do estímulo-modelo B1, responder ao estímulo-escolha A1, e não ao A2, e se, na presença do estímulo-modelo B2, responder ao estímulo-escolha A2, e não ao A1, sem treino direto, esse desempenho atestará que a relação entre esses estímulos é simétrica (Sidman & Tailby, 1982). No caso da transitividade, para atestá-la é necessário que, também após o treino AB e BC, ocorra a emergência das relações AC, ou seja, diante do estímulo-modelo A1 o sujeito responder ao estímulo-escolha C1, e não ao C2, e diante do estímulo-modelo A2 o sujeito responder ao estímulo-escolha C2, e não ao C1, esse desempenho indicará que a relação entre os estímulos A e C é transitiva (Sidman & Tailby, 1982). Uma relação entre estímulos é considerada simétrica da transitiva (ou transitiva das simétricas) quando, sem treino direto, dado o estímulo-modelo C1, o sujeito responder consistentemente ao estímulo-escolha A1, e não ao A2, e, dado o estímulo-modelo C2, responder consistentemente ao estímulo-escolha A2, e não ao A1. O teste dessas relações também foi chamado de teste de equivalência (Sidman & Tailby, 1982). No caso da reflexividade, ela é atestada após a emergência das relações de identidade AA, BB e CC. No caso da relação AA, dado o estímulo-modelo A1 respostas ao estímulo-escolha A1, e não A2, e dado o estímulo-modelo A2 respostas ao estímulo-escolha A2, e não A1 atestariam que essa relação é reflexiva. Da mesma forma, devem ser demonstradas as relações BB e CC (Sidman & Tailby, 1982).

Definir classes de equivalência a partir dos testes das relações condicionais emergentes mencionados é relevante na medida em que tais testes refletem a possibilidade dos estímulos serem substituíveis entre si, equivalentes entre si (Sidman & Tailby, 1982). A produção de repertórios indicativos de que estímulos podem ser substituíveis nos permite descrever como comportamentos simbólicos podem ser produzidos e com economia de treino, já que nem todas as relações precisam ser diretamente treinadas para se produzir classes de equivalência (Sidman, 1994). Apesar da vantagem de se definir classe de equivalência a partir dos testes mencionados, tais testes especificam funções para cada um dos estímulos envolvidos nas relações condicionais emergentes que só podem ser identificadas quando se utiliza o procedimento MTS. Por exemplo, a definição de simetria, que requer que os estímulos apresentados como estímulo-modelo (condicional) passem a ter função de estímulo-escolha (discriminativa) e vice-versa, pressupõe estímulos-modelo e estímulos-escolha que são assim identificados pela forma como são apresentados no MTS.

Desta forma, a crítica de Thomas e Schmidt (1989) à definição tradicional de discriminação condicional (Cumming & Berryman, 1965 e Sidman & Tailby, 1982) tem desdobramentos importantes para o estudo sobre classes de equivalência na medida em que ela abre espaço para que outros procedimentos, que não apenas o MTS, possam ser empregados para produzir discriminações condicionais e, portanto, classes de equivalência. Por exemplo, nos estudos com determinadas populações, como crianças com desenvolvimento atípico (e.g., Devany, Hayes, & Nelson, 1986) e não-humanos (e.g., Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby, & Carrigan, 1982), têm-se encontrado dificuldades em obter relações condicionais emergentes com o procedimento MTS. Procedimentos alternativos ao MTS, que não especificam as funções condicional e discriminativa, poderiam ser empregados como uma alternativa para a produção de classes de equivalência em populações que não o fazem com o MTS. Dentre alguns procedimentos alternativos, é possível citar o *go/no-go* com estímulos compostos (e.g., Campos, Debert, Barros, & McIlvane, 2011; Debert, Huziwara, Faggiani, Mathis, & McIlvane, 2009; Debert, Matos, & McIlvane, 2007; Grisante, Galesi, Sabino, Debert, Arntzen, & McIlvane, 2013; Perez, Campos, & Debert, 2009; Zentall & Hogan, 1975).

O estudo de Debert et al. (2007) obteve resultados que indicaram a emergência de relações condicionais (formação de classes de estímulos equivalentes) a partir do procedimento *go/no-go* com estímulos compostos. Nesse procedimento, as funções condicional e discriminativa não podem ser inferidas pela forma como cada estímulo é apresentado durante o procedimento, já que os estímulos são apresentados simultaneamente lado-a-lado (estímulos compostos⁶) em uma única chave de resposta e cada estímulo composto é sucessivamente apresentado ao longo das tentativas. A tarefa dos participantes (seis universitários) consistia em responder ou não responder, com a utilização do *mouse*, a determinados estímulos compostos (procedimento *go/no-go*). Cada estímulo composto era formado por combinações de duas formas abstratas dentre nove utilizadas no procedimento e era apresentado por quatro segundos, independentemente das respostas do participante. Após esse tempo, o estímulo composto desaparecia e era iniciado um intervalo entre tentativas (IET) de dois segundos. Os estímulos compostos foram apresentados na tela do computador randomicamente e sucessivamente durante cada sessão. Na Fase I, respostas aos estímulos

⁶ Segundo Stromer, McIlvane e Serna (1993, p. 585), um estímulo complexo seria formado por “múltiplas características ou elementos que podem exercer controle independente sobre o comportamento”, enquanto o estímulo composto seria caracterizado por controlar o responder a partir da relação entre os seus componentes. Entretanto, o termo composto será utilizado ao longo do presente projeto apenas para indicar que os estímulos são formados por duas formas abstratas, com o mesmo sentido que foi empregado no estudo de Debert et al. (2007).

compostos pré-definidos como “relacionados” ⁷ (A1B1, A2B2, A3B3, B1C1, B2C2 e B3C3) eram seguidas de reforço. Para respostas aos estímulos compostos arbitrariamente considerados “não-relacionados” (A1B2, A1B3, A2B1, A2B3, A3B1, A3B2, B1C2, B1C3, B2C1, B2C3, B3C1 e B3C2) não havia consequência programada. Quando o participante apresentava 100% de acertos neste treino (responder apenas aos estímulos compostos “relacionados”), passava para as fases de teste em extinção. Na Fase II, Teste de Simetria, foram apresentados os estímulos compostos “relacionados” B1A1, B2A2, B3A3, C1B1, C2B2 e C3B3 e os estímulos compostos “não-relacionados” B1A2, B1A3, B2A1, B2A3, B3A1, B3A2, C1B2, C1B3, C2B1, C2B3, C3B1 e C3B2⁸, que apresentavam apenas a alteração da posição das formas abstratas nos compostos em relação ao treino. A Fase III, Teste de Transitividade e Equivalência, avaliou se os participantes responderiam apenas aos compostos que apresentavam estímulos que foram relacionados a um estímulo comum no treino. Foram apresentados, randômica e sucessivamente, ao longo da sessão, os compostos “relacionados” A1C1, A2C2, A3C3, C1A1, C2A2 e C3A3 e os compostos “não-relacionados” A1C2, A1C3, A2C1, A2C3, A3C1, A3C2, C1A2, C1A3, C2A1, C2A3, C3A1 e C3A2. Os resultados indicaram que os seis participantes exibiram desempenhos emergentes na Fase II em uma única sessão e cinco deles exibiram desempenhos emergentes na Fase III na primeira ou segunda sessão. Debert et al. (2007) concluíram que é possível que dois estímulos, apresentados simultaneamente como um estímulo composto, sejam separados e recombinaos em novos estímulos compostos que, ainda assim, permanecerão controlando condicionalmente o responder.

Debert et al. (2007) apontam que tais resultados reiteram as críticas feitas por Thomas e Schmidt (1989) a respeito da definição de discriminação condicional e também consideram mais apropriado definir discriminação condicional a partir de combinações de estímulos que sinalizam as contingências em vigor sem a necessidade de postular funções específicas (condicional e discriminativa) a cada um dos estímulos, mesmo nos casos em que relações condicionais emergentes são estabelecidas (classes de equivalência). Isso por que, no caso do procedimento *go/no-go* com estímulos compostos, funções condicionais e discriminativas não podem ser identificadas apenas pela maneira como os estímulos são apresentados, ao

⁷ Os compostos formados por estímulos que deveriam compor uma mesma classe foram chamados de “relacionados” e os formados por estímulos que não deveriam compor uma mesma classe foram chamados de “não-relacionados”.

⁸ Os autores utilizaram os termos Teste de Simetria e Teste de Transitividade e Equivalência a partir de uma perspectiva lógico-matemática, ainda que não se configurem nos testes clássicos com o MTS. A noção de “compostos separáveis” (Stromer et al., 1993) corrobora este uso.

contrário do MTS, em que essas funções são inferidas pela forma como os estímulos são apresentados durante o procedimento.

Outro tipo de desempenho que tem sido produzido exclusivamente a partir do procedimento MTS envolve o que foi denominado de controle contextual ou discriminação condicional de segunda-ordem. De acordo com Sidman (1986), as discriminações condicionais também podem ficar sob controle condicional. Esse tipo de controle é descrito pela unidade de análise de cinco termos (Sx - Sc - Sd - R - Sr, respectivamente, estímulo contextual, estímulo condicional, estímulo discriminativo, resposta e consequência), na qual o estímulo contextual (Sx) exerceria um controle condicional sobre as discriminações condicionais. Nas palavras de Sidman (1986), “a unidade de cinco-termos descreve a influência que o ambiente exerce sobre as discriminações condicionais.”⁹ (p. 239, tradução minha).

As condições mínimas para o estabelecimento do controle contextual em uma tarefa de MTS são: na presença do estímulo contextual X1 e do estímulo condicional A1, respostas ao estímulo discriminativo B1 são seguidas de reforço e respostas a B2 não são. Ainda diante de X1 e agora, diante de A2, respostas a B2, e não a B1, são seguidas de reforço. Este tipo de desempenho até aqui descrito poderia ser identificado como controle condicional. Entretanto, diante do estímulo contextual X2, as relações entre os estímulos condicionais e discriminativos podem ser alteradas. No contexto em que o estímulo X2 está presente, responder a B2 diante de A1 é seguido de reforço e não mais responder diante de B1. Também, responder a B1 diante de A2 será seguido de reforço na presença de X2 e não mais responder a B2 (Sidman, 1986; 1994).

Além disso, ao definir controle contextual, Sidman (1986) destaca que esse tipo de controle permite que um estímulo componha mais de uma classe de equivalência sem que haja a fusão destas em uma única (intersecção de classes). De acordo com Sidman (1986), os “estímulos podem, portanto, ter associação a múltiplas classes, mudando de significado de ocasião para ocasião”¹⁰ (p. 239, tradução minha). Esse tipo de controle de estímulos é facilmente observado em nosso cotidiano. Muitas palavras, a depender do contexto, fazem parte de mais de uma classe de equivalência. Por exemplo, a palavra *Mercúrio* que em um contexto em que se esteja falando sobre *Planetas* é da mesma classe das palavras *Terra*, *Marte* e *Vênus*. Entretanto, se o assunto for *Metais*, a palavra *Mercúrio* é da mesma classe que

⁹ “The five-term unit describes the influence which the environment exerts over conditional discriminations.” (Sidman, 1986, p. 239).

¹⁰ “Stimuli may therefore have multiple class membership, changing in meaning from occasion to occasion.” (Sidman, 1986, p. 239).

as palavras *Ouro, Aço e Bronze*. O contexto (*Planetas* ou *Metais*) impede que as duas classes fundam-se (por exemplo, uma única classe formada pelas palavras *Terra, Marte, Vênus, Mercúrio, Ouro, Aço e Bronze*), mesmo compartilhando um estímulo (a palavra *Mercúrio*)¹¹ – (Sidman, 1986).

Em resumo, é possível encontrar dois aspectos na definição de Sidman (1986) sobre o controle contextual: (a) uma contingência de cinco termos (Sx-Sc-Sd-R-Sr) na qual o estímulo contextual (Sx) exerce controle condicional sobre as discriminações condicionais e sobre a composição das classes de equivalência e (b) permite que um estímulo participe de mais de uma classe sem que haja a fusão destas classes.

A partir dessa definição de Sidman (1986), alguns estudos empíricos avaliaram a possibilidade de se estabelecer o controle contextual a partir de um treino com o procedimento MTS (e.g., Bush, Sidman, & de Rose, 1989; Meehan & Fields, 1995; Gatch & Osborne, 1989; Lynch & Green, 1991; Pérez-González & Serna, 1993; Wulfert & Hayes, 1988).

Bush, Sidman e de Rose (1989) realizaram dois experimentos para avaliar o estabelecimento do controle contextual a partir do procedimento MTS. No Experimento 1, participaram três estudantes universitários e foram utilizados como estímulos nove letras gregas e dois tons (um grave e um agudo). No treino, foram ensinadas 12 discriminações condicionais. Na presença do tom agudo, três relações AB (A1B1, A2B2 e A3B3) e três relações BC (B1C1, B2C2 e B3C3). Na presença do tom grave, três relações AB (A1B2, A2B3 e A3B1) e três relações BC (B1C2, B2C3 e B3C1). Em seguida, foram realizados os testes, em extinção, de simetria (relações BA e CB), de transitividade (relações AC) e de equivalência (relações CA), todas as relações na presença dos supostos estímulos contextuais (tom grave ou tom agudo). Era esperado que fossem estabelecidas as classes A1B1C1, A2B2C2 e A3B3C3 na presença do tom agudo e as classes A1B2C3, A2B3C1 e A3B1C2 na presença do tom grave. Dois dos três participantes apresentaram resultados indicativos do estabelecimento dessas classes. Um participante apresentou apenas a emergência das relações simétricas. Estes resultados poderiam indicar que para dois dos três participantes houve a emergência do controle contextual. Novas relações (CA, BA, CB e AC) teriam emergido, formando seis classes de estímulos equivalentes. Desta forma, na presença do tom agudo, o estímulo A1, por exemplo, participaria da mesma classe de equivalência que os estímulos B1 e C1. Já na presença do tom grave, o estímulo A1 faria parte da classe de equivalência dos

¹¹ No exemplo citado, outras classes de estímulos equivalentes poderiam ser adicionadas, como por exemplo, uma classe envolvendo os estímulos mercúrio nas modalidades palavra escrita, palavra falada, figura etc.

estímulos B2 e C3. Isso significaria que cada estímulo participava de duas classes de estímulos equivalentes não havendo a fusão entre elas¹². Entretanto, para os autores, existiria a possibilidade do tom grave e do tom agudo (estímulos auditivos), juntamente com os estímulos visuais (letras gregas), terem controlado condicionalmente (e não “contextualmente”) a escolha dos estímulos. Por exemplo, o responder pode ter ficado sob controle do estímulo-modelo composto “tom agudo+A1” com o estímulo-escolha “tom agudo+B1” e sob controle do outro estímulo-modelo composto “tom grave+A1” com o estímulo-escolha “tom grave+B2”. Portanto, os tons não teriam a função de selecionar as discriminações condicionais em vigor a cada tentativa (função contextual), mas sim de, conjuntamente com os estímulos visuais, selecionar as discriminações simples em vigor a cada tentativa (função condicional). Segundo os autores, para se obter resultados indicativos de controle contextual seria necessário que os estímulos contextuais (neste caso os tons) exercessem controle de forma independente dos estímulos visuais com os quais foram relacionados no treino (estímulos A e B). Uma maneira de avaliar essa independência funcional seria produzir discriminações condicionais emergentes que envolvessem novas combinações entre os tons e os estímulos visuais.

Em função disto, Bush et al. (1989) realizaram um segundo experimento, com apenas um participante. No Treino foram ensinadas três relações CB (C1B1, C2B2 e C3B3) e três relações DA (D1A1, D2A2 e D3A3) na ausência de tons, assim como foram ensinadas as mesmas seis relações AB do Experimento 1 na presença dos tons. Testes em extinção avaliaram a emergência das relações simétricas (BC, AD e BA), transitivas (DB) e simétricas transitivas (BD, AC, DC, CA e CD). Apenas nos testes das relações BC e AD os tons estavam ausentes, já que a seleção dos estímulos-escolha independia dos estímulos contextuais, uma vez que essas relações foram ensinadas na ausência de tons. A emergência das relações CD e DC atestaria que os tons exerceram controle contextual independentemente dos estímulos visuais com os quais foram relacionados diretamente no treino (estímulos A e B). Era esperada a emergência de seis classes de estímulos equivalentes. Na presença do tom grave, seriam estabelecidas as classes A1B1C1D1, A2B2C2D2, A3B3C3D3 e na presença do tom agudo, seriam estabelecidas as classes A1B2C2D1, A2B3C3D2 e A3B1C1D3. Os resultados indicaram a emergência das relações testadas, embora algumas dessas relações tivessem sido detectadas somente após várias repetições dos testes. Entretanto, os autores sugerem que esse participante pode também ter respondido aos estímulos como compostos (“tom+A” e

¹² A fusão entre as classes poderia ser inferida se os resultados dos testes estivessem ao nível do acaso, ou seja, se as respostas de seleção dos diferentes estímulos-escolha fossem equiprováveis.

“tom+B”), indicando apenas controle condicional. Eles se valeram do relato verbal do participante ao final da pesquisa:

Quando eu vejo C1 [o modelo] eu imediatamente penso em B1. E o tom grave, com B1, conecta a A3. Se eu pressiono C1, A3 estará em um dos quadrados. Se A3 não está lá, D3 está conectado a A3, então eu pressionarei D3. D3 está conectado a A3, e A3 com o tom grave leva a B1, que está conectado a C1¹³ (Bush et al., 1989, p. 43, tradução minha).

De acordo com os autores, esse relato indicaria que o participante teria respondido aos tons e aos estímulos A e B como compostos e os teria relacionados aos estímulos C e D por encadeamento, indicando controle condicional e não contextual.

Lynch e Green (1991) realizaram uma replicação sistemática do Experimento 2 de Bush et al. (1989) com o intuito de evitar uma interpretação dos dados em termos de estímulos compostos e encadeamento, já que isto indicaria apenas controle condicional e não contextual. Desta forma, Lynch e Green (1991) acrescentaram um teste da extensão da função contextual para avaliar se o controle exercido pelos estímulos contextuais ocorreu de forma independente dos estímulos modelo e escolha específicos apresentados no treino. Participaram deste estudo seis adultos. Na Fase 1, foi realizado um treino de discriminação condicional das relações A1B1, A2B2, B1C1, B2C2, D1A1 e D2A2 (estímulos visuais abstratos). Na Fase 2 as relações AB foram colocadas sob controle contextual. Os estímulos contextuais eram duas sílabas ditadas sem sentido (*bem* e *zut*). Nesta fase, foram treinadas duas relações na presença do estímulo contextual “*bem*” (A1B1 e A2B2) e duas na presença do estímulo contextual “*zut*” (A1B2 e A2B1). Na Fase 3, foi realizado o teste em extinção de 28 relações condicionais (CD, BA, CA, DC, DB, AC e BD) na presença dos estímulos contextuais. Durante a Fase 4, foi realizado um treino de discriminação condicional entre os estímulos contextuais e quatro novos estímulos visuais (F1, F2, H1 e H2) que foram utilizados para avaliar a extensão da função contextual na Fase 6, para esses novos estímulos. Foram treinadas as relações *bem*-F1, *zut*-F2, *bem*-H1 e *zut*-H2. Em seguida, na Fase 5, foi realizado o teste de equivalência, que avaliou a formação de duas classes de equivalência (*bem*, F1, H1 e *zut*, F2, H2). Na Fase 6, foi realizado o teste de extensão da função contextual. Nesta fase, foram realizados os mesmo testes da Fase 3, mas os estímulos contextuais auditivos (*bem* e *zut*) foram substituídos pelos estímulos visuais F1, F2, H1 e H2. Desta forma, foram testadas

¹³ “When I see C1 [the sample], I immediately think about B1. And a low tone, with B1, connects to A3. If I push C1, A3 will be on one of the squares. If A3 is not there, D3 is connected to A3, so I will push D3. D3 is connected to A3, and A3 with a low tone makes B1, which is connected to C1” (Bush et al., 1989, p. 43).

as relações CD, BA, CA, DC, DB, AC e BD na presença dos estímulos F1 ou F2 e H1 ou H2. Todos participantes atingiram o critério de acertos nas fases de treino (Fase 1, 2 e 4). Na Fase 3, na qual foi avaliada a formação de classes de equivalência controladas contextualmente, três participantes demonstraram a emergência imediata das relações testadas, um participante demonstrou emergência atrasada e os outros dois apresentaram emergência das relações testadas após a repetição das fases de treino. Na Fase 5, para todos os participantes as relações FH e HF (testes de transitividade e equivalência) emergiram imediatamente. Na Fase 6, três participantes demonstraram imediatamente a extensão da função do controle contextual. Os outros três foram novamente expostos às diferentes fases de treino e teste e demonstraram a extensão da função contextual. Em resumo, os resultados atestam a formação de classes de equivalência controladas contextualmente, para todos participantes, a partir de um treino de discriminação condicional e de um treino de controle contextual. Os resultados do teste de extensão da função do controle contextual indicaram que os estímulos contextuais exerceram controle independente dos estímulos aos quais foram pareados no treino, impossibilitando a interpretação dos resultados a partir da formação de estímulos compostos, o que indicaria apenas controle condicional, como no caso de Bush et al. (1989).

Além dos estudos acima descritos, que buscaram avaliar o estabelecimento de classes de equivalência sob controle contextual, outros estudos avaliaram fenômenos associados ao controle contextual. Por exemplo, os estudos que avaliaram a transferência de função entre membros de classes de equivalência sob controle contextual (e. g., Dougher, Perkins, Greenway, Koons, & Chiasson, 2002; Hayes, Kohlenberg, & Hayes, 1991; Kohlenberg, Hayes, & Hayes, 1991; Wulfert & Hayes, 1988), a emergência de classes de equivalência apenas por exclusão (e.g., Meehan, 1995), os efeitos de ordem de exposição aos treinos e testes de relações condicionais e de relações condicionais de segunda-ordem sobre a emergência de classes de equivalência sob controle contextual (e.g., Lopes Jr. & Matos, 1999; 2000), controle contextual sobre o responder relacional de coordenação (ou equivalência), oposição e diferença¹⁴ (e.g., Steele & Hayes, 1991), procedimentos de prevenção da formação de classes de equivalência (e.g., Gómez, Barnes-Holmes, & Luciano, 2002), categorização e categorização hierárquica (e.g., DeRosse & Fields, 2010 e Griffiee & Dougher, 2002),

¹⁴ O estudo de Steele e Hayes (1991) é uma das primeiras demonstrações empíricas do que ficou conhecido como Relational Frame Theory (RFT) ou Teoria dos Quadros Relacionais (Hayes, Barnes-Holmes, & Roche, 2001). De acordo com a RFT, as relações de equivalência, como definidas por Sidman e Tailby (1982), seriam apenas uma das muitas formas de responder relacional derivado possíveis. Em função disso, Steele e Hayes (1991) vão investigar o estabelecimento de controle contextual de uma maneira diferente que os demais autores mencionados nesse paragrafo na medida em que estão interessados no estabelecimento das diferentes formas de responder relacional além das especificadas por Sidman e Tailby (1982).

learning-set (e.g., Pérez-González, Spradlin, & Saunders, 2000), controle contextual por pareamento consistente sem reforçamento (e.g., Assis, Baptista, Kato, & Alves, 2000), extensão do controle contextual para novas discriminações condicionais (e.g., Alós & Lora, 2007; Meehan & Fields, 1995; Pérez-González & Martínez, 2007; Pérez-González & Serna, 1993, 2003; Randell & Ramington, 2006; Serna & Pérez-González, 2003), estabelecimento de intraverbais (e.g., Pérez-González, Herszlikowicz, & Williams, 2008), ensino de conceitos de estatística inferencial (e.g., Fineup, Critchfield, & Covey, 2009; Fineup & Critchfiel, 2010), intersecção de classes (e.g., Mackay, Wilkinson, Farrell, & Serna, 2011) e estudos aplicados com a utilização de estímulos verbais cotidianos (e.g., Siguroardóttir, Mackay, & Green, 2012).

Todos esses estudos sobre controle contextual mencionados até aqui utilizaram exclusivamente o procedimento MTS e partiram da definição de controle contextual de Sidman (1986) anteriormente mencionada na qual funções específicas (discriminativa, condicional e contextual) precisam ser estabelecidas para se atestar controle contextual. A importância das funções específicas de cada estímulo, na definição de controle contextual, fica mais nítida quando Sidman (1986) diz que:

Contingências de quatro termos explicam as variações no controle que o estímulo discriminativo exerce sobre as relações resposta-consequência. Contingências de cinco-termos, que deixam o controle discriminativo intocado, explicam as variações nas relações entre os estímulos condicional e discriminativo. A unidade de quatro-termos torna o controle de estímulo sobre o comportamento flexível; a unidade de cinco-termos torna o controle condicional sobre o controle de estímulo flexível¹⁵ (p. 239, tradução minha).

Portanto, assim como na definição de discriminação condicional de Cumming e Berryman (1965) e Sidman e Tailby (1982), a primeira parte (a) da definição de controle contextual de Sidman (1986) também especifica funções distintas para os estímulos envolvidos no controle contextual (contextual, condicional e discriminativo). Assim, resta saber se as críticas à definição de discriminação condicional de Thomas e Schmidt (1989) e Debert et al. (2007) poderiam ser estendidas à definição de controle contextual.

¹⁵ “Four-term contingencies account for variations in the control which discriminative stimuli exert over response-consequence relations. Five-term contingencies, which leave discriminative control untouched, account for variations in the relations between conditional and discriminative stimuli. The four-term unit makes the stimulus control of behavior flexible; the five-term unit makes the conditional control of stimulus control flexible.” (Sidman, 1986, p. 239).

Alguns dados de estudos empíricos que utilizaram o procedimento MTS com estímulos compostos (e.g., Markham & Dougher, 1993; Schenck, 1993; Serna, 1991a¹⁶, 1991b) já permitem problematizar a definição de controle contextual empregada por Sidman (1986). Por exemplo, no Experimento 3¹⁷ do estudo de Markham e Dougher (1993), com cinco estudantes universitários, as seleções dos estímulos-escolha unitários eram condicionais aos estímulos-modelos compostos formados por dois elementos. Foram ensinadas nove relações com estímulos-modelo compostos e estímulos-escolha unitários: A1B1-C1, A2B2-C2, A3B3-C3, A1B3-C2, A1B2-C3, A2B1-C3, A2B3-C1, A3B1-C2 e A3B2-C1. Por exemplo, selecionar o estímulo-escolha C1 na presença do estímulo-modelo composto A1B1 e selecionar o estímulo C3 na presença de A1B2 era seguido de reforço. Quando os modelos eram A2B1 e A2B2, selecionar os estímulo escolhas C3 e C2, respectivamente, era seguido de reforço. Em seguida, foram ensinadas três relações condicionais C-D com estímulos-modelo e escolha unitários (C1-D1, C2-D2 e C3-D3). Após o treino dessas relações, testes em extinção foram realizados para avaliar a emergência de nove relações D-AB (estímulo-modelo unitário e estímulos escolhas compostos), nove relações BD-A e nove relações AD-B. De acordo com os autores, três dos cinco participantes apresentaram resultados indicativos da emergência das relações testadas.

Esses resultados de Markham e Dougher (1993) apresentaram uma dificuldade inicial em se identificar o tipo de controle de estímulos estabelecido. Isso porque, de acordo com os autores, as relações entre estímulos não poderiam ser descritas apenas como relações condicionais, já que a seleção dos estímulos-escolha (discriminativos) era condicional não a um, mas a dois elementos dos estímulos-modelo compostos. Além disso, a emergência das relações BD-A, AD-B e D-AB indicam que as relações treinadas AB-C e C-D são simétricas e transitivas, o que atestaria o estabelecimento de nove classes de equivalência que compartilham estímulos (A1B1C1D1, A2B2C2D2, A3B3C3D3, A1B2C3D3, A1B3C2D2, A2B1C3D3, A2B3C1D1, A3B1C2D2 e A3B2C1D1). Como alternativa, Markham e Dougher (1993) sugerem que esses resultados poderiam ser descritos como controle contextual (Sidman, 1986). Nesse caso, o estímulo A1 seria o estímulo contextual que controlaria

¹⁶ Serna (1991a) apresenta um artigo teórico no qual analisa o estabelecimento do controle contextual a partir do procedimento MTS com estímulos-modelo compostos. Stromer et al. (1993) cita uma apresentação em congresso de autoria de Serna (1991b) na qual apresenta dados de controle contextual com o procedimento MTS com estímulos-modelo compostos. Mas, como Serna (1991b) é um referência de apresentação em congresso, ao qual não temos acesso, privilegiou-se descrever o artigo publicado por Markham e Dougher (1993) que apresenta dados com o procedimento mencionado.

¹⁷ Apenas o Experimento 3 de Markham e Dougher (1993) foi descrito, pois o objetivo da discussão desse estudo não era avaliar todas as manipulações experimentais realizadas pelos autores.

condicionalmente as discriminações condicionais B1C1 e B2C3 e o estímulo A2 seria o estímulo contextual que controlaria as discriminações condicionais B1C3 e B2C2 (o mesmo para as outras relações treinadas). Entretanto, também seria possível dizer que o estímulo B1 seria o estímulo contextual que controlaria condicionalmente as discriminações condicionais A1C1 e A2C3 e que o estímulo B2 seria o contextual que controlaria condicionalmente as discriminações condicionais A1C3 e A2C2. Tanto os estímulos As quanto os estímulos Bs poderiam ser os contextuais, não sendo possível identificar quais estímulos teriam função condicional e quais teriam função contextual. Portanto, partir de uma definição de controle contextual que especifica a função contextual a determinados estímulos (Sidman, 1986) não permitiria descrever de maneira adequada os desempenhos obtidos por Markham e Dougher (1993) como envolvendo controle contextual.

Em função disto, Markham e Dougher (1993) recorrem à sugestão teórica de Stromer et al. (1993) que propõe que o que é descrito como discriminação condicional e contextual em arranjos do MTS poderia ser descrito como controle discriminativo simples por estímulos compostos com elementos “separáveis” e “recombináveis”. De acordo com Stromer et al. (1993), “para cada tentativa, alguma combinação de estímulos modelo e escolha funcionaria como um estímulo discriminativo unitário”¹⁸ (p. 592, tradução minha). A partir desta definição de compostos “separáveis”, “nenhuma relação hierárquica entre os elementos é presumida; todos os elementos são necessários para a manutenção do comportamento”¹⁹ (Stromer, et al., 1993, p. 593, tradução minha). Entretanto, no procedimento MTS com estímulos compostos ainda é possível identificar para os estímulos-escolha uma função discriminativa, distinta da função dos estímulos-modelo compostos, pela forma como são apresentados. Além do mais, como os estímulos As e Bs foram apresentados em todas as tentativas, não é possível saber se esses estímulos controlaram as respostas como elementos independentes de um estímulo compostos ou controlaram as respostas conjuntamente como um estímulo unitário AB (c.f. Bush et al., 1989). Nesse segundo caso, o controle de estímulos estabelecido no estudo de Markham e Dougher (1993) seria apenas controle condicional e não controle contextual.

Deste modo, o presente estudo teve o objetivo de avaliar se é possível produzir classes de equivalência que compartilham estímulos a partir do procedimento *go/no-go* com estímulos compostos (Debert et al., 2007) no qual nenhuma função de estímulo específica

¹⁸ “According to this account, for each trial some combination of sample and comparison stimuli may function as a unitary discriminative stimuli.” (Stromer et al., 1993, p. 592).

¹⁹ “In this definition, no hierarchical relations among the elements are assumed; all elements are necessary for the maintenance of behavior.” (Stromer et al., 1993, p. 593).

(discriminativa, condicional e contextual) pode ser inferida pela maneira como os estímulos são apresentados. Neste caso, seria possível atestar o controle contextual apenas a partir de um dos aspectos da definição de controle contextual de Sidman (1986) que menciona a possibilidade de se formar classes de estímulos equivalentes que compartilham estímulos sem que haja a fusão destas classes (intersecção de classes).

Se resultados positivos forem obtidos, a crítica relativa à necessidade de se estabelecer funções distintas entre os estímulos para o estabelecimento de discriminações condicionais (e.g., Debert et al., 2007; Thomas & Schimdt, 1989) poderá ser estendida à definição de controle contextual.

MÉTODO

Participantes

Foram recrutados no campus da USP - São Paulo, através de contato direto, seis estudantes universitários, sem histórico de participação em pesquisas em Análise Experimental do Comportamento ou contato com a abordagem durante seus cursos, com idades entre 18 e 32 anos. Os participantes P1, P2, P4 e P5 estavam no primeiro ano do curso de Psicologia e P3 e P6 estavam no segundo ano do curso de Engenharia. Apenas P5 era do sexo feminino. Não houve interação entre os participantes durante a coleta que pudesse influenciar seus desempenhos.

Antes do início do procedimento eles leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia da USP, registro CEPH nº 2009.019.

A escolha por estudantes universitários como participantes, a despeito do repertório comportamental complexo característico dessa população, se justifica porque, majoritariamente, o controle contextual foi avaliado com participantes adultos nos estudos com o MTS.

Material e Equipamento

As sessões experimentais foram realizadas individualmente, em uma sala de 3m x 3m. Foi utilizado um *notebook* com sistema operacional *Windows* e monitor colorido de 13". Para controlar as apresentações dos estímulos e registrar as respostas emitidas pelos participantes, foi desenvolvida uma adaptação do *software* "*Compound*" (Debert et al., 2007) por meio do programa *Visual Basic* versão 6.0. O *software* registrou as respostas de clicar com o *mouse* quando o cursor esteve posicionado em cima da chave de respostas (ver Figura 1). As respostas de clicar com o *mouse* com o cursor posicionado fora dos limites da chave de resposta e as respostas de clicar durante o IET também foram registradas pelo *software*. Qualquer outra resposta emitida pelos participantes não foram registradas.

Figura 1. Ilustração da tela do computador durante uma tentativa de treino. O estímulo composto é apresentado no centro da tela, em um retângulo branco (chave de resposta), e o contador de pontos é apresentado acima do estímulo.

Foram utilizadas 12 formas abstratas como elementos dos estímulos compostos, semelhantes às utilizadas nos experimentos de Markham e Dougher (1993) – ver Figura 2. Esses elementos foram apresentados em pares ou em trios (estímulos compostos) em um retângulo branco (chave de resposta) no centro da tela do computador (ver Figura 1 e Figura 3). Os participantes poderiam clicar ou não com o cursor do mouse na chave de resposta. Nas fases de treino, um contador de pontos foi exibido na parte superior central da tela e nas fases de teste o contador não foi apresentado.

	A	B	C	D	X	Y
1
2

Figura 2. Formas abstratas e suas respectivas notações alfanuméricas, as quais os participantes não tiveram acesso (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, X1, X2, Y1, Y2).

Figura 3. Ilustração de dois estímulos compostos. À esquerda o estímulo composto A1C1 formado por duas formas abstratas e à direita o estímulo composto X2A2B1, formado por três formas abstratas.

Procedimento

O procedimento foi dividido em três fases (Fase 1 – Treino com compostos formados por dois elementos, Fase 2 – Treino com compostos formados por três elementos e Fase 3 – Teste de Relações Emergentes) que serão descritas em detalhes a seguir.

Fase 1 - Treino com compostos formados por dois elementos

Nesta fase foi conduzido um treino com o procedimento *go/no-go* com os estímulos compostos AC, BD e XY (ver Tabela 1) com o objetivo de estabelecer um responder sob controle condicional dos pares de estímulos A e C, B e D, X e Y. A Fase 1 foi conduzida para que, após o estabelecimento na Fase 2 de um responder sob controle contextual com o trio de estímulos X, A e B, novas combinações de estímulos compostos pudessem ser apresentadas na Fase 3 - Teste de Relações Emergentes (ver Bush et al., 1989 e Lynch & Green, 1991). A opção de iniciar o treino apenas com os compostos formados por dois elementos se deve aos resultados de Lopes Júnior e Matos (1999), que indicaram que a exposição prévia ao treino e testes das relações condicionais pode ser condição facilitadora no que se refere à emergência do controle contextual.

Um procedimento de reforçamento diferencial foi utilizado para estabelecer respostas de clicar com o *mouse* na chave de resposta aos estímulos compostos correlacionados ao reforço (compostos “relacionados”) e não clicar²⁰ aos estímulos não correlacionados ao reforço

²⁰ Os termos “não clicar”, assim como “não responder” não indicam instâncias de respostas, apenas que não foi registrado pelo *software* de coleta as respostas definidas como clicar com o *mouse* com o cursor posicionado na chave de resposta.

(compostos “não-relacionados”²¹). Os estímulos compostos “relacionados” foram arbitrariamente definidos como A1C1, A2C2, B1D1, B2D2, X1Y1 e X2Y2 e os compostos “não-relacionados” foram arbitrariamente definidos como A1C2, A2C1, B1D2, B2D1, X1Y2 e X2Y1. Cada elemento dos estímulos compostos foi apresentado tanto na porção direita quanto esquerda dos compostos (e.g., compostos A1C1 e C1A1) para evitar o estabelecimento de controle pela posição.

Tabela 1 – Composição dos blocos de tentativas de estímulos compostos apresentados em cada sessão das fases do experimento.

COMPOSTOS “RELACIONADOS”			COMPOSTOS “NÃO-RELACIONADOS”		
Fase 1 – Treino com compostos formados por dois elementos					
A1 C1	C1 A1		A1 C2	C2 A1	
A2 C2	C2 A2		A2 C1	C1 A2	
B1 D1	D1 B1		B1 D2	D2 B1	
B2 D2	D2 B2		B2 D1	D1 B2	
X1Y1	Y1X1		X1Y2	Y1X2	
X2Y2	Y2X2		X2Y1	Y2X1	
Fase 2 – Treino com compostos formados por três elementos					
Sessão 2a (Compostos XAB, ABX e BXA)					
X1 A1 B1	A1 B1 X1	B1 X1 A1	X1 A1 B2	A1 B2 X1	B2 X1 A1
X1 A2 B2	A2 B2 X1	B2 X1 A2	X1 A2 B1	A2 B1 X1	B1 X1 A2
X2 A1 B2	A1 B2 X2	B2 X2 A1	X2 A1 B1	A1 B1 X2	B1 X2 A1
X2 A2 B1	A2 B1 X2	B1 X2 A2	X2 A2 B2	A2 B2 X2	B2 X2 A2
Sessão 2b (Compostos XBA, AXB e BAX)					
X1 B1 A1	A1 X1 B1	B1 A1 X1	X1 B2 A1	A1 X1 B2	B2 A1 X1
X1 B2 A2	A2 X1 B2	B2 A2 X1	X1 B1 A2	A2 X1 B1	B1 A2 X1
X2 B2 A1	A1 X2 B2	B2 A1 X2	X2 B1 A1	A1 X2 B1	B1 A1 X2
X2 B1 A2	A2 X2 B1	B1 A2 X2	X2 B2 A2	A2 X2 B2	B2 A2 X2
Fase 3 – Teste de relações elementos					
Sessão 3a (Compostos YCD, CDY e DYC)					
Y1 C1 D1	C1 D1 Y1	D1 Y1 C1	Y1 C1 D2	C1 D2 Y1	D2 Y1 C1
Y1 C2 D2	C2 D2 Y1	D2 Y1 C2	Y1 C2 D1	C2 D1 Y1	D1 Y1 C2
Y2 C1 D2	C1 D2 Y2	D2 Y2 C1	Y2 C1 D1	C1 D1 Y2	D1 Y2 C1
Y2 C2 D1	C2 D1 Y2	D1 Y2 C2	Y2 C2 D2	C2 D2 Y2	D2 Y2 C2
Sessão 3b (Compostos YDC, CYD e DCY)					
Y1 D1 C1	C1 Y1 D1	D1 C1 Y1	Y1 D2 C1	C1 Y1 D2	D2 C1 Y1
Y1 D2 C2	C2 Y1 D2	D2 C2 Y1	Y1 D1 C2	C2 Y1 D1	D1 C2 Y1
Y2 D2 C1	C1 Y2 D2	D2 C1 Y2	Y2 D1 C1	C1 Y2 D1	D1 C1Y2
Y2 D1 C2	C2 Y2 D1	D1 C2 Y2	Y2 D2 C2	C2 Y2 D2	D2 C2 Y2

²¹ O termo “relacionados” se refere aos estímulos compostos formados por elementos que deveriam ser relacionadas pelos participantes em uma mesma classe, enquanto o termo “não-relacionados” se refere aos compostos formados por elementos que não deveriam ser relacionadas em uma mesma classe pelos participantes.

Cada tentativa se iniciava com a apresentação de um estímulo composto na chave de resposta no centro da tela (ver Figura 1) e tinha a duração de tempo fixa de 4s. As respostas que poderiam produzir consequências diferenciadas dos participantes foram os cliques do *mouse* com o cursor posicionado em qualquer região da chave de respostas. Apenas após o término do período de 4s a tentativa era encerrada e uma tela branca era apresentada por 2s (intervalo entre tentativas - IET). Em seguida, nova tentativa era iniciada com a apresentação de outro estímulo composto. Respostas de clicar com o *mouse* com o cursor posicionado fora da chave de resposta e durante o IET não foram seguidas por nenhuma consequência programada.

Um contador de pontos era exibido na parte superior central da tela e 10 pontos eram acrescidos contingentemente às respostas de clicar com o cursor do *mouse* na chave de respostas quando os estímulos compostos correlacionados ao reforço eram apresentados. Clicar com o cursor do *mouse* na chave de respostas quando estímulos compostos não correlacionados ao reforço eram apresentados não produzia nenhuma consequência programada.

Cada resposta de clicar com o cursor do *mouse* aos estímulos compostos “relacionados” foi seguido do acréscimo de dez pontos no contador (CRF) até a 36ª tentativa. A partir da 37ª tentativa, essas respostas passaram a ser seguidas de reforço em esquema intermitente (conjuntivo FR1 e VT 2,5) para evitar que o responder ficasse sob controle exclusivo das consequências (Debert et al., 2007). Respostas de clicar com o *mouse* aos compostos “não-relacionados” não produziu nenhuma consequência programada, assim como o não clicar durante a tentativa.

Cada sessão foi composta por 3 blocos de 24 tentativas cada (cada bloco continha uma tentativa de cada estímulo composto, considerando as posições dos elementos alternadas), totalizando 72 tentativas por sessão. A ordem de apresentação dos estímulos compostos foi randomizada em cada bloco, com a restrição de que nenhum tipo de tentativa (i.e., compostos “relacionados” e “não-relacionados”) foi apresentada mais do que três vezes consecutivas.

As sessões de treino compostas por 72 tentativas eram repetidas até que o participante atingisse o critério de encerramento da Fase 1 de 100% de acertos em uma sessão. Respostas foram consideradas corretas quando o participante clicou com o cursor do *mouse* ao menos uma vez em cada tentativa dos compostos “relacionados” e não clicou com o cursor do *mouse* em nenhuma tentativa dos compostos “não-relacionados”. Desta forma, a Fase I era encerrada quando o participante clicasse em todos os compostos “relacionados” e não clicasse em nenhum composto “não-relacionado” em uma sessão (100% de acertos). A porcentagem de acertos foi calculada dividindo o número de respostas corretas pelo número total de tentativas, multiplicado por 100.

$$\text{Porcentagem de acertos} = \frac{\text{Respostas corretas}}{\text{Total de tentativas}} \times 100$$

No início da Fase 1 o software apresentou a seguinte instrução²² na tela do computador:

“Esse experimento não é um teste de inteligência e não irá avaliar qualquer capacidade intelectual sua. Após o término de todas as tarefas você receberá explicações mais específicas a respeito deste estudo. O experimentador ficará ao seu lado para resolver eventuais problemas técnicos, mas não poderá conversar com você durante o experimento. Caso alguma instrução não fique clara você poderá clicar no botão “VOLTAR” para revê-la. Caso contrário você poderá clicar no botão “AVANÇAR”. O seu objetivo é ganhar o máximo de pontos possível. Esses pontos estarão na parte superior da tela. Quando o experimento começar você verá símbolos localizados no botão no centro da tela. Sua tarefa será clicar com o *mouse* no botão quando os símbolos corretos forem apresentados e não clicar quando os símbolos incorretos forem apresentados. Logo no início, você ganhará pontos sempre que responder no botão na presença dos símbolos corretos. Depois, ora você ganhará pontos ora não quando clicar no botão na presença dos símbolos corretos. A dificuldade da tarefa irá aumentar passo a passo. Portanto, preste atenção mesmo nos momentos em que a tarefa parecer ser muito simples. Por favor, descreva para o experimentador as instruções que acabou de ler. Quando o experimentador disser que você pode iniciar a tarefa, clique no botão onde está escrito “OK” para dar início ao experimento. Obrigado pela sua participação!”.

Fase 2 - Treino com compostos formados por três elementos

Esta fase foi semelhante à Fase 1, com exceção dos estímulos apresentados. Cada estímulo composto era formado por três formas abstratas (ver Figura 3). Os estímulos compostos foram assim formados para que fossem apresentadas as condições mínimas

²² Foi utilizada a mesma instrução que no estudo de Debert et al. (2007).

necessárias para o estabelecimento do controle contextual: oito contingências de reforço/extinção compostas por três estímulos antecedentes: estímulos com supostas funções contextual, condicional e discriminativa²³ (Sidman, 1986).

O mesmo procedimento de reforçamento diferencial foi utilizado para estabelecer respostas de clicar com o *mouse* na chave de resposta aos estímulos compostos “relacionados” (X1A1B1, X1A2B2, X2A1B2 e X2A2B1) e não clicar aos compostos “não-relacionados” (X1A1B2, X1A2B1, X2A1B1 e X2A2B2) – ver Tabela 1. Cada forma abstrata foi apresentada tanto na porção direita, central e esquerda do estímulo composto (e.g., compostos X1A1B1, X1B1A1, A1B1X1, A1X1B1, B1A1X1 e B1X1A1) para evitar o estabelecimento de controle pela posição.

Em função de uma limitação técnica do *software* de coleta, a apresentação de todas as configurações dos estímulos compostos teve que ser dividida em dois tipos de sessão. No primeiro tipo de sessão foram apresentadas apenas as configurações de estímulo XAB, ABX e BXA (Sessão 2a). No segundo tipo de sessão foram apresentadas apenas as configurações de estímulo XBA, AXB e BAX (Sessão 2b). Os estímulos XAB, ABX e BXA (Sessão 2a) e XBA, AXB e BAX (Sessão 2b) foram separados nas Sessões 2a e 2b de forma que as duas sessões tivessem compostos cujos elementos fossem apresentados em todas as posições e, assim, evitar o estabelecimento de controle por uma das posições. Essas sessões foram intercaladas de maneira que, a cada duas sessões, os participantes fossem expostos a todas configurações de estímulo.

Cada Sessão 2a e 2b foi composta por dois blocos de 24 tentativas (cada bloco continha uma tentativa para cada estímulo composto), totalizando 48 tentativas por sessão. As sessões na Fase 2 foram compostas por menos blocos de tentativas que a Fase 1 porque o número de estímulos compostos era maior nesta fase (48 compostos). As instruções foram as mesmas da Fase 1.

O critério de aprendizagem para os três primeiros participantes a realizarem o estudo (P1, P2 e P6) foi de 100% de acertos em uma sessão de treino na Sessão 2a ou na Sessão 2b. Entretanto, em função desse critério, esses participantes finalizaram o treino sem ter atingido 100% de acertos em um dos dois tipos de sessões da Fase 2. Desse modo, o critério mencionado foi alterado para 100% de acertos na Sessão 2a e 2b, em sessões consecutivas, para os participantes P3, P4 e P5 que foram submetidos ao experimento posteriormente.

²³ Assim como descrito no exemplo da p. 18.

Fase 3 - Teste de Relações Emergentes

O objetivo desta fase foi avaliar o estabelecimento do controle contextual. Na Fase 2, foram apresentadas as condições mínimas necessárias para o estabelecimento do controle contextual (Sidman, 1986; 1994). Entretanto, um desempenho discriminado na Fase 2 poderia não indicar o estabelecimento do controle contextual. Os participantes poderiam atingir o critério de aprendizagem respondendo aos estímulos compostos como se estes fossem estímulos unitários, ao invés de responder às relações entre os elementos dos estímulos compostos. Desta forma, na Fase 3 foram apresentadas novas combinações de estímulos que não haviam sido apresentadas nas fases de treino (ver Bush et al., 1989 e Lynch & Green, 1991).

Os estímulos compostos apresentados foram formados pelos elementos Y, C e D, que nunca haviam sido apresentadas conjuntamente em um mesmo estímulo composto. Os compostos “relacionados” foram os estímulos Y1C1D1, Y1C2D2, Y2C1D2 e Y2C2D1 e os compostos “não-relacionados” os estímulos Y1C1D2, Y1C2D1, Y2C1D1 e Y2C2D2. Cada elemento foi apresentado tanto na porção direita, central e esquerda do estímulo composto (e.g., Y1C1D1, Y1D1C1, C1D1Y1, C1Y1D1, D1C1Y1 e D1Y1C1) para evitar o estabelecimento de controle pela posição (Tabela 1). A emergência das classes de equivalência e do controle contextual seria atestado se os participantes clicassem na chave de resposta ao menos uma vez em todas as tentativas dos compostos “relacionados” e não clicassem nenhuma vez nas tentativas dos composto “não-relacionado”. Este padrão de resposta indicaria a formação de quatro classes de equivalência que compartilham estímulos (intersecção de classes): X1A1B1Y1C1D1, X1A2B2Y1C2D2, X2A1B2Y2C1D2, X2A2B1Y2C2D1. Isto porque, resultados positivos no teste com os compostos formados pelos elementos Y, C e D indicariam que:

- 1) as relações XAB^{24} e AC são transitivas;
- 2) as relações XAB e BD são transitivas;
- 3) as relações XAB e XY são transitivas;

Esta fase foi realizada em extinção, de forma que as respostas dos participantes não foram seguidas por nenhuma consequência programada e o contador de pontos não foi exibido. Cada tentativa teve a duração de 8s em função de uma latência maior de resposta observada nas fases

²⁴ A notação XAB indica todas as possíveis combinações entre os estímulos X, A e B (XAB, XBA, ABX, AXB, BAX e BXA). O mesmo se refere às notações AC, BD e XY.

de teste de estudos anteriores que utilizaram o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos (ver Perez et al., 2009; Debert et al., 2009). O término de cada tentativa era seguido de um IET de 2s.

Em função de uma limitação técnica do *software* de coleta, a apresentação de todas as configurações dos estímulos compostos também teve que ser dividida em dois tipos de sessão. No primeiro tipo de sessão foram apresentadas apenas as configurações de estímulo YCD, CDY e DYC (Sessão 3a). No segundo tipo de sessão serão apresentadas apenas as configurações de estímulo YDC, CYD e DCY (Sessão 3b) – Tabela 1. Essas duas sessões eram apresentadas de forma alternada de maneira que, a cada duas sessões, os participante fossem expostos a todas as configurações de estímulos de teste.

Cada Sessão 3a e Sessão 3b foi composta por dois blocos de 24 tentativas (cada bloco era formado por uma tentativa para cada estímulo composto), totalizando 48 tentativas por sessão.

No início de cada sessão de teste o *software* apresentou a seguinte instrução na tela do computador:

“Esta é uma nova fase: faça o melhor que você puder! Os pontos não serão apresentados, mas serão registrados pelo computador.”²⁵

Caso não fosse constatado a emergência das relações testadas após a apresentação de uma Sessão 3a e outra Sessão 3b, as fases de treino eram repetidas e novas sessões de teste eram apresentadas em seguida. Antes do início da Fase 3 era realizado uma revisão de linha de base, com reforçamento, das Fase 1 e 2, assim como em cada novo dia de coleta da Fase 3. Não houve a inclusão de tentativas de linha de base durante as sessões de teste.

²⁵ Foi utilizada a mesma instrução que no estudo de Debert et al. (2007).

RESULTADOS

Figura 4. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 1.

A Figura 4 apresenta as porcentagens das tentativas em que os participantes emitiram ao menos uma resposta de clicar por tipo de estímulo composto (“relacionados” e “não-relacionados”) em cada sessão de treino da Fase 1. Os participantes atingiram o critério de

aprendizagem em três a sete sessões de treino, em uma média de 4,8 sessões. Na primeira sessão de treino, exceção feita a P3, os participantes responderam na maior parte das tentativas (entre 72,2% e 97,2% das tentativas dos compostos “relacionados” e entre 55,5% e 94,4% das tentativas dos compostos “não-relacionados”). Como os pontos eram apresentados apenas após ocorrência de respostas nos compostos “relacionados”, responder seria a única maneira de produzir consequências diferenciais. Desta forma, essas altas porcentagens de respostas na sessão inicial para P1, P2, P4, P5 e P6 podem ter facilitado a aquisição mais rápida das discriminações para esses participantes quando comparadas às porcentagens de respostas mais baixas de P3, que foi o participante que demorou mais para adquirir as discriminações. Na terceira ou quarta sessão, além dos participantes que atingiram o critério de acertos, os demais participantes já respondiam à maior parte das apresentações dos compostos “relacionados” e deixavam de responder à maior parte das apresentações dos compostos “não-relacionados”.

A Figura 5 é semelhante à Figura 4 e apresenta os dados da Fase 2. Os participantes precisaram de 5 a 17 sessões de treino para atingir o critério de aprendizagem, uma média de 10,5 sessões. O número de sessões necessárias para os participantes alcançarem o critério na Fase 2 foi maior do que na Fase 1. Mas, considerando o número de tentativas, em geral não houve grande diferença entre essas duas fases já que as sessões da Fase 1 eram compostas por mais tentativas do que a Fase 2 (respectivamente, 72 e 48 tentativas). A partir da terceira sessão de treino da Fase 2, todos os participantes já respondiam à maior parte das apresentações dos compostos “relacionados” e deixavam de responder à maior parte das apresentações dos compostos “não-relacionados”. Essa diferenciação do responder foi gradualmente aumentando de sessão para sessão até atingirem o critério no caso de P1, P2 e P5. Já P3, P4 e P6, ao contrário, permaneceram com altas porcentagens de respostas nos compostos “relacionados” e baixas porcentagens de respostas nos compostos “não-relacionados” por 7 a 15 sessões, mas sem atingir o critério estipulado. Para avaliar se os poucos erros apresentados por estes últimos participantes nessas últimas sessões ocorriam em compostos específicos, foram construídas as Tabelas 2, 3 e 4 que apresentam as porcentagens de acertos, respectivamente, para P3, P4 e P6 para cada estímulo composto nas sessões de treino da Fase 2 que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi atingido. Os números sublinhados indicam os compostos e em quais sessões ocorreram erros.

Figura 5. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 2. As sessões de números ímpares se referem às Sessões 2a e as sessões de números pares às Sessões 2b.

Tabela 2 – Porcentagens de acertos de P3 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado.

PORCENTAGENS DE ACERTOS DE P3 NA FASE 2					
		Sessões	5	7	9
SESSÕES 2a	Relacionados	A1B1X1	100	100	100
		B1X1A1	100	100	<u>50</u>
		X1A1B1	100	100	100
		A1B2X2	100	<u>50</u>	100
		B2X2A1	100	100	100
		X2A1B2	100	100	100
		A2B1X2	100	100	100
		B1X2A2	100	100	100
		X2A2B1	100	100	100
		A2B2X1	<u>50</u>	100	<u>50</u>
		B2X1A2	100	100	100
		X1A2B2	100	<u>50</u>	100
	Não-relacionados	A1B1X2	100	100	100
		B1X2A1	100	<u>50</u>	100
		X2A1B1	100	100	100
		A1B2X1	100	100	100
		B2X1A1	<u>50</u>	100	100
		X1A1B2	100	100	<u>50</u>
		A2B1X1	100	100	100
		B1X1A2	100	100	<u>50</u>
		X1A2B1	100	100	100
		A2B2X2	100	100	100
		B2X2A2	100	100	100
		X2A2B2	100	100	<u>50</u>
		Sessões	4	6	8
SESSÕES 2b	Relacionados	A1X1B1	100	100	100
		B1A1X1	100	100	100
		X1B1A1	100	100	100
		A1X2B2	<u>50</u>	100	100
		B2A1X2	100	<u>50</u>	100
		X2B2A1	100	100	100
		A2X2B1	100	100	100
		B1A2X2	100	<u>50</u>	100
		X2B1A2	100	100	100
		A2X1B2	100	100	100
		B2A2X1	<u>0</u>	<u>50</u>	100
		X1B2A2	100	100	<u>50</u>
	Não-relacionados	A1X2B1	100	100	100
		B1A1X2	100	<u>50</u>	100
		X2B1A1	100	<u>50</u>	<u>50</u>
		A1X1B2	100	100	100
		B2A1X1	100	100	100
		X1B2A1	100	100	100
		A2X1B1	100	100	100
		B1A2X1	100	100	100
		X1B1A2	100	100	100
		A2X2B2	<u>50</u>	100	100
		B2A2X2	100	100	100
		X2B2A2	100	100	100

Tabela 3 – Porcentagens de acertos de P4 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado.

PORCENTAGENS DE ACERTOS DE P4 NA FASE 2								
SESSÕES 2a	Relacionados	Sessões	5	7	9	11	13	
		A1B1X1	-	50	100	50	100	
		B1X1A1	-	100	100	100	100	
		X1A1B1	-	100	100	100	100	
		A1B2X2	-	100	100	100	100	
		B2X2A1	-	100	100	100	100	
		X2A1B2	-	100	100	100	50	
		A2B1X2	-	100	50	100	100	
		B1X2A2	-	100	100	100	100	
		X2A2B1	-	100	100	100	100	
		A2B2X1	-	100	100	100	100	
		B2X1A2	-	100	50	100	100	
		X1A2B2	-	50	0	100	100	
		Não-relacionados	A1B1X2	-	100	100	100	100
B1X2A1	-		100	50	100	100		
X2A1B1	-		100	100	100	100		
A1B2X1	-		100	50	100	100		
B2X1A1	-		100	100	100	100		
X1A1B2	-		100	100	100	100		
A2B1X1	-		50	100	100	100		
B1X1A2	-		100	100	100	100		
X1A2B1	-		50	100	100	100		
A2B2X2	-		100	100	100	100		
B2X2A2	-		50	50	100	100		
X2A2B2	-		50	50	100	100		
SESSÕES 2b	Relacionados	Sessões	4	6	8	10	12	14
		A1X1B1	50	100	50	100	100	100
		B1A1X1	100	100	100	100	100	100
		X1B1A1	100	100	100	100	100	100
		A1X2B2	100	100	100	100	100	100
		B2A1X2	100	100	100	100	100	100
		X2B2A1	100	100	100	100	100	100
		A2X2B1	0	100	100	100	100	100
		B1A2X2	0	100	100	100	100	100
		X2B1A2	100	100	100	100	100	100
		A2X1B2	100	100	50	100	100	100
		B2A2X1	100	50	50	50	100	50
	X1B2A2	100	100	50	100	100	100	
	Não-relacionados	A1X2B1	100	100	100	100	100	100
		B1A1X2	100	100	50	100	100	100
		X2B1A1	100	100	100	100	100	100
		A1X1B2	100	50	50	100	100	100
		B2A1X1	100	100	100	100	100	100
		X1B2A1	100	100	100	100	100	50
		A2X1B1	100	100	100	100	100	100
		B1A2X1	100	100	100	100	100	100
		X1B1A2	100	100	100	50	100	50
		A2X2B2	100	100	100	100	100	50
		B2A2X2	100	100	100	100	100	100
X2B2A2		100	100	100	100	100	100	

Tabela 4 – Porcentagens de acertos de P6 para cada estímulo composto na Fase 2 nas sessões que antecederam as sessões nas quais o critério de aprendizagem foi alcançado.

PORCENTAGENS DE ACERTOS DE P6 NA FASE 2								
Sessões		5	7	9	11	13	15	
SESSÕES 2a	Relacionados	A1B1X1	100	100	<u>50</u>	100	100	100
		B1X1A1	<u>0</u>	100	100	<u>50</u>	100	100
		X1A1B1	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100	100	100
		A1B2X2	100	<u>50</u>	100	100	100	100
		B2X2A1	100	<u>50</u>	100	100	100	100
		X2A1B2	100	100	100	100	100	100
		A2B1X2	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100	100	100
		B1X2A2	100	100	100	<u>0</u>	100	100
		X2A2B1	100	100	<u>0</u>	100	100	100
		A2B2X1	100	100	100	100	100	100
		B2X1A2	100	100	100	100	100	100
		X1A2B2	100	100	100	100	100	100
	Não-relacionados	A1B1X2	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100	100	100
		B1X2A1	100	100	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100
		X2A1B1	100	<u>50</u>	100	100	100	100
		A1B2X1	100	100	100	100	100	100
		B2X1A1	100	100	100	100	100	100
		X1A1B2	100	100	100	100	100	100
		A2B1X1	<u>50</u>	100	100	<u>0</u>	<u>0</u>	100
		B1X1A2	100	100	100	100	<u>50</u>	100
		X1A2B1	100	100	100	<u>50</u>	<u>50</u>	100
		A2B2X2	100	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100	<u>50</u>
		B2X2A2	<u>50</u>	100	100	100	<u>0</u>	100
		X2A2B2	0	100	100	100	100	100
Sessões		6	8	10	12	14	16	
SESSÕES 2b	Relacionados	A1X1B1	<u>50</u>	100	100	<u>50</u>	<u>50</u>	100
		B1A1X1	<u>50</u>	100	100	100	100	100
		X1B1A1	<u>50</u>	100	100	100	100	100
		A1X2B2	<u>0</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100	<u>50</u>
		B2A1X2	<u>50</u>	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100	100
		X2B2A1	<u>50</u>	100	100	100	100	100
		A2X2B1	100	100	100	<u>50</u>	100	100
		B1A2X2	<u>50</u>	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100	100
		X2B1A2	100	100	<u>50</u>	100	100	100
		A2X1B2	100	100	<u>50</u>	100	100	100
		B2A2X1	100	100	100	<u>50</u>	100	100
		X1B2A2	<u>50</u>	100	100	100	100	100
	Não-relacionados	A1X2B1	<u>50</u>	100	100	100	<u>50</u>	100
		B1A1X2	<u>50</u>	100	100	100	100	100
		X2B1A1	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100	<u>50</u>	100
		A1X1B2	100	100	100	100	100	100
		B2A1X1	100	100	100	<u>50</u>	100	100
		X1B2A1	100	100	100	100	100	100
		A2X1B1	100	100	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100
		B1A2X1	100	<u>50</u>	100	100	<u>50</u>	100
		X1B1A2	100	100	100	100	100	100
		A2X2B2	<u>50</u>	<u>50</u>	100	100	100	100
		B2A2X2	100	100	100	100	100	100
		X2B2A2	<u>50</u>	100	100	100	100	100

Na Tabela 2 é possível verificar que a porcentagem de acertos de P3 foi de 100% para maior parte dos compostos na maior parte das sessões analisadas. Houve 50% de acertos em poucos compostos e essa porcentagem de acertos baixa foi assistemática ao longo das sessões (apenas em A2B2X2, B2A2X1 e X2B1A1 houve erro em duas sessões). Isso indica que os poucos erros identificados na Figura 5 não ocorreram sistematicamente no mesmo estímulo composto.

Na Tabela 3, não foram apresentados os dados de P4 referentes à Sessão 5, isso porque, P4 respondeu em praticamente todas as tentativas (ver Figura 5) e, por iniciativa própria, ao término da sessão disse: *“Nessa sessão, eu cliquei em quase tudo porque achei que estava esquecendo de clicar em alguma figura antes”*. Na Tabela 3, é possível verificar que a porcentagem de acertos de P4 também foi de 100% para maior parte dos compostos na maior parte das sessões analisadas. Assim como P3, houve 0 e 50% de acertos também em poucos compostos e essa porcentagem baixa foi assistemática ao longo das sessões. Apenas nos compostos A1B1X1, B2X2A2, A1X1B1, B2A2X1, A1X1B2 e X1B1A2 P4 errou, no máximo, em duas sessões e, na maior parte das vezes, esses erros foram em sessões alternadas. Portanto, também para P4, os poucos erros identificados na Figura 5 não ocorreram sistematicamente no mesmo estímulo composto.

Na Tabela 4, é possível verificar que a porcentagem de acertos de P6 também foi de 100% para maior parte dos compostos na maior parte das sessões analisadas. Houve 0 e 50% de acertos também em poucos compostos e essa porcentagem baixa foi assistemática ao longo das sessões. Apenas nos compostos A2B1X1 e A1X2B2 P6 errou, no máximo, em três sessões e, na maior parte das vezes, esses erros foram em sessões alternadas. Portanto, também para P6, os poucos erros identificados na Figura 5 não ocorreram sistematicamente no mesmo estímulo composto.

Sendo assim, a partir das tabelas acima é possível perceber que os erros de P3, P4 e P6 não foram sistemáticos nas sessões que antecederam o alcance do critério. Em outras palavras, não é possível identificar um padrão de respostas de cada participante que indicasse uma topografia de controle de estímulo (McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000) específica que justifique a demora em atingir um desempenho de 100% de acertos, se comparados aos participantes P1, P2 e P5.

De acordo com a Figura 5, no que se refere ao número de tentativas com respostas na primeira sessão de treino da Fase 2, apenas P1 e P3 apresentaram padrão de responder a maior parte das tentativas como observado para a maioria dos participantes na Fase 1. P1 e P3 responderam, respectivamente a 83,3% e 62,5% das tentativas com apresentação dos

compostos “não-relacionados” e ambos responderam a 75% das tentativas dos compostos “relacionados” (Figura 5). Entretanto, apenas P1 adquiriu as relações mais rapidamente (cinco sessões). P3 atingiu o critério apenas após onze sessões de treino. Os participantes P4 e P6 responderam em torno de 50% das tentativas (entre 54,1% e 58,3% das tentativas dos compostos “relacionados” e entre 33,3% e 37,5% das tentativas dos compostos “não-relacionados”) e foram os participantes que precisaram de um maior número de sessões para atingir o critério de aprendizagem (respectivamente, 16 e 18 sessões) – Figura 5. O participante P5, apesar de ter respondido também em torno de 50% das tentativas, apresentou um padrão diferente dos demais. P5 respondeu em apenas 25% das tentativas dos compostos “relacionados” e em 91,6% das tentativas dos compostos “não-relacionados” e foi um dos participante que precisou de um menor número de sessões para atingir o critério (8 sessões) – Figura 5. O participante P2 respondeu em poucas tentativas na primeira sessão de treino (respondeu em 37,5% das tentativas dos compostos “relacionados” e em 33,3% das tentativas dos compostos “não-relacionados”) – Figura 5. Apesar disso, P2 exibiu uma diferenciação do responder aos compostos “relacionado” e “não-relacionados” já na quinta sessão de treino e atingiu mais rapidamente o critério de acertos (sétima sessão). Sendo assim, a correlação estabelecida entre responder a maior parte das tentativas e rapidez da aquisição estabelecida para a Fase 1 não foi identificada na Fase 2.

Também é importante ressaltar que o critério de aprendizagem na Fase 2 para P3, P4 e P6 foi de duas sessões consecutivas de treino com 100% de acertos, enquanto o critério para P1, P2 e P5 foi de apenas uma sessão. P1, P2 e P5 levaram um numero menor de sessões para atingir o critério (respectivamente, 5, 7 e 8 sessões). P3, P4 e P6, que tiveram um número maior de sessões como critério para terminar a fase (duas sessões), demoraram mais sessões para atingir esse critério (respectivamente, 11, 16 e 18 sessões). Entretanto, mesmo levando em conta o critério de uma sessão, P3, P4 e P5 levaram mais sessões para atingir 100% de acertos (respectivamente, 10, 11 e 16 sessões) – Figura 5.

Figura 6. Porcentagens de tentativas em que houve a emissão de ao menos uma resposta de clicar para cada tipo de composto por sessão de treino da Fase 3. As sessões de teste de números ímpares se referem às Sessões 3a e as sessões de números pares às Sessões 3b. A linha tracejada indica o momento em que foram realizadas sessões de revisão de linha de base da Fase 1 e 2.

A Figura 6 é semelhante às Figuras 4 e 5 e apresenta as porcentagens de tentativas em que houve a emissão de pelo menos uma resposta de clicar, por tipo de estímulo composto (“relacionados” e “não-relacionados”) em cada sessão de teste da Fase 3 e o momento em que foram realizadas sessões de revisão de linha de base (LB) – linha vertical pontilhada. Nas sessões de revisão de linha de base, todos participantes apresentaram porcentagens de acertos maiores que 95% e, em função disso, esses dados não foram detalhadamente descritos.

O participante P1 foi o único que demonstrou emergência imediata das relações testadas na primeira sessão de teste. Os participantes P2, P3 e P4 apresentaram a emergência das relações após a repetição de sessões das fases de treino (revisão de linha de base das Fases 1 e 2) e P5 e P6 não demonstraram a emergência das relações testadas (Figura 6).

O participante P2 apresentou a emergência das relações testadas na terceira e quarta sessões de teste. Nas duas primeiras sessões, este participante respondeu em poucas tentativas. P2 emitiu respostas de clicar em apenas 14,5% (9/48) das tentativas na primeira sessão de teste (Figura 6), sendo a primeira resposta apenas na 20ª tentativa de teste. Na segunda sessão, ele respondeu em 20,8% (10/48) das tentativas, sendo a primeira resposta na quinta tentativa. Nessa sessão, também ocorreram duas séries de nove tentativas consecutivas sem respostas. Além do mais, em cada uma dessas sessões foi identificado respostas de clicar em seis períodos de IET, fato que não foi observado nas sessões de treino. Isso pode indicar que a latência das respostas foi maior do que a duração das tentativas (c.f. Perez et al., 2009), talvez pela novidade dos estímulos compostos apresentados no teste, que envolviam formas abstratas que não haviam sido apresentadas conjuntamente em um mesmo estímulo composto no treino. Na terceira sessão, P2 apresentou quatro erros, sendo três deles nas primeiras nove tentativas e na quarta sessão 100% de acertos.

O participante P3 também não apresentou desempenhos emergentes nas duas primeiras sessões de teste. A Tabela 5 apresenta as porcentagens de tentativas com respostas de P3 na primeira e segunda sessão de teste da Fase 3. Na primeira sessão, P3 pode ter respondido sob controle discriminativo simples pelos compostos formados pelos elementos Y1, C1 e D1, pelos compostos formados pelos elementos Y2, C2 e D2 e pelos compostos C2D1Y2 e Y1C1D2 (ver negrito na Tabela 5). Na segunda sessão, P3 parece ter respondido novamente sob controle discriminativo simples dos compostos formados pelos elementos Y1, C1 e D1 (apesar de um erro ao compostos D1C1Y1) e pelos compostos formados pelos elementos Y2, C2 e D2, além de P3 ter respondido sob controle dos compostos formados pelos elementos Y1, C1 e D2.

Tabela 5 - Porcentagens de tentativas com respostas de P3 na primeira e segunda sessão de teste da Fase 3.

PORCENTAGEM DE TENTATIVAS COM RESPOSTAS DE P3 – FASE 3				
1ª Sessão		2ª Sessão		
Compostos “Relacionados”	C1D1Y1	<u>100</u>	C1Y1D1	<u>100</u>
	D1Y1C1	<u>100</u>	D1C1Y1	50
	Y1C1D1	<u>100</u>	Y1D1C1	<u>100</u>
	C1D2Y2	50	C1Y2D2	0
	D2Y2C1	0	D2C1Y2	0
	Y2C1D2	50	Y2D2C1	0
	C2D1Y2	<u>100</u>	C2Y2D1	50
	D1Y2C2	50	D1C2Y2	0
	Y2C2D1	50	Y2D1C2	0
	C2D2Y1	0	C2Y1D2	0
	D2Y1C2	0	D2C2Y1	0
	Y1C2D2	50	Y1D2C2	0
Compostos “Não-relacionados”	C1D1Y2	0	C1Y2D1	50
	D1Y2C1	0	D1C1Y2	0
	Y2C1D1	0	Y2D1C1	0
	C1D2Y1	0	C1Y1D2	<u>100</u>
	D2Y1C1	50	D2C1Y1	<u>100</u>
	Y1C1D2	<u>100</u>	Y1D2C1	<u>100</u>
	C2D1Y1	0	C2Y1D1	0
	D1Y1C2	50	D1C2Y1	0
	Y1C2D1	50	Y1D1C2	0
	C2D2Y2	<u>100</u>	C2Y2D2	<u>100</u>
	D2Y2C2	<u>100</u>	D2C2Y2	<u>100</u>
	Y2C2D2	<u>100</u>	Y2D2C2	<u>100</u>

De acordo com a Figura 6, após sessões de revisão de linha de base, P3 realizou a terceira sessão de teste, na qual respondeu em 70,8% das tentativas dos compostos “relacionados” e em 29,1% das tentativas dos compostos “não-relacionados” (índice de 70,8% de acertos). No primeiro bloco, esse participante obteve um índice de acertos de 45,8% (11/24) e no segundo bloco de 95,8% de acertos. Essa alta porcentagem de acertos no segundo bloco poderiam indicar a emergência das relações testadas já na terceira sessão da Fase 3. Em seguida, foram realizadas mais duas sessões de teste nas quais o participante obteve um índice de acertos de 97,9 e 100% que confirmaram a emergência das relações testadas (Figura 6).

Tabela 6 – Porcentagem de tentativas com respostas de P4 nas sessões de teste da Fase 3.

Componentes dos composto	Sessões					
	1	2	3	4	5	6
Relacionados						
Y1, C1 e D1	66,6 (4/6)	83,3 (5/6)	83,3 (5/6)	83,3 (5/6)	83,3 (5/6)	100 (6/6)
Y2, C1 e D2	83,3 (5/6)	100 (6/6)	83,3 (5/6)	100 (6/6)	100 (6/6)	100 (6/6)
<u>Y2, C2 e D1</u>	<u>66,6 (4/6)</u>	<u>50 (3/6)</u>	<u>66,6 (4/6)</u>	<u>66,6 (4/6)</u>	83,3 (5/6)	100 (6/6)
Y1, C2 e D2	66,6 (4/6)	100 (6/6)	100 (6/6)	83,3 (5/6)	83,3 (5/6)	100 (6/6)
Não-relacionados						
Y2, C1 e D1	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)
Y1, C1 e D2	16,6 (1/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)
Y1, C2 e D1	33,3 (2/6)	16,6 (1/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)
Y2, C2 e D2	50 (3/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)	0 (0/6)

O participante P4 exibiu, na primeira sessão de teste, uma alta porcentagem de tentativas com respostas aos compostos “relacionados” (70,8%) e baixa porcentagem de tentativas com respostas aos compostos “não-relacionados” (25%) – Figura 6 e Tabela 6. A maior parte dos erros (10 tentativas) ocorreram no primeiro bloco de 24 tentativas (principalmente na primeira metade desse bloco). No segundo bloco de 24 tentativas dessa sessão, P4 apresentou um desempenho de 87,5% de acertos (21/24). Em função disto, no dia seguinte de coleta foram realizadas três sessões de teste, sem a realização de sessões de revisão de linha de base (que eram previstas no início de cada dia de coleta), com o intuito de avaliar se ocorreria emergência atrasada das relações testadas sem retreino.

Nessas três sessões de teste, P4 respondeu a mais de 83% das tentativas dos compostos “relacionados” e a menos de 4% das tentativas dos compostos “não-relacionados”. Esta alta porcentagem de acertos (mais de 89,5%) poderia indicar a emergência do controle contextual. Entretanto, P4 respondeu em apenas 61,1% (11 em 18) das tentativas dos compostos “relacionados” formados pelos estímulos Y2, C2 e D1 (próximo ao nível do acaso) – ver sublinhados na Tabela 6. Isso indica que os compostos formados pelos elementos Y2, C2 e D1 não controlavam as respostas do participante. Desta maneira, uma revisão da linha de base foi conduzida e P4 exibiu desempenhos emergentes nas duas sessões de teste subsequentes (Figura 6 e duas últimas colunas da Tabela 6).

Tabela 7 - Porcentagens de tentativas com respostas de P5 para cada estímulo composto na Fase 3 – Teste de Relações Emergentes.

PORCENTAGENS DE TENTATIVAS COM RESPOSTAS DE P5 NA FASE 3					
		Sessões	1	3	5
SESSÕES 3a	Relacionados	C1D1Y1	50	<u>100</u>	0
		D1Y1C1	0	<u>100</u>	0
		Y1C1D1	50	<u>100</u>	0
		C1D2Y2	0	<u>100</u>	0
		D2Y2C1	0	<u>100</u>	0
		Y2C1D2	0	<u>100</u>	0
		C2D1Y2	0	0	<u>100</u>
		D1Y2C2	50	0	<u>100</u>
		Y2C2D1	0	0	<u>100</u>
		C2D2Y1	0	0	0
		D2Y1C2	50	0	0
		Y1C2D2	0	0	50
	Não-relacionados	C1D1Y2	50	0	<u>100</u>
		D1Y2C1	<u>100</u>	0	<u>100</u>
		Y2C1D1	50	0	<u>100</u>
		C1D2Y1	<u>100</u>	0	<u>100</u>
		D2Y1C1	<u>100</u>	0	<u>100</u>
		Y1C1D2	<u>100</u>	0	<u>100</u>
		C2D1Y1	0	<u>100</u>	0
		D1Y1C2	0	<u>100</u>	50
		Y1C2D1	0	<u>100</u>	<u>100</u>
		C2D2Y2	0	0	<u>100</u>
		D2Y2C2	50	0	<u>100</u>
		Y2C2D2	0	0	<u>100</u>
SESSÕES 3b	Relacionados	Sessões	2	4	
		C1Y1D1	50	0	
		D1C1Y1	<u>100</u>	0	
		Y1D1C1	<u>100</u>	0	
		C1Y2D2	<u>100</u>	<u>100</u>	
		D2C1Y2	50	<u>100</u>	
		Y2D2C1	0	<u>100</u>	
		C2Y2D1	0	<u>100</u>	
		D1C2Y2	0	50	
		Y2D1C2	<u>100</u>	0	
		C2Y1D2	0	0	
		D2C2Y1	<u>100</u>	0	
	Y1D2C2	0	0		
	Não-relacionados	C1Y2D1	0	<u>100</u>	
		D1C1Y2	<u>100</u>	<u>100</u>	
		Y2D1C1	0	<u>100</u>	
		C1Y1D2	0	0	
		D2C1Y1	0	0	
		Y1D2C1	<u>100</u>	0	
		C2Y1D1	<u>100</u>	<u>100</u>	
		D1C2Y1	0	<u>100</u>	
		Y1D1C2	0	<u>100</u>	
		C2Y2D2	0	<u>100</u>	
		D2C2Y2	0	<u>100</u>	
Y2D2C2		0	<u>100</u>		

P5 realizou cinco sessões de teste e não apresentou desempenhos indicativos da emergência do controle contextual (Figura 6). Na primeira sessão de teste, P5 respondeu a poucas tentativas (31,2%) assim como P2. A Tabela 7 apresenta as porcentagens de tentativas com respostas para cada composto para P5 em cada sessão de teste. Na primeira sessão, pode ter havido um controle discriminativo simples pelos compostos D1Y2C1 e pelos compostos formados pelos elementos Y1, C1 e D2, já que P5 respondeu em todas as tentativas desse compostos (ver sublinhados na Tabela 7).

Na segunda sessão, P5 respondeu sob controle discriminativo simples dos compostos D1C1Y1, Y1D1C1, C1Y2D2, Y2D1C2, D2C2Y1, D1C1Y2, Y1D2C1 e C2Y1D1 (Tabela 7). Na terceira sessão de teste, P5 respondeu a todos os compostos que incluíam os estímulos Y1 e D1 e aos compostos formados pelos elementos Y2, C1 e D2. Na quarta sessão de teste, P5 clicou todas as tentativas do composto C2Y2D1 e em todas tentativas dos compostos formados pelos elementos Y2, C1 e D2 / Y2, C1 e D1 / Y1, C2 e D1 / Y2, C2 e D2. Na última sessão de teste, P5 clicou apenas nos compostos Y2C1D2, Y2C1D1, Y1C1D2, Y2C2D2, Y1C2D1 (independente da posição dos elementos nos compostos) e não clicou nos outros compostos, indicando controle discriminativo simples por esses compostos específicos. Os resultados de P5 não indicaram a emergência das relações testadas, mas sim controle discriminativo simples por diferentes compostos a cada sessão de teste (Tabela 7).

O participante P6 realizou apenas duas sessões de teste e, assim como P2 e P5, respondeu a poucas tentativas (20,8% e 29,1%, respectivamente – Figura 6). Nessas duas sessões, o participante P6 parece ter respondido sob controle dos compostos formados pelos estímulos Y1, C1 e D1 e dos compostos Y2, C2 e D2) – ver Tabela 8. Na primeira sessão, de dez respostas de clicar emitidas, cinco foram na presença de compostos formados pelos estímulos Y1, C1 e D1 e quatro na presença dos compostos formados pelos estímulos Y2, C2 e D2. Na segunda sessão, P6 clicou em todas as seis tentativas que haviam compostos formados pelos estímulos Y1, C1 e D1 e em todas seis tentativas que haviam compostos formados pelos estímulos Y2, C2 e D2. Isto indicaria um controle discriminativo simples pelos compostos formados pelos estímulos Y1, C1 e D1 e Y2, C2 e D2 e o não estabelecimento do controle contextual. Por motivos pessoais P6 teve que interromper sua participação no estudo, impedindo que novas sessões de teste fossem realizadas.

Tabela 8 - Porcentagem de tentativas com respostas de P6 nas sessões de teste da Fase 3

PORCENTAGEN DE TENTATIVAS COM RESPOSTAS DE P6 – FASE 3				
1ª Sessão		2ª Sessão		
Compostos “Relacionados”	C1D1Y1	<u>50</u>	C1Y1D1	<u>100</u>
	D1Y1C1	<u>100</u>	D1C1Y1	<u>100</u>
	Y1C1D1	<u>100</u>	Y1D1C1	<u>100</u>
	C1D2Y2	0	C1Y2D2	0
	D2Y2C1	0	D2C1Y2	<u>100</u>
	Y2C1D2	0	Y2D2C1	0
	C2D1Y2	0	C2Y2D1	0
	D1Y2C2	0	D1C2Y2	0
	Y2C2D1	0	Y2D1C2	0
	C2D2Y1	0	C2Y1D2	0
	D2Y1C2	0	D2C2Y1	0
	Y1C2D2	0	Y1D2C2	0
Compostos “Não-relacionados”	C1D1Y2	0	C1Y2D1	0
	D1Y2C1	0	D1C1Y2	0
	Y2C1D1	0	Y2D1C1	0
	C1D2Y1	0	C1Y1D2	0
	D2Y1C1	<u>50</u>	D2C1Y1	0
	Y1C1D2	0	Y1D2C1	0
	C2D1Y1	0	C2Y1D1	0
	D1Y1C2	0	D1C2Y1	0
	Y1C2D1	0	Y1D1C2	0
	C2D2Y2	<u>100</u>	C2Y2D2	<u>100</u>
	D2Y2C2	<u>50</u>	D2C2Y2	<u>100</u>
	Y2C2D2	<u>50</u>	Y2D2C2	<u>100</u>

Por fim, as diferenças no critério de aprendizagem na Fase 2 parecem não ter influenciado os resultados da Fase 3. Dos participantes que tiveram o critério de uma sessão de treino com 100% de acertos, P1 e P2 apresentaram a emergência das relações testadas e P5 não. Dos participantes que tiveram o critério de treino de duas sessões consecutivas com 100% de acertos, P3 e P4 apresentaram a emergência das relações testadas e P6 não. Desta forma, a mesma proporção de participantes com resultados positivos nos testes foi encontrada (2/3), indicando que o critério de aprendizagem na Fase 2 não foi uma variável relevante para esses desempenhos nos testes.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve o objetivo de avaliar se é possível produzir classes de equivalência que compartilham estímulos a partir do procedimento *go/no-go* com estímulos compostos (Debert et al., 2007). A partir desse procedimento, nenhuma função de estímulo específica (discriminativa, condicional e contextual) pode ser inferida pela maneira como os estímulos são apresentados. O controle contextual seria, então, atestado exclusivamente a partir de um dos aspectos da definição de controle contextual de Sidman (1986) que menciona a possibilidade de se formar classes de estímulos equivalentes que compartilham estímulos (intersecção de classes).

Para tanto, foi realizado um experimento constituído por duas fases de treino e uma de teste. Na Fase 1, foi estabelecido o responder sob controle condicional (c.f. Debert et al., 2007) pelos estímulos compostos formados pelos elementos A e C, B e D, X e Y. Na Fase 2, foram apresentadas as contingência mínimas para o estabelecimento do controle contextual a partir dos compostos formados pelos elementos X, A e B. Na Fase 3, Teste de Relações Emergentes, foram apresentados os compostos formados pelos elementos Y, C e D, que são recombinações dos estímulos de treino formados por elementos que nunca haviam sido apresentados conjuntamente em um mesmo estímulo composto.

Na Fase 3, Teste de Relações Emergentes, quatro dos seis participantes apresentaram a emergência das relações testadas, indicando o estabelecimento das quatro classes de equivalência que compartilham estímulos: X1-A1-B1-Y1-C1-D1, X1-A2-B2-Y1-C2-D2, X2-A1-B2-Y2-C1-D2, X2-A2-B1-Y2-C2-D1. Esses resultados replicam os dados dos estudos que utilizaram o procedimento MTS, que também indicaram a formação de classes de equivalência que compartilham estímulos (e.g., Bush, Sidman, & de Rose, 1989; DeRosse & Fields, 2010; Fineup & Critchfield, 2010; Hayes, Kohlenberg, & Hayes, 1991; Lynch & Green, 1991; Mackay et al., 2011; Markham & Dougher, 1993; Meehan & Fields, 1995; Pérez-González & Martínez, 2007; Pérez-González & Serna, 2003; Rehfeldt, 2003; Siguroardóttir et al., 2012).

P1 apresentou emergência imediata das relações testadas. P2, P3 e P4 apresentaram emergência das relações testadas após a repetição das sessões de treino (revisão de linha de base das Fases 1 e 2). A emergência atrasada ou a emergência somente após repetição de sessões de treino não é incomum na literatura sobre o controle contextual com o MTS (e.g., Bush et al., 1989; Lynch & Green, 1991; Meehan, 1995; Kohlenberg, Hayes, & Hayes, 1991;

Wulfert, Greenway, & Dougher, 1994). As semelhanças dos resultados da presente pesquisa com os resultados dos estudos que utilizaram o MTS indicam que o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos pode ser utilizado como uma alternativa ao MTS no estudo do controle contextual.

Entretanto, no presente estudo não é possível identificar quais estímulos tiveram as funções contextual, condicional e discriminativa. Por exemplo, nos estímulos compostos XAB apresentados na Fase 1, seria possível inferir que o estímulo contextual X1 controlou condicionalmente as discriminações condicionais A1B1 e A2B2 e que o estímulo contextual X2 controlou as discriminações condicionais A1B2 e A2B1. Mas, da mesma forma, seria possível inferir que o estímulo contextual A1 controlou as discriminações condicionais X1B1 e X2B2 e o estímulo contextual A2 controlou as discriminações condicionais X1B2 e X2B1. Também seria possível inferir que o estímulo contextual B1 controlou as discriminações condicionais X1A1 e X2A2 e o estímulo contextual B2 controlou as discriminações condicionais X1A2 e X2A1. Esse exemplo deixa claro que, no procedimento utilizado no presente estudo, não há base para a identificação de diferentes funções para os elementos apresentados nos estímulos compostos como é possível com o procedimento MTS.

A impossibilidade de identificar funções específicas para os estímulos envolvidos no estabelecimento de controle contextual nos estudos com o procedimento *go/no-go* permite questionar a primeira parte (a) da definição de Sidman (1986; 1994) sobre o controle contextual já que não é possível definir quais estímulos teriam tido a função de controlar condicionalmente as discriminações condicionais – estímulos contextuais. Por outro lado, foi identificada a formação de quatro classes de equivalência que compartilham estímulos, previsto na segunda (b) parte da definição de controle contextual de Sidman (1986). Deste modo, seria possível considerar apenas a segunda parte da definição como suficiente para atestar o controle contextual? Poderia o controle contextual ser definido apenas como um tipo de relação de controle de estímulos que permite que um estímulo participe de mais de uma classe de equivalência, sem que haja fusão das classes?

As críticas recentes de Thomas e Schmidt (1989) e Debert et al. (2007) à definição tradicional de discriminação condicional (e.g., Cumming & Berryman, 1965 e Sidman & Tailby, 1982) sugerem que sim. Esses autores apontaram que o estabelecimento de diferentes funções de estímulos (condicional e discriminativa) não seria uma característica definidora das discriminações condicionais, ao contrário da definição tradicional de Cumming e Berryman (1965) e Sidman e Tailby (1982) que afirmam que o estímulo condicional teria função de “seletor” ou de controlar as discriminações simples. Thomas e Schmidt (1989),

assim como Debert et al. (2007), alegam que uma definição mais parcimoniosa de discriminação condicional descreveria esse tipo de controle por combinações de estímulos, mais do que estímulos com funções específicas, que determinariam as contingências de reforço que estariam em vigor. O aspecto da definição de discriminação condicional que atribui uma função de seletor de discriminações ou de alterador de função ao estímulo condicional, estaria restrito à utilização do procedimento MTS (Debert, Matos, & Andery, 2006).

A partir dos dados da presente pesquisa é possível estender essas críticas de Thomas e Schmidt (1989) e Debert et al. (2007) à definição do controle contextual e afirmar que o estabelecimento de uma função contextual que controla condicionalmente discriminações condicionais estaria também restrito ao uso do procedimento MTS padrão. Desta maneira, seria possível definir o controle contextual a partir da segunda parte da definição de Sidman (1986) que postula que o controle contextual permite que um estímulo participe de mais de uma classe de equivalência sem que haja a fusão destas classes (intersecção de classes). Esse tipo de controle seria exercido por estímulos antecedentes também “separáveis” e “recombináveis” da mesma forma que foi especificado por Stromer et al. (1993) para a definição de discriminação condicional. Para se estabelecer esse tipo de controle, são necessários, pelo menos, seis estímulos que são apresentados em cada tentativa do treino em combinações de três estímulos (seja no formato do procedimento MTS ou *go/no-go* com estímulos compostos). Combinações de seis estímulos três a três resultam em oito combinações possíveis, ou seja, oito contingências de reforço possíveis. Apenas respostas a determinadas combinações de estímulos serão seguidas de reforço. Posteriormente, testes que apresentem tentativas com recombinações desses estímulos com outros estímulos que não haviam sido apresentados conjuntamente em um mesmo composto no treino são conduzidos para verificar a possibilidade do que foi chamado por Stromer et al. (1993) de “separação” e “recombinação” que envolveria responder também na presença de algumas recombinações específicas de acordo com o que foi treinado. Deste modo, essa definição abrangeria todos os procedimentos até hoje descritos na literatura para estabelecer o que foi chamado de controle contextual.

A presente proposta, assim como a de Thomas e Schmidt (1989) e Debert et al. (2007) tem implicações importantes para a área que estuda o estabelecimento de classes de estímulos equivalentes. Isso porque, a equivalência de estímulos é definida a partir de testes de relações condicionais emergentes (e.g., reflexividade, simetria e transitividade) que indicam que os estímulos são substituíveis no controle das respostas (Sidman & Tailby, 1982). Tais testes

especificam funções para cada um dos estímulos envolvidos nas relações condicionais emergentes que só podem ser identificadas quando se utiliza o procedimento MTS. O mesmo ocorre no caso de classes de equivalência que compartilham estímulos. Segundo Sidman (1986), os estímulos contextuais teriam função de controlar condicionalmente a composição das classes e, portanto, não poderiam fazer parte delas, já que isso ocasionaria a sua fusão em uma única classe. Entretanto, os dados do presente estudo contradizem essa afirmação de Sidman (1986).

Desta forma, as críticas ao estabelecimento de funções específicas nos casos do controle condicional e contextual abre espaço para que outros procedimentos, que não apenas o MTS, possam ser empregados para produzir classes de equivalência. Esse tipo de alternativa é relevante na medida em que outros procedimentos podem ser empregados em populações que apresentaram dificuldades na produção de classes de equivalência com o MTS (e.g., crianças com desenvolvimento atípico – Devany et al., 1986 e não-humanos – Sidman et al., 1982). A replicação do presente estudo com outras populações com repertório verbal menos desenvolvido do que estudantes universitários (importantes para o estudo da gênese do comportamento simbólico), assim como a replicação dos fenômenos associados ao controle contextual (e.g., transferência de função, a emergência de classes de equivalência por exclusão, categorização e categorização hierárquica, estabelecimento de intraverbais, ensino de conceitos de estatística inferencial etc.) com o procedimento *go/no-go* com estímulos compostos são de suma importância para a demonstração da generalidade dos dados aqui apresentados e da utilidade e/ou necessidade de alteração da definição do controle contextual.

Além dos aspectos teóricos acima discutidos, o presente estudo também apresenta algumas questões relativas ao procedimento *go/no-go* com estímulos compostos que serão descritas a seguir.

Em relação às fases de treino, na primeira sessão da Fase 1, com exceção de P3, os demais participantes apresentaram altas porcentagens de tentativas com respostas para os compostos “relacionados” e “não relacionados”. Como responder era a única maneira de produzir consequências diferenciais, essas altas porcentagens de tentativas com respostas na sessão inicial para P1, P2, P4, P5 e P6 podem ter facilitado a aquisição mais rápida das discriminações quando comparadas à aquisição mais demorada de P3, que apresentou porcentagem mais baixa de tentativas com resposta na primeira sessão. Entretanto, na Fase 2, apenas P1 e P3 apresentaram altas porcentagens de tentativas com respostas na primeiras sessão e, entre eles, somente P1 apresentou uma aquisição mais rápida das discriminações. P2 respondeu abaixo de 50% das tentativas e o participantes P4, P5 e P6 responderam em torno

de 50% das tentativas. Apesar de P2 e P5 não apresentarem altas porcentagens de tentativas com respostas na primeira sessão, eles tiveram uma aquisição mais rápida das discriminações do que P3. Portanto, a correlação entre porcentagem de tentativas com respostas e velocidade de aquisição não foi identificada na Fase 2. A descoberta dessa eventual correlação poderia auxiliar no desenvolvimento de procedimentos mais rápidos para a produção de controle contextual. Futuros estudos poderão, então, avaliar se, no procedimento *go/no-go* com estímulos compostos, altas porcentagens de tentativas com respostas na primeira sessão de treino produzem uma aquisição mais rápida das discriminações. Isso poderia ser feito manipulando instruções que especificassem que os participantes deveriam responder a todos os compostos na primeira sessão ou no primeiro bloco de treino.

Ainda sobre as fases de treino, na terceira ou quarta sessão da Fase 1, os participantes que ainda não haviam alcançado o critério de aprendizagem já apresentavam altas porcentagens de tentativas com respostas aos compostos “relacionados” e baixas porcentagens de tentativas com respostas aos compostos “não- relacionados”. Na Fase 2, a partir da terceira sessão, todos os participantes, já apresentavam essa diferenciação do responder aos compostos “relacionados” e “não relacionados”. Nos casos de P1, P2 e P5, essa diferenciação foi gradualmente aumentando de sessão para sessão até atingirem o critério de aprendizagem. Entretanto, P3, P4 e P6 permaneceram com altas porcentagens de respostas nos compostos “relacionados” e baixas porcentagens de respostas nos compostos “não-relacionados” por 7 a 15 sessões, mas sem atingir o critério estipulado. As análises dos erros de P3, P4 e P6 nessas sessões não indicou erros sistemáticos. Portanto, não foi possível identificar um padrão de respostas de cada participante que indicasse uma topografia de controle (McIlvane et al., 2000) de estímulo específico que justificasse a demora em atingir um desempenho de 100% de acertos, se comparados aos participantes P1, P2 e P5. No estudo de Debert et al. (2007), de seis participantes, apenas o participante N apresentou esse tipo de desempenho na fase de treino. Como a fase de treino do estudo de Debert et al. (2007) e a Fase 1 do presente estudo envolviam apenas compostos formados por dois elementos e, no caso da Fase 2 do presente estudo, havia compostos formados por três elementos, é possível que essa demora de P3, P4 e P6 em atingir o critério possa estar relacionada com o maior número de elementos apresentados no estímulo composto. Outro fator que pode estar relacionado com a demora desses participantes em atingir o critério estipulado tem a ver com a composição das sessões de treino da Fase 2. Como descrito no Método, por um problema na programação do *software*, a apresentação dos estímulos compostos foi dividida em dois tipos de sessão na Fase 2, o que não ocorreu na Fase 1. No primeiro tipo de sessão foram apresentados apenas estímulos

compostos XAB, ABX e BXA e no segundo tipo de sessão foram apresentados apenas os compostos XBA, AXB e BAX. Futuros estudos deverão apresentar todos os estímulos compostos em uma única sessão, para evitar a possibilidade de que a posição dos elementos nos compostos possa ser um fator que atrase a aquisição das discriminações.

Em relação à fase de teste, os participantes P2, P5 e P6 apresentaram um desempenho nas duas primeiras sessões que indica que as latências das respostas talvez tenham sido maiores do que a duração das tentativas (c.f. Perez et al., 2009). Por exemplo, P2 apresentou baixas porcentagens de respostas nessas sessões, sendo que na primeira sessão ele emitiu a primeira resposta somente após 20 tentativas. Além do mais, nessas duas sessões foram identificadas respostas em períodos de IET, o que não ocorreu nas sessões de treino. Desse modo, futuros estudos poderão ampliar a duração das tentativas nos testes para permitir o registro de respostas com latências maiores (c.f. Perez et al., 2009). Outra alteração possível seria a de não estabelecer um limite de tempo para as tentativas e adicionar uma outra chave de respostas que quando acionada encerraria a tentativa e avançaria para a tentativa seguinte.

Outro fator que deve ser destacado é a duração do experimento. Com exceção de P1, os participantes precisaram de 12 a 22 sessões de treino, somadas as Fases 1 e 2, indicando uma fase de treino muito extensa. Além do mais, o único participante que apresentou emergência imediata das relações testadas na Fase 3 foi P1, que precisou de apenas 8 sessões de treino. Desta forma, futuros estudos deverão avaliar maneiras de se produzir uma aquisição mais rápida nas fases de treino. Uma possibilidade seria a de apresentar consequências diferenciais também para o “não responder”. O estudo de Tomonaga (1993) sugere que o controle conjunto pelos estímulos correlacionados ao reforço com os estímulos não correlacionados com reforço seria essencial para a emergência de novas relações. De fato, estudos ainda não publicados do laboratório sugerem que treinos com consequências diferenciais para o responder e o não responder no procedimento *go/no-go* com estímulos compostos são aprendidos mais rapidamente do que quando são empregados treinos com o mesmo procedimento, mas com consequências diferenciais apenas para o responder. Outra possibilidade para reduzir o número de sessões de treino e teste, seria avaliar a possibilidade de estímulos serem substituíveis por meio de um teste de transferência de função. Desta forma, poderia ser realizado um treino com compostos formados por três elementos, nos quais respostas aos compostos “relacionados” X1A1B1, X1A2B2, X2A1B2 e X2A2B1 seriam reforçadas e respostas aos compostos “não-relacionados” X1A1B2, X1A2B1, X2A1B1 e X2A2B2 não seriam reforçadas. Em seguida, uma função diferente seria estabelecida para quatro pares de elementos que compuseram os compostos “relacionados” na fase anterior. Por

exemplo, uma resposta R1 poderia ser treinada para os compostos formados por dois elementos A1B1, R2 para os compostos A2B2, R3 para os compostos A1B2 e R4 para os compostos A2B1. Caso o controle contextual tenha sido estabelecido a resposta R1 deveria ser emitida na presença do estímulo X1A1 ou X1B1, R2 deveria ser emitida na presença dos estímulos X1A2 e X1B2, R3 deveria ser emitida na presença de X2A1 e X2B2 e R4 deveria ser emitida na presença de X2A2 e X2B1. Esses resultados só poderiam ser explicados pelo estabelecimento de quatro classes de equivalência que compartilham estímulos: X1A1B1, X1A2B2, X2A1B2 e X2A2B1. Assim, a quantidade de treinos e testes seria menor do que as propostas no procedimento do presente estudo.

Por fim, o presente estudo apresenta uma das primeiras demonstrações experimentais do controle contextual a partir de um procedimento diferente do MTS, sem que funções específicas (contextual, condicional e discriminativa) fossem estabelecidas. Os dados aqui apresentados oferecem uma nova perspectiva sobre o controle contextual que poderá trazer benefícios ao estudo dos pré-requisitos necessários e suficientes para se estabelecer classes de equivalência já que amplia as possibilidades de procedimento para o estudo desse fenômeno.

REFERÊNCIAS²⁶

- Alós, F. J., & Lora, M. M. (2007). Control contextual en el aprendizaje de números para un niño com discapacidad intelectual. *Psicothema*, 19 (3), 435-439.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., Kato, O. M., & Alves, K. R. (2000). Relações de equivalência após treino com pareamento consistente de estímulos sob controle contextual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16 (2), 125-133.
- Bush, K. M., Sidman, M., & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45. doi: 10.1901/jeab.1989.51-29.
- Campos, H. C., Debert, P., Barros, R. S., & McIlvane, W. J. (2011). Relational discrimination by pigeons in a go/no-go procedure with compound stimuli: a methodological note. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96, 413-422. doi: 10.1901/jeab.2011.96-413
- Cumming, W.W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: studies of matching to sample and related problems Em: D.I. Mostofski (Ed.). *Stimulus generalization*, (pp. 284-329). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Debert, P., Huziwar, E. M., Faggiani, R. B., Mathis, M. E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Emergent conditional relations in a go/no-go procedure: figure-ground and stimulus-position compound relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 92, 233-243. doi: 10.1901/jeab.2009.92-233.
- 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, (1), 37-51.
- Debert, P., Matos, M. A., & McIlvane, W. J. (2007). Conditional relations with compound abstract stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87, 89-96. doi: 10.1901/jeab.2007.46-05.
- DeRosse, P., & Fields, L. (2020). The contextually controlled, feature-mediated classification of symbols. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93, 225-245. doi: 10.1901/jeab.2010.93-225

²⁶ De acordo com o estilo APA – American Psychological Association.

- Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257. doi: 10.1901/jeab.1986.46-243.
- Dougher, M., Perkins, D. R., Greenway, D., Koons, A., & Chiasson, C. (2002). Contextual control of equivalence-based transformation of functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 63-93. doi: 10.1901/jeab.2002.78-63.
- Fienup, D. M., & Critchfield, T. S. (2010). Efficiently establishing concepts of inferential statistics and hypothesis decision making through contextually controlled equivalence classes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 437-462. doi: 10.1901/jaba.2010.43-437
- Fienup, D. M., Critchfield, T. S., & Covey, D. P. (2009). Building contextually-controlled equivalence classes to teach about inferential statistics: a preliminary demonstration. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 27, 1-10.
- Gatch, M., & Osborne, J. (1989). Transfer of contextual stimulus function via equivalence class development. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 369-378. doi: 10.1901/jeab.1989.51-369.
- Gómez, S., Barnes-Holmes, D., & Luciano, M. C. (2002). Generalized break equivalence II: contextual control over a generalized pattern of stimulus relations. *Psychological record*, 52, 203-220.
- Griffiee, K., & Dougher, M. J. (2002). Contextual control of stimulus generalization and stimulus equivalence in hierarchical categorization. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 433-447. doi: 10.1901/jeab.2002.78-433
- Grisante, P. C., Galesi, F. L., Sabino, N. M., Debert, P., Arntzen, E., & McIlvane, W. J. (2013). Go/no-go procedure with compound stimuli: Effects Of Training Structure On The Emergence Of Equivalence Classes. *The Psychological Record*, 63, 63-72.
- Hayes, S. C., Kohlenberg, B., & Hayes, L. (1991). The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 119-137. doi: 10.1901/jeab.1991.56-119.
- Kohlenberg, B., Hayes, S. C., & Hayes, L. (1991). The transfer of contextual control over equivalence classes through equivalence classes: A possible model of social

- stereotyping. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 505-518. doi: 10.1901/jeab.1991.56-505.
- Lashley, K. S. (1938). Conditional reactions in the rats. *Journal of Psychology*, 6, 311-324.
- Lopes Jr., J. & Matos, M. A. (1999). Controle contextual e equivalência de estímulos. *Acta Comportamentalia*, 7 (2), 117-146.
- Lopes Jr., J. & Matos, M. A. (2000). Variáveis de procedimento no estudo do controle contextual sobre classes de estímulos. *Acta Comportamentalia*, 8 (2), 167-195.
- Lynch, D., & Green, G. (1991). Development and cross-model transfer of contextual control of emergent stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 139-154. doi: 10.1901/jeab.1991.56-139.
- Mackay, H. A., Wilkinson, K. M., Farrell, C., & Serna, R. W. (2011). Evaluating merger and intersection of equivalence classes with one member in common. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96, 87-105. doi: 10.1901/jeab.2011.96-87
- Markham, M. R., & Dougher, M. J. (1993). Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scope of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 529 – 542. doi: 10.1901/jeab.1993.60-529.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V. e Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: reconciling test outcomes with theory. Em J. Leslie e D. Blackman (Eds.). *Issues in experimental and applied analyses of human behavior* (pp. 85-110). Reno: Context Press.
- Meehan, E. (1995). Emergence by exclusion. *Psychological record*, 45, 133-154.
- Meehan, E., & Fields, L. (1995). Contextual control of new equivalence classes. *Psychological record*, 45, 165-182.
- Pérez-González, L. A., & Martínez, H. (2007). Control by contextual stimuli in novel second-order conditional discriminations. *The Psychological Record*, 57, 117-143.
- Pérez-González, L. A., & Serna, R. W. (1993). Basic stimulus control functions in the five-term contingency. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 11, 52-54.

- Pérez-González, L. A., & Serna, R. W. (2003). Transfer of specific contextual functions to novel conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79, 395-408. doi: 10.1901/jeab.2003.79-395.
- Pérez-González, L. A., Herszlikowicz, K., & Williams, G. (2008). Stimulus relations analysis and the emergence of novel intraverbals. *The Psychological Record*, 58, 95-129.
- Pérez-González, L. A., Spradlin, J. E., & Saunders, K. J. (2000). Learning-set outcome in second-order conditional discriminations. *The Psychological Record*, 50, 429-442.
- Perez, W., Campos, H. C., & Debert, P. (2009). Procedimento go/no-go com estímulos compostos e a emergência de duas classes com três estímulos. *Acta Comportamentalia*, 17, 191-210.
- Randell, T., & Remington, B. (2006). Equivalence relations, contextual control, and naming. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 86, 337-354. doi: 10.1901/jeab.2006.82-05.
- Rehfeldt, R. A. (2003). Establishing contextual control over generalized equivalence relations. *The Psychological Record*, 53, 413-428.
- Schenk, J. J. (1993). Emergent Conditional Discrimination in Children: Matching to Compound Stimuli. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46B, 345-365. doi: 10.1080/14640749308401076
- Serna, R. W. (1991a). Interchangeability of stimulus terms in five-term contingencies. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 9, 2-3.
- Serna, R. W. (1991b). Interchangeability of stimulus terms in five-term contingencies. In *Annual Meeting of the Association for Behavior Analysis, Atlanta, GA*.
- Serna, R. W., & Pérez-González, L. A. (2003). An analysis of generalized contextual control of conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79, 383-393. doi: 10.1901/jeab.2003.79-383.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. Em: T. Thompson & M.D. Zeiler (Eds.) *Analysis and integration of behavior units*. (pp. 213-245). Hillsdale, N.J.; Lawrence Erlaum Associates.

- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W., & Carrigan, P. (1982). A search for symmetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, baboons, and children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 23-44. doi: 10.1901/jeab.1982.37-23.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5.
- Siguroardóttir, Z. G., Mackay, H. A., & Green, G. (2012). Stimulus equivalence, generalization, and contextual stimulus control in verbal classes. *The Analysis of Verbal Behavior*, 28, 3-29.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan
- Steele, D. L., & Hayes, S. C. (1991). Stimulus equivalence and arbitrarily applicable relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 519-555. doi: 10.1901/jeab.1991.56-519
- Stromer, R., McIlvane, W.J., & Serna, R.W. (1993). Complex stimulus control and equivalence. *The Psychological Record*, 43, 585-598.
- Thomas, D.R., & Schmidt, E.K.. (1989). Does conditional discrimination learning by pigeon necessarily involve hierarchical relationships? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 249-260. doi: 10.1901/jeab.1989.52-249.
- Tomonaga, M. (1993). Tests for control by exclusion and negative stimulus relations of arbitrary matching to sample in a "symmetry-emergent" chimpanzee. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 215-229. doi: 10.1901/jeab.1993.59-215
- Wulfert, E., Greenway, D. E., & Dougher, M. J. (1994). Third-order equivalence classes. *The Psychological Record*, 44 (3), 411-439.
- Wulfert, E., & Hayes, S. C. (1988). Transfer of conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144. doi: 10.1901/jeab.1988.50-125.

Zentall, T. R., & Hogan, D. E. (1975). Concept learning in the pigeon: Transfer to new matching and nonmatching stimuli. *American Journal of Psychology*, 88, 233-244.