

Matching de Identidade com Estímulos Compostos para Produzir Relações Simbólicas Emergentes em Crianças com Autismo

Identity Matching with Compound Stimulus to Produce Emergent Symbolic Relations in Children with Autism

 NATHÁLIA FÉLIX^{1,2}

 RAFAEL DIEGO MODENESI^{1,2}

 PAULA DEBERT^{1,2}

¹UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, BRASIL

²INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE
COMPORTAMENTO COGNIÇÃO E ENSINO, BRASIL

Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar o estabelecimento de relações condicionais emergentes por meio do procedimento de *Matching* de identidade (IMTS) com estímulos compostos em três crianças com autismo com idades equivalentes a seis anos, segundo o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody. Os estímulos utilizados foram três letras gregas (A1, A2 e A3) e seis cores (B1, B2, B3, C1, C2 e C3). Todos os participantes passaram pelas seguintes fases experimentais: Pré-teste das relações A-B, Pré-teste de Transitividade e Equivalência (i.e., AC e CA), Treino IMTS das relações AB-AB (e.g., A1B1-A1B1), Pós-teste das relações A-B, Pós-teste das relações B-A, Pós-teste das relações [AC]-B, Pós-teste das relações C-B, Pós-teste das relações B-C, Pós-teste das relações A-C e C-A. Todos os participantes atingiram o critério de aprendizagem das relações de treino em apenas duas sessões (36 tentativas no total) e dois participantes apresentaram entre 94 e 100% de acertos nos pós testes, indicando a efetividade do procedimento utilizado. Assim sendo, um treino inicial com poucas sessões produziu uma aprendizagem rápida das relações condicionais de identidade AB-AB e a emergência das relações condicionais A-B. A introdução dos novos estímulos Cs, no Pós-teste em extinção AC-B, produziu o estabelecimento de novas relações condicionais sem treino direto. Discute-se a utilização desse procedimento como alternativa para o ensino de relações simbólicas em crianças com autismo, além de problematizar sobre quais processos de aprendizagem estariam envolvidos no treino AB-AB e Pós-teste AC-B.

Palavras-chave: *matching* de identidade, estímulos compostos, relações condicionais, equivalência de estímulos, autismo, crianças.

Abstract

The aim of the current study was to verify the establishment of emergent conditional relations using the Identity Matching Procedure (IMTS) with compound stimuli in three children with autism aged 6 years, according to the Peabody Picture Vocabulary Test. The stimuli used consisted of three Greek letters (A1, A2, and A3) and six colors (B1, B2, B3, C1, C2, and C3). All participants underwent the following experimental phases: A-B relation pre-test, Transitivity and Equivalence pre-test (i.e., AC and CA), IMTS training for AB-AB relations (e.g., A1B1-A1B1), A-B relation post-test, B-A relation post-test, [AC]-B relation post-test, C-B relation post-test, B-C relation post-test, A-C relation post-test, and C-A relation post-test. All participants met the learning criteria for training in just two sessions (total of 36 trials), and two participants exhibited between 94 and 100% accuracy in the post-tests, indicating the effectiveness of the procedure employed. Therefore, initial training with a few sessions resulted in rapid learning of the conditional identity relations AB-AB and the emergence of conditional arbitrary relations. The introduction of new stimuli Cs in the post-test AC-B led to the establishment of new conditional relations without direct training. The use of this procedure as an alternative for teaching symbolic relations in children with autism is discussed, along with addressing learning processes that might be involved in the AB-AB training and AC-B post-test.

Keywords: identity matching, compound stimuli, conditional relations, stimulus equivalence, autism, children.

Nota. Esse trabalho teve apoio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (processo Fapesp no. 2014/50909-8, CAPES no. 88887.136407/2017-00 e CNPq no. 465686/2014-1). Financiamento: bolsa PDI CNPq n° 300050/2023-2 do segundo autor

✉ nathalia.fds@gmail.com

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V19I2.15660](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V19I2.15660)

Uma tarefa muito utilizada para o ensino e a avaliação de relações condicionais é o emparelhamento ao modelo, do inglês *Matching-o-Sample* (MTS). No procedimento padrão, um estímulo (chamado estímulo modelo) é apresentado e, após a emissão de uma resposta de observação (e.g., apontar o estímulo), dois ou mais estímulos (chamados de estímulos escolha) são simultaneamente apresentados. A resposta de seleção (e.g., apontar) de um dos estímulos escolha produz reforço, enquanto selecionar os outros estímulos, não produz reforço.

Dependendo das relações condicionais treinadas, como resultado, além da produção de relações condicionais que foram diretamente reforçadas, é possível obter relações condicionais novas, que não foram diretamente ensinadas. Para tanto, as relações condicionais treinadas devem conter um estímulo comum, chamado de nodo ou nóculo (Fields & Verhave, 1987). Por exemplo, o treino das relações condicionais A-B (a primeira letra indica o estímulo modelo e a segunda letra o estímulo escolha em uma tarefa de MTS) e B-C, nas quais os estímulos Bs são comuns. De acordo com o proposto por Sidman e Tailby (1982), o treino dessas relações condicionais arbitrárias entre estímulos (A-B e B-C) deve originar relações emergentes (novas) que serão reflexivas (por exemplo, A-A e B-B), simétricas (se A-B, então B-A) e transitivas (se A-B e B-C, então A-C) em relação às relações treinadas. O teste da relação C-A pode ser considerado um teste de equivalência, já que essa relação é tanto simétrica quanto transitiva em relação às relações treinadas. A emergência dessas novas relações indica que os estímulos são substituíveis entre si e, portanto, atestam o estabelecimento do que foi denominado classe de estímulos equivalentes (e.g., Sidman, 1994).

Embora o MTS padrão gere resultados positivos para o estabelecimento de classes de equivalência (Sidman, 1994), estudos indicam que este procedimento tem resultados variados para se estabelecer novas relações condicionais ou classes de equivalência com algumas populações específicas como, por exemplo, indivíduos com desenvolvimento atípico e animais não humanos (Sidman, 1994). De acordo com uma revisão da literatura sobre estudos com participantes com autismo realizada por McLay et al. (2013), os resultados são variáveis: a emergência de todas as relações que não passam por um treino direto ocorre somente para alguns dos participantes (e.g., Keintz et al., 2011; Kelly et al., 1998; Williams et al., 2005) após o uso de treinos remediativos, como a nomeação dos estímulos (e.g., Eikeseth & Smith, 1992), após treino com múltiplos exemplares (e.g., O'Connor et al., 2011), ou apenas algumas das relações testadas emergem (e.g., Arntzen et al., 2010).

Uma revisão de estudos empíricos sobre classe de equivalência e autismo realizada por Gomes et al. (2010), também aponta que o fracasso na formação de classes de equivalência parece estar mais ligado à aprendizagem de relações arbitrárias do que à emergência de novas relações após a aprendizagem de algumas relações. Portanto, cabe pensar em procedimentos que produzam o responder sob controle de relações arbitrárias de maneira mais simples do que o MTS padrão, por exemplo, exigindo do participante um repertório comportamental mais simples.

Uma variante do procedimento MTS que apresenta um treino mais simples é o IMTS (*identity matching-to-sample*) com estímulos compostos, que se demonstrou efetivo para a formação de classes de equivalência em crianças pré-escolares e estudantes universitários (Miklós et al., 2023; Schenk, 1993). Nesse procedimento, a correspondência entre estímulo modelo e escolha é baseada na relação de identidade entre os estímulos (e.g., A1B1-A1B1). Um dos estímulos escolha composto (e.g., A1B1) é igual ao estímulo modelo composto (e.g., A1B1) e os outros estímulos escolha compostos (A1B2 e A2B1) são diferentes do modelo composto em pelo menos um elemento. A partir da apresentação do estímulo modelo composto (e.g., A1B1) e, após a emissão de uma resposta de observação (i.e., apontar o estímulo modelo), dois ou três estímulos escolha, também compostos, são simultaneamente apresentados (e.g., A1B1, A1B2 e A2B1). A resposta de seleção (e.g., apontar) do estímulo escolha composto (e.g., A1B1) igual ao modelo composto (e.g., A1B1) produzirá reforço, enquanto selecionar o outro estímulo escolha composto (A2B2 ou A3B3) não produz reforço (e.g., Schenk, 1993). Este procedimento pode estabelecer, além das relações de identidade, relações arbitrárias entre estímulos que são partes constituintes de estímulos compostos previamente apresentados. Por exemplo, o treino envolvendo o modelo A1B1 com os estímulos escolha A1B1, A1B2 e A2B1, pode levar ao estabelecimento da relação condicional entre os estímulos A1 e B1 (A1-B1).

Schenk (1993) avaliou em seu primeiro experimento a formação de classes de estímulos a partir de um treino IMTS com estímulos compostos por forma (i.e., estímulo A) e cor (i.e., estímulos B e C) sobrepostos. Participaram da pesquisa oito crianças com cinco anos e com desenvolvimento típico. Todos os participantes foram expostos inicialmente a um treino de *matching* de identidade AB-AB com uso de cartões. Diante da apresentação do estímulo modelo A1B1, a resposta de seleção (i.e., apontar) de A1B1 e não A2B2 foi seguida de reforço (i.e., elogios e entrega de uma ficha). Nas fases subsequentes do experimento, os participantes foram expostos somente a testes sem reforçamento diferencial. Nos testes, os estímulos foram apresentados em sua forma unitária, ou seja, sem a sobreposição forma e cor. Por exemplo, nas tentativas em que o estímulo modelo era A1 (i.e., forma), foram apresentados os estímulos escolha B1, B2 e B3. Respostas de selecionar o estímulo B1 (i.e., cor) diante de A1, assim

como B2 diante de A2 e B3 diante de A3, seriam indicativas do estabelecimento de relações condicionais A-B. O objetivo do primeiro teste foi avaliar a emergência de relações condicionais arbitrárias A1-B1, A2-B2, A3-B3, B1-A1, B2-A2 e B3-A3. Em um teste posterior, um novo estímulo-modelo (C) formado por uma nova cor foi inserido em sobreposição aos estímulos da classe A. Diante dos estímulos compostos (AC), foram apresentados os três estímulos-escolha B1, B2 e B3. Por fim, foram conduzidos testes adicionais com estímulos unitários (C-B, B-C, A-C e C-A). Dois dos oito participantes tiveram a participação interrompida por não atingirem o critério no teste AB-AB e todos os demais participantes apresentaram a emergência das relações condicionais arbitrárias testadas.

Os resultados de Schenk (1993) apontam que o treino IMTS com estímulos compostos é um treino mais econômico em termos de quantidade de tentativas de treino quando comparado com MTS arbitrário padrão (e.g., Eikeseth & Smith, 1992). Além disso, constitui-se em um treino de relações de identidade, que são mais facilmente estabelecidas em crianças pré-escolares, para gerar relações condicionais arbitrárias emergentes.

Considerando que o MTS padrão apresenta resultados variáveis para a formação de classes de equivalência com participantes com autismo, o objetivo do presente estudo foi verificar a possibilidade de estabelecer relações condicionais emergentes por meio do procedimento de *Matching* de identidade (IMTS) com estímulos compostos em crianças com autismo, uma população com a qual este procedimento ainda não foi avaliado. Para tanto, três crianças com autismo foram submetidas ao mesmo procedimento implementado por Schenk (1993) com o intuito de verificar a efetividade desse procedimento em crianças com desenvolvimento atípico.

Método

Participantes e ambiente experimental

Participaram desta pesquisa três crianças diagnosticadas por médicos psiquiatras infantis com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), com idade equivalente a 6 anos, segundo o Teste de Vocabulário por Imagens Peabody (TVIP), mediante à autorização dos responsáveis legais após a acessão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o assentimento dos participantes no início da coleta. Para que a tarefa proposta fosse compreendida pelos participantes, foi preciso que apresentassem repertório de comportamentos como: permanecer sentado e olhar para a tela do computador, por no mínimo três minutos, sem que lhe fosse instruído, seguir instruções do que deveria ser executado em cada fase do experimento e atentar à voz do experimentador. Os participantes foram avaliados pelo TVIP, em sua versão traduzida para o português (Capovilla et al., 1997), para garantir que a idade equivalente dos participantes fosse aproximada a utilizada no estudo de Schenk (1993).

Todos os participantes foram recrutados a partir do contato direto com os pais e diretora da clínica particular especializada em intervenção de pessoas com autismo que os participantes frequentam. O recrutamento e a coleta de dados foram iniciados após a autorização da diretora e responsáveis pelas crianças. Esse projeto foi submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa com Humanos da Universidade de São Paulo por meio da Plataforma Brasil (CAAE:57271916.5.0000.5561).

Os participantes foram diretamente informados que poderiam desistir da pesquisa a qualquer momento, sem que houvesse nenhum prejuízo a eles. Antes do início da pesquisa, os responsáveis pelos participantes foram instruídos sobre os objetivos da pesquisa e quaisquer dúvidas relacionadas à mesma. O anonimato dos participantes foi mantido durante todo o processo.

Material e Equipamento



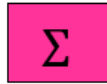
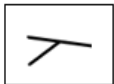
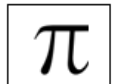
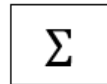








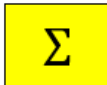
Assim como no estudo de Schenk (1993), os estímulos utilizados foram letras Gregas: lambda (A1) e pi (A2), sendo a única exceção o acréscimo do terceiro estímulo em cada classe para evitar controle por rejeição (e.g., Carrigan & Sidman, 1992; Sidman, 1985). A letra Grega acrescentada foi a Sigma (A3). Os estímulos da classe B e C foram as cores vermelho (B1), branco (B2), rosa (B3), verde (C1) e azul (C2) e amarelo (C3) – ver Figura 1. Para automatizar os dados, ao invés do uso de cartões, foi utilizado um *software*. As tarefas experimentais foram realizadas com um notebook Samsung Intel Celeron 1.10 GHz Duo com monitor colorido de 16”, Windows 10, equipado com o programa em linguagem Visual Basic® para apresentação dos estímulos, para o registro e para a organização dos dados. Cada participante teve que se sentar de frente para o monitor e responder apontando o estímulo escolhido na tela do computador. Após a escolha do participante, o experimentador utilizou o mouse para clicar sob o estímulo escolhido.

As sessões foram filmadas com uma câmera Sony Handycam DCR-PJ5 posicionada sob um tripé de metal no canto da sala. Foram utilizadas fichas durante a fase de treino e fichas durante as fases de testes com o procedimento

one-shot (descrito posteriormente). As fichas são plastificadas com imagens de *smiles* impressas que foram acumuladas em uma prancheta transparente (ver Figura 1) pelos participantes para serem trocadas por itens tangíveis preferidos (i.e., reforçadores) no final de cada sessão. Como opções de reforçadores para escolha foram utilizados itens (e.g., bonecos, exibição de trechos de vídeos de desenhos animados no computador, jogos no *lpad*) selecionados em avaliações de preferência realizadas antes de cada sessão.

Figura 1

Estímulos utilizados no experimento

Estímulos			
Compostos Fase AB-AB	A1B1	A2B2	A3B3
			
Estímulos utilizados	A1	A2	A3
			
	B1	B2	B3
			
	C1	C2	C3
			
Compostos AC utilizados na Fase [AC]-B	A1C1	A2C2	A3C3
			

Integridade do tratamento (IT)

As filmagens da sessão foram assistidas por um segundo observador para a coleta de dado de IT sobre a implementação correta do fornecimento de consequências para respostas no treino e nos testes. Durante as fases de Treino de IMTS A-B, o observador avaliou: (a) se o experimentador forneceu corretamente a instrução no início do treino e (b) o fornecimento de consequências contingente às respostas dos participantes (i.e., elogio e leve contato físico diante de respostas corretas e o não fornecimento de *feedback* diante respostas incorretas). Cada um desses procedimentos deveria ser implementado da maneira descrita acima em (a) e (b) para o observador registrar uma tentativa como correta. Durante as fases de teste, o observador avaliou o não fornecimento de *feedback* do experimentador para as respostas dos participantes nas tentativas de teste. A IT foi calculada dividindo o número de tentativas implementadas de forma correta segundo a avaliação do observador pelo total de tentativas na sessão multiplicado por 100. A IT foi avaliada em 33% do total de sessões, variou entre 82% e 100% e teve a média de 96%.

Variáveis dependentes e delineamento experimental

As variáveis dependentes foram a porcentagem de respostas corretas em cada sessão de 12 tentativas. Uma resposta correta foi registrada pelo *software* quando o participante respondeu (i.e., apontou) ao estímulo escolha correto após a apresentação do estímulo modelo (e.g., A1B1-A1B1) dentre outros dois estímulos incorretos (e.g., A2B2 e A3B3). Um erro foi registrado quando respondeu (i.e., apontou para o estímulo) a um dos estímulos escolha não

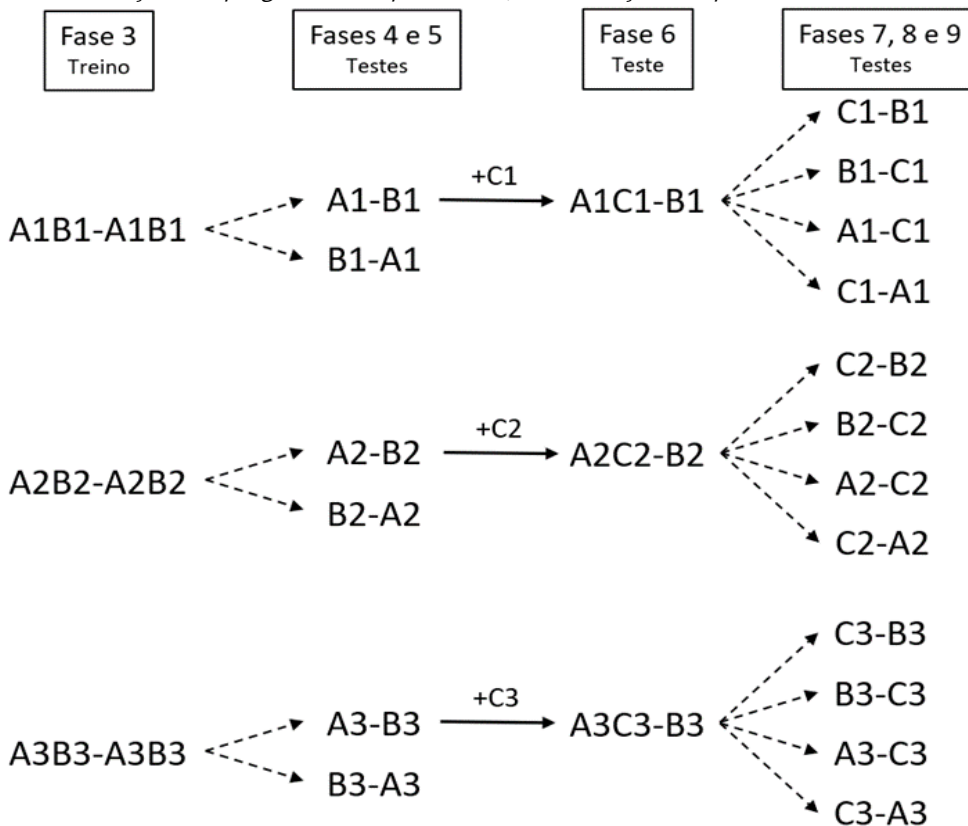
relacionados com o modelo (e.g., A1B1-A2B2). O estudo empregou um delineamento de linha de base múltipla não concorrente (Cooper et al., 2007) entre participantes para avaliar os efeitos do treino com o procedimento IMTS com estímulos compostos na emergência de novas relações condicionais e garantir que a simples exposição aos compostos no Pré-teste não seja suficiente para as relações emergirem. Sendo assim, cada um dos participantes foi exposto a um número diferente de sessões de Pré-teste para garantir que os participantes não relacionassem os estímulos antes do treino e que a emergência das relações condicionais ocorra somente como efeito do treino e não da exposição inicial prolongada aos estímulos compostos.

Procedimento

Este estudo foi similar ao de Schenk (1993), exceto pela população de participantes, uso do computador para a realização da tarefa, retirada das tentativas de manutenção ao longo do experimento e ao aumento no número de tentativas em todas as fases referente ao acréscimo do terceiro estímulo. Todos os participantes passaram pelas seguintes fases experimentais: Fase 1: Pré-teste das relações A-B, Fase 2: Pré-teste de Transitividade e Equivalência (i.e., AC e CA), Fase 3: Treino IMTS das relações AB-AB (e.g., A1B1-A1B1), Fase 4: Pós-teste das relações A-B, Fase 5: Pós-teste das relações B-A, Fase 6: Pós-teste das relações [AC]-B, Fase 7: Pós-teste das relações C-B, Fase 8: Pós-teste das relações B-C, Fase 9: Pós-teste das relações A-C e C-A (ver Figura 2).

Figura 2

Rede de relações empregadas no experimento, com exceção dos pré-testes



O critério de aprendizagem utilizado para o participante avançar de fase durante a Fase 3 do Treino AB-AB foi de 100% de acertos sem dica (i.e., 18 de 18 tentativas) em uma sessão. Nas fases de Pré-testes e Pós-testes, o critério para a emergência foi de no mínimo 92% de respostas corretas em uma sessão para cada uma das configurações de teste.

Para garantir a motivação dos participantes durante as fases de Pré-testes e Pós-testes, que foram conduzidos sem reforçamento contingente, foi implementado o uso do procedimento *one-shot* (Galvão et al., 1992). No final de cada sessão de teste, os participantes receberam todas as fichas correspondentes aos acertos e puderam trocá-las por um item desejado conforme a avaliação de preferência. Quando o desempenho do participante atingia 100% de respostas corretas recebia um prêmio extra dentre os itens selecionados na avaliação de preferência.

Avaliação de linguagem receptiva. Antes do início do Pré-teste, os participantes foram avaliados com a versão brasileira do Teste de Vocabulário por Imagens *Peabody* (Capovilla et al., 1997). O teste é composto por 130 itens e tem duração de aproximadamente 20 minutos. Para a realização do teste, foram apresentadas, num livro, quatro figuras, simultaneamente. O experimentador vocalizava o nome da palavra correspondente a uma das figuras e o participante deveria apontá-la. Não foram produzidas consequências diferenciais para acertos e erros. A única consequência para a resposta do participante de tocar em uma das figuras foi a mudança para o próximo item. No entanto, para manter o participante motivado, a cada três itens, o experimentador forneceu elogios para o participante pelo seu bom comportamento, independentemente de erros ou acertos.

Avaliação de preferência. Antes da primeira sessão do dia, para todas as fases, os participantes foram submetidos a uma avaliação de preferência com estímulos múltiplos sem reposição, desenvolvido por Iwata e DeLeon (1996). Para a avaliação de preferência foram colocados na mesa, na frente do participante, as fotos dos sete itens preferidos selecionados através de entrevistas com os pais e o experimentador forneceu a instrução “escolha um”. Depois de escolher a foto do item, a criança pôde manipular o item por 5s e, logo após, o item foi retirado da mesa. Então, o experimentador trocou as posições das seis fotos restantes na mesa e novamente forneceu a instrução para a escolha da próxima foto. Cada item escolhido foi retirado da mesa até que restasse somente um. Esta avaliação foi realizada para demonstrar quais os itens de maior interesse dos participantes naquele momento para serem apresentados no final de cada sessão como consequência para emissão de respostas diante de estímulos relacionados e manter o participante motivado. Para obter acesso aos dois itens mais preferidos, o participante tinha que obter 75% ou 92% de acertos em uma sessão. Após a avaliação de preferência no início de cada dia, os participantes foram expostos às condições experimentais com o procedimento IMTS com estímulos compostos.

Fase 1: Pré-teste A-B

O objetivo desta fase foi verificar se os participantes responderiam discriminativamente às relações A-B antes do treino AB-AB. Antes do início de cada sessão foi apresentada a instrução “*Vamos jogar um jogo? Na parte de cima da tela do computador vai aparecer uma figura. Aponte ela. Depois que você apontar esta figura, vão aparecer outras três figuras embaixo dela. Aponte a figura que achar correta e não aponte as figuras incorretas*”.

Os estímulos-modelo (i.e., A1, A2 e A3) foram apresentados seis vezes de forma quase- randômica em cada sessão e o teste foi realizado sob condição de extinção. A apresentação de cada estímulo modelo não aconteceu mais do que duas vezes consecutivas. As posições dos estímulos de escolha (i.e., B1, B2 e B3) também foram randomizadas em todas as tentativas, com um máximo de duas tentativas sucessivas apresentando o estímulo de escolha correta na mesma posição. O critério para avançar para a próxima fase foi de no máximo 60% acertos em uma sessão. Cada participante foi exposto a uma quantidade diferentes de sessões (i.e., uma, duas ou três sessões) para verificar se a exposição ao Pré-teste não seria suficiente para a emergência das relações.

Fase 2: Pré-teste A-C e C-A

O objetivo desta fase foi verificar se os participantes responderiam discriminativamente às relações A-C ou C-A previamente ao experimento. As tentativas (A1-C1, A2-C2, A3-C3, C1-A1, C2-A2 e C3-A3) referentes aos testes de Transitividade e Equivalência foram apresentados sob condição de extinção e P1 foi exposto a duas sessões de cada Pré-teste, enquanto, P2 passou por três sessões e P3 foi exposto a quatro sessões. Todos os parâmetros, características e critério para avançar foram idênticos ao Pré-teste A-B.

Fase 3: Treino AB-AB

Nesta fase, o objetivo foi ensinar os participantes uma tarefa de *matching* de identidade com estímulos compostos AB-AB, na qual A1B1, A2B2 e A3B3 funcionaram como modelos e escolhas. O treino foi constituído em sessões de 18 tentativas. O critério de aprendizagem foi de 100% de respostas corretas em uma sessão. Assim como no estudo de Shenck (1993), caso os participantes não atingissem esse critério em duas sessões, a participação seria descontinuada. Os estímulos-modelo (i.e., A1B1, A2B2 e A3B3) foram apresentados seis vezes de forma quase-randômica (mesmo critério das fases anteriores) em cada sessão.

Fase 4: Pós-teste A-B

Este teste avaliou o estabelecimento da relação entre os elementos do estímulo composto A1B1, A2B2 e A3B3. Os estímulos-modelo foram A1, A2 e A3, e os escolhas foram B1, B2 e B3. O Pós-teste foi constituído em sessões de 18 tentativas. O critério para a emergência da relação foi, devido aos resultados dos participantes, de no mínimo 92% de respostas corretas em uma sessão. Os critérios para avanço de fase foram idênticos ao treino AB-AB.

Fase 5: Pós-teste B-A.

Nesta fase, após o alcance do critério da relação A-B, foi avaliado a emergência da relação simétrica B-A. Os estímulos-modelo foram B1, B2 e B3 e os escolha foram A1, A2 e A3. O critério para avançar para a próxima fase foi o mesmo utilizado na fase anterior.

Fase 6: Pós-teste AC-B

Nesta fase, foram acrescentados novos estímulos (i.e., C1, C2, C3). Estes estímulos foram pareados com os estímulos A para posteriormente verificar a transferência de função do estímulo A para o C. Os estímulos-modelo foram A1C1, A2C2 e A3C3 os estímulos-escolha foram B1, B2 e B3. Todos os parâmetros foram idênticos à fase anterior.

Fase 7: Pós-teste C-B

A transferência de função do estímulo A para C foi testada por meio do teste C-B. Os estímulos-modelo foram C1, C2 e C3 e os escolha foram B1, B2 e B3. O critério estabelecido para o avanço da fase foi idêntico ao da fase anterior.

Fase 8: Pós-teste B-C

O objetivo desta fase foi avaliar se o desempenho na fase anterior depende de qual estímulo foi apresentado como modelo. Os estímulos-modelo foram B1, B2 e B3, os escolha foram C1, C2 e C3. O critério para avançar para a próxima fase foi o mesmo utilizado na fase anterior.

Fase 9: Pós-teste A-C e C-A

Esta fase avaliou a emergência das relações A-C e C-A e foi idêntica à Fase 2 de Pré-teste dessas relações. O critério do teste foi de 89% de respostas corretas em cada relação.

Análise de Dados

Os dados foram analisados com base na porcentagem de acertos em cada sessão de cada fase do experimento, assim como Schenk (1993). Foram considerados acertos a resposta de seleção dos estímulos-escolha pré-definidos pelos pesquisadores como pertencentes às mesmas classes. As porcentagens foram calculadas dividindo o número de acertos pelo total de tentativas da sessão e multiplicando o resultado por 100 - $(\text{acertos}/\text{total de tentativas}) \times 100$.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a porcentagem total de acertos dos participantes em cada sessão das diferentes fases do experimento. O participante P1 foi exposto a duas sessões de cada Pré-teste (i.e., AB, AC e CA), enquanto P2 e P3 passaram, respectivamente, por três e quatro sessões (ver Tabela 1). As porcentagens de acertos dos participantes nas fases de pré-testes variaram entre 22% e 61%, indicando não haver desempenhos sob controle condicional das relações testadas. Mesmo no caso de P2, que obteve 61% e 56% de acertos nas Sessões 1 e 2 da Fase 2. É importante ressaltar que, embora P1 e P2 tenham apresentado inicialmente porcentagens de acertos mais elevadas nas sessões iniciais de pré-testes, ao longo das testagens, as porcentagens de acertos foram reduzindo progressivamente. Essa redução constante de acertos sugere que os participantes não demonstraram controle condicional das relações testadas. Esse padrão é particularmente evidente no caso de P2, que, apesar de apresentar 61% e 56% de acertos nas Sessões 1 e 2 da Fase 2, não sustentou esse desempenho ao longo das sessões posteriores de pré-testes.

Em seguida, todos os participantes realizaram a fase de Treino AB-AB e precisaram de, no máximo, duas sessões para o alcance do critério de aprendizagem nessa fase. Após a fase de Treino AB-AB, todos os participantes foram expostos à fase de Pós-teste A-B. Os participantes P1 e P2 apresentaram 94% e 100% de acerto em uma única sessão do Pós-teste A-B, indicando a emergência imediata dessas relações após o treino de IMTS.

P3 foi exposto novamente a duas sessões de retreino AB-AB após ter apresentado baixas porcentagens de acertos no Pós-teste A-B. Na primeira sessão de Pós-teste A-B, P3 apresentou 17% de respostas corretas. Foi possível identificar um padrão de “rejeição” ao estímulo B2, que foi selecionado em quatro de 18 tentativas. Na segunda sessão de Pós-teste A-B, P3 apresentou 50% de acertos, novamente é possível identificar uma “rejeição” ao estímulo B2, tendo sido selecionado em três das 18 tentativas, assim como na sessão anterior.

Após a baixa porcentagem de acertos, P3 foi novamente exposto a uma sessão Treino AB-AB. Após a sessão de retreino AB-AB com 100% de acertos, P3 foi exposto novamente a uma sessão de Pós-teste A-B e obteve 22% de respostas corretas. A análise da matriz de respostas indicou o mesmo padrão das sessões anteriores, de “rejeição” ao estímulo B2, tendo sido selecionado em quatro das 18 tentativas. Quando A1 foi apresentado como estímulo modelo, P3 escolheu B1 uma vez, B2 em duas tentativas e B3 foi escolhido em três tentativas. Diante de A2 como modelo, P3 escolheu B1 em três tentativas e B2 e B3 foram escolhidos em duas tentativas cada. Após a apresentação do estímulo modelo A3, P3 escolheu B1 em três tentativas, B2 em apenas uma e B3 foi escolhido em três tentativas.

Tabela 1*Sequência das fases do experimento e porcentagem de acertos dos participantes em cada sessão*

Fases	Sessões	P1	P2	P3
Fase 1	1.	28%	28%	39%
Pré-teste AB	2.	28%	22%	22%
	3.	-	45%	24%
	4.	-	-	22%
	1.	22%	61%	39%
Fase 2 Pré-teste AC e CA	2.	44%	56%	44%
	3.	-	28%	22%
	4.	-	-	27%
	1.	100%	94%	78%
Fase 3 Treino IMTS	2.	-	100%	100%
	3.	-	-	100% *
	4.	-	-	100% *
	1.	100%	94%	17%
Fase 4 Pós-teste A-B	2.	-	-	50%
	3.	-	-	22%
	4.	-	-	44%
	1.	100%	100%	-
Fase 5 Pós-teste B-A				
Fase 6 Pós-teste AC-B	1.	100%	94%	-
	1.	100%	100%	-
Fase 7 Pós-teste C-B				
Fase 8 Pós-teste B-C	1.	100%	94%	-
	1.	100%	100%	-
Fase 9 Pós-teste A-C e C-A				

Nota. P3 foi exposto ao treino mais duas vezes após ter apresentado 50% e 22% de acertos no Pós-teste A-B.

Por fim, P3 foi exposto à quarta sessão de Pós-teste A-B, em que obteve 44% de acertos. Sua participação na pesquisa foi interrompida em decorrência da pandemia da Covid-19. Nesta sessão, quando A1 foi apresentado como estímulo modelo, P3 escolheu B1 em cinco tentativas, não escolheu B2 e B3 foi selecionado apenas uma vez. Diante de A2 como modelo, B1 foi escolhido em seis tentativas e B2 e B3 não foram escolhidos. Após a apresentação de A3 como modelo, P3 escolheu B1 em três tentativas, B2 em uma tentativa selecionou B3 em três tentativas. Nessa sessão, foi observado controle pelo estímulo comparação B1.

Na Fase 5 de Pós-teste B-A, P1 e P2 obtiveram 100% de acertos na primeira sessão, atestando o estabelecimento dessas relações condicionais. Em seguida, foram expostos a Fase 6 de Pós-teste AC-B: P1 obteve 100% de respostas corretas na primeira sessão e P2 apresentou apenas um erro, obtendo 94% de respostas corretas. Já na Fase 7 de Pós-teste C-B, ambos participantes apresentaram 100% de respostas corretas na primeira sessão e prosseguiram para a próxima fase do experimento. Na Fase 8 de Pós-teste B-C, P1 apresentou 100% de respostas corretas e P2 obteve apenas um erro, apresentando 94% de respostas corretas. Na última Fase 9 de Pós-teste AC-CA, P1 e P2 apresentaram 100% de respostas corretas na primeira sessão, demonstrando a emergência de novas relações condicionais.

Discussão

A presente pesquisa buscou avaliar a possibilidade do procedimento de *Matching* de identidade (IMTS) com estímulos compostos produzir o estabelecimento de relações condicionais arbitrárias emergentes em crianças com autismo, a partir de uma replicação sistemática do procedimento utilizado por Schenk (1993). Os resultados de dois dos três participantes apontam que é possível estabelecer relações condicionais arbitrárias emergentes por meio do procedimento IMTS com estímulos compostos em crianças com autismo, assim como demonstrado em estudos anteriores com outras populações como de crianças com desenvolvimento típico (e.g., Schenk, 1993) e adultos universitários (e.g., Miklós, Ricciarelli, Silva, Oliveira, & Debert, 2023).

Os resultados do presente estudo ressaltam que um treino inicial com poucas sessões (uma ou duas sessões de treino de 18 tentativas) produziu uma aprendizagem rápida das relações condicionais arbitrárias entre estímulos compostos por cores e formas a partir do IMTS com estímulos compostos AB-AB para dois dos três participantes. Os demais testes indicaram que a introdução de novos estímulos apresentados nas fases de Pós-testes em extinção pode produzir o estabelecimento de novas relações condicionais sem treino direto também para dois dos três participantes.

Desta forma, o procedimento IMTS com estímulos compostos pode ser um procedimento de ensino alternativo para crianças com autismo para o estabelecimento de relações simbólicas por meio de um treino rápido e, com poucos ou nenhum erro. Além disso, crianças com desenvolvimento típico também poderiam se beneficiar deste procedimento.

Uma questão relevante que surge nos estudos que utilizaram o procedimento *matching* de identidade com estímulos compostos se refere a quais processos de aprendizagem estariam envolvidos no treino AB-AB que produziram a emergência das relações condicionais A-B e B-A. Smeets et al. (1995) sugerem duas possibilidades: a primeira indicaria que os participantes, no treino AB-AB, iniciariam respondendo às relações de identidade A-A ou B-B e, em algum momento do treino, passariam a responder às relações arbitrárias A-B. Nesse caso, no Pós-teste A-B não se poderia afirmar que houve a emergência dessas relações já que, de acordo com essa análise, elas teriam sido diretamente treinadas no Treino AB-AB. Uma segunda possibilidade de análise apontada por Smeets et al. (1995) envolveria o estabelecimento das relações A-B e B-A a partir da contiguidade espacial dos estímulos apresentados no Treino AB-AB.

Nesse caso, essas relações podem ter sido estabelecidas independentemente das contingências de reforço, podendo ser explicadas por condicionamento pavloviano. Essa hipótese se torna mais provável que a primeira se for considerado que a partir do Pós- Teste AC-B, realizado em condições de extinção, sem reforçamento diferencial, emergiram as relações B-C, C-B, A-C e C-A. Nesse momento, é importante fazer uma distinção entre a mera contiguidade espacial e contingência pavloviana. No condicionamento pavloviano, não basta que os estímulos sejam contíguos ou que haja pareamento, mas é necessário a existência de probabilidades diferenciais na apresentação contígua entre dois estímulos em relação as suas apresentações isoladas ou contíguas a outros estímulos (e.g., Rescorla, 1966; 1967; 1988). Exemplificando, o par de estímulo A1B1 sempre apareceu em conjunto (contíguos) no Treino AB-AB.

Dessa forma, a probabilidade de apresentação de B1 na presença de A1 é $p=1,0$. Já a probabilidade de apresentação de B1 com outro estímulo (e.g., A2) é $p=0$. Caso o estímulo B1 também fosse apresentado na mesma proporção com o estímulo A2, essa aprendizagem não ocorreria apenas pela contiguidade espacial, já que a probabilidade de B1 diante de A1 e A2 seria a mesma, $p=0,5$. Dessa forma, a maneira como o treino AB-AB e o Pós-teste AC-B foram organizados permitiu o estabelecimento de contingências pavlovianas entre os estímulos As e Bs, e As e Cs.

Uma série de estudos apresentam evidências de processos pavlovianos envolvidos no estabelecimento de classes de equivalência com procedimentos alternativos ao MTS, nos quais não há utilização de reforçamento diferencial. Esses estudos se baseiam apenas na correlação ambiental entre estímulos ou pareamentos estímulo-estímulo (S-S). Tais estudos têm apresentado uma tendência em direção ao reconhecimento dos processos Pavlovianos na emergência de novas relações entre estímulos (e.g., Delgado & Medina, 2011; Delgado & Hayes, 2013; Hall, 1996; Minster et al., 2011; Tonneau, 2001; Tonneau et al., 2006; Tonneau & González, 2004). De acordo com Tonneau (2001, 2002), os pareamentos estímulo-estímulo (ou as correlações espaço-temporais entre estímulos) poderiam operar independentemente das contingências de reforçamento na emergência de novas relações entre estímulos. De forma similar, Delgado e Hayes (2013) argumentam que as associações estímulo-estímulo seriam suficientes para descrever a formação de classes de estímulos equivalentes em determinadas situações. Dentre esses procedimentos é possível citar o *Stimulus Pairing Observation Procedure* – SPOP – ou *respondent-type* (e.g., Leader et al., 1996), procedimento de pareamento simultâneo (e.g., Layng & Chase, 2001) e o procedimento MTS com pareamento consistente entre modelos e comparações corretos (e.g., Baptista & Assis, 1995).

O estudo de Leader et al. (1996) foi o primeiro a utilizar o SPOP (ou *respondente-type*) e o objetivo foi avaliar o estabelecimento de classes de equivalência a partir de um treino do “tipo respondente”. Na fase de treino, a única tarefa dos participantes era observar as sequências de pares de estímulos definidas pelos pesquisadores como membros de uma mesma classe. Cada tentativa começava com a apresentação de um estímulo (e.g., A1) por 1s, seguido de um intervalo entre estímulos de 0,5s, e subsequente apresentação de outro estímulo de mesma classe (e.g., B1) por 1s. Os pares apresentados no treino foram A1-B1, A2-B2, A3-B3, B1-C1, B2-C2 e B3-C3. Não havia apresentação de pares de estímulos de classes distintas (e.g., A1-B2). Ao final, testes avaliaram a emergência das relações B-A, C-B, A-C e C-A com o procedimento MTS. Para a maioria dos participantes (84%), novas relações entre estímulos emergiram após um treino que envolveu apenas o pareamento estímulo-estímulo, sem a utilização de reforçamento diferencial. Esses dados foram replicados e estendidos em estudos posteriores (e.g., Clayton & Hayes, 2004; Kinloch et al., 2013; Leader et al., 2000; Leader & Barnes-Holmes, 2001a, 2001b; Pimenta & Tonneau, 2016; Smeets et al., 1997).

Delgado e Hayes (2013) sugerem que nos procedimentos operantes, especialmente no MTS, o reforço teria a função de produzir uma observação diferencial aos pares de estímulo de mesma classe, produzindo uma história de exposição repetida a esses pares de estímulos. O papel dos reforçadores nas preparações da equivalência operante é de aumentar o comportamento dos sujeitos de iniciar uma ação com respeito aos pares corretos.

Apesar de evidências indicando a possibilidade do estabelecimento de classes de equivalência na ausência de procedimentos de reforçamento diferencial, dificilmente um procedimento sem a utilização de reforço seria efetivo na população com TEA, principalmente com participantes com diagnóstico de autismo. Seria muito difícil imaginar o engajamento das crianças na tarefa se os estímulos fossem apenas apresentados, sem a exigência de uma resposta explícita (pública), apenas o olhar. Futuros estudos poderiam avaliar o uso deste mesmo procedimento e parâmetros com a alteração dos estímulos, utilizando estímulos mais familiares para os participantes como uso de personagens e tecnologia *touch screen*.

Sugere-se, para futuras pesquisas, a replicação deste estudo com um maior número de participantes da mesma população. Além disso, sugere-se a implementação de modificações nos estímulos, tais como o ensino de pareamentos mais relevantes, como figura-palavra (e.g., relacionando a palavra escrita com a figura correspondente), o ensino de conceitos abstratos (e.g., relacionando a figura de um coração vermelho com a palavra “vermelho”), a categorização de estímulos (e.g., relacionando alimentos, vestuário e meios de transporte), bem como associações (e.g., relacionando a figura de uma escova de dentes com creme dental). Além disso, recomenda-se a exploração de relações de posição (e.g., relacionando a palavra “esquerda” com a imagem de um carro estacionado à esquerda), assim como relações temporais (e.g., usando estímulos compostos que representem diferentes momentos do dia, como o sol brilhando e relacionando a palavra “manhã”) e duração de eventos (e.g., utilizando estímulos compostos que representem diferentes durações de eventos, como um relógio marcando 5 minutos para relacionar com a palavra escrita “curto”). As possibilidades das habilidades a serem ensinadas listadas visam a ampliação do vocabulário das crianças com autismo por meio do procedimento IMTS que possibilita a redução do tempo de ensino quando comparado com outros procedimentos

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

Contribuição de cada autor

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: N.Félix contribuiu para a concepção do artigo, coleta de dado e redação, R. D. Modenesi foi responsável pela formulação do design metodológico, levantamento bibliográfico e redação final, P. Debert foi responsável pela revisão, estruturação do método e análise dos dados. Todos os autores foram responsáveis pela redação final.

Direitos Autorais

Este é um artigo aberto e pode ser reproduzido livremente, distribuído, transmitido ou modificado, por qualquer pessoa desde que usado sem fins comerciais. O trabalho é disponibilizado sob a licença Creative Commons 4.0 BY-NC.



Referências

- Arntzen, E., Halstadro, L.B., Bjerke, E., & Halstadro, M. (2010). Training and testing music skills in a boy with autism using a matching-to-sample format. *Behavioral Interventions*, 25(2), 129–143. <https://doi.org/10.1002/bin.301>.
- Baptista, M. Q. G., & Assis, G. J. A. (1995). Treino por consistência de estímulos sem consequências diferenciais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11 (3), 173-179.
- Capovilla, F. C., Nunes, L. R., Nunes, D. R., Araújo, I., Nogueira, D., Bernat, A. B., & Capovilla, A. G. (1997). Desenvolvimento do vocabulário receptivo-auditivo da pré-escola à oitava série: Tabelas de normatização fluminense baseadas e aplicação coletiva em sala de aula da tradução brasileira do Peabody Picture Vocabulary Test. *Ciência Cognitiva Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 1(1), 371-430.
- Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(1), 183–204. <https://doi.org/10.1901/jeab.1992.58-183>.
- Clayton, M. C., & Hayes, L. J. (2004). A comparison of match-to-sample and respondent-type training of equivalence classes. *The Psychological Record*, 54(4), 579-602. <https://doi.org/10.1007/BF03395493>.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Delgado, D., & Hayes, L. J. (2013). The integration of learning paradigms by way of a non-causal analysis of behavioral events. *Conductual*, 1(2), 39-54.
- Delgado, D., & Medina, I. F. (2011). Efectos de dos tipos de entrenamiento respondiente sobre la formación de clases de equivalencia. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 37, 33-50. doi: 10.5514/rmac.v37.i1.19475.
- Eikeseth, S., & Smith, T. (1992). The development of functional and equivalence classes in high-functioning autistic children: The role of naming. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(1), 123–133. <https://doi.org/10.1901/jeab.1992.58-123>.
- Fields, L. & Verhave, T. (1987). The structure of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 317-332. doi: <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.48-317>.
- Galvão, O. F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 10, 18-20.
- Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B., & de Souza, D. G. (2011). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26(4), 729-737. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000400017>.
- Hall, G. (1996). Learning about associatively activated stimulus representations: Implications for acquired equivalence and perceptual learning. *Animal Learning and Behavior*, 24, 233–255. <https://doi.org/10.3758/BF03198973>.
- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multiple-stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29(4), 519–533. <https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-519>.
- Keintz, K. S., Miguel, C. F., Kao, B., & Finn, H. E. (2012). Using conditional discrimination training to produce emergent relations between coins and their values in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44(4), 909–913. doi: [10.1901/jaba.2011.44-909](https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-909).
- Kelly, S., Green, G., & Sidman, M. (1998). Visual identity matching and auditory-visual matching: A procedural note. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 31(2), 237-243. doi: [10.1901/jaba.1998.31-237](https://doi.org/10.1901/jaba.1998.31-237).
- Kinloch, J. M., McEwan, J. S. A., & Foster, T. M. (2013). Matching-to-sample and stimulus-pairing-observation procedures in stimulus equivalence: The effects of number of trials and stimulus arrangement. *The Psychological Record*, 63(1), 157-173. doi: [10.11133/j.tpr.2013.63.1.012](https://doi.org/10.11133/j.tpr.2013.63.1.012).
- Layng, M., & Chase, P. H. (2001). Stimulus-stimulus pairing, matching-to-sample testing, and emergent relations. *The Psychological Record*, 51, 605–628.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001a). Establishing fractional-decimal equivalence using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 51, 151-165. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03395391>.
- Leader, G., & Barnes-Holmes, D. (2001b). Matching-to-sample and respondent-type training as methods for producing equivalence relations: isolating the critical variable. *The Psychological Record*, 51, 429-444. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03395407>.
- Leader, G., Barnes-Holmes, D., & Smeets P. M. (2000). Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure III. *The Psychological Record*, 50, 63-78. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03395343>.
- Leader, G., Barnes, D., & Smeets, P. M. (1996) Establishing equivalence relations using a respondent-type training procedure. *The Psychological Record*, 46, 685-706. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03395192>.

- McLay, L. K., Sutherland, D., Church, J., & Tyler-Merrick, G. (2013). The formation of equivalence classes in individuals with autism spectrum disorder: A review of the literature. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(2), 418-431. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.11.002>.
- Miklós, M., Ricciarelli, G., e Silva, J., Oliveira, M., & Debert, P. (2023). Emparelhamento por identidade com estímulos compostos e o aprendizado de sequências de notas musicais. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 19(1). doi:<http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v19i1.14940>.
- Minster, S. T., Elliffe, D., & Muthukumaraswamy, S. D. (2011). Emergent stimulus relations depend on stimulus correlation and not on reinforcement contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95(3), 327-342. doi: 10.1901/jeab.2011.95-327.
- O'Connor, J., Barnes-Holmes, Y. & Barnes-Holmes, D. (2011). Establishing contextual control over symmetry and asymmetry performances in typically developing children and children with autism. *The Psychological Record*, 61, 287-312. <https://doi.org/10.1007/BF03395761>.
- Pimenta, D., & Tonneau, F. (2016). Correlations among stimuli affect stimulus matching and stimulus liking. *Behavioural Processes*, 130, 36-38. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.07.003>.
- Rescorla, R.A. (1966). Predictability and number of pairings in Pavlovian fear conditioning. *Psychonomic Science*, 4, 383-384. <https://doi.org/10.3758/BF03342350>.
- Rescorla, R. A. (1968). Probability of shock in the presence and absence of CS in fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 66(1), 1-5. <https://doi.org/10.1037/h0025984>.
- Rescorla, R. A. (1988). Pavlovian conditioning: It's not what you think it is. *American Psychologist*, 43(3), 151-160. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.43.3.151>.
- Schenk, J. J. (1993). Emergent conditional discrimination in children: Matching to compound stimuli, *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section B*, 46(4), 345-365. <http://dx.doi.org/10.1080/14640749308401076>.
- 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](https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5).
- Sidman, M. (1985). Aprendizagem-sem-erros e sua importância para o ensino do deficiente mental. *Psicologia*, 11(3), 1-15.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Smeets, P. M., Leader, G., & Barnes, D. (1997). Establishing stimulus classes in adults and children using a respondent-type training procedure: A follow-up study. *The Psychological Record*, 47(2), 285-308.
- Smeets, P. M., Schenk, J. J., & Barnes, D. (1995). Establishing arbitrary stimulus classes via identity-matching training and non-reinforced matching with complex stimuli. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section 48B* (4), 311-328.
- Tonneau, F. (2001). Equivalence relations: A critical analysis. *European Journal of Behavior Analysis*, 2(1), 1-33. <https://doi.org/10.1080/15021149.2001.11434165>.
- Tonneau, F. (2002). Who can understand Relational Frame Theory? A reply to Barnes-Holmes and Hayes. *European Journal of Behavior Analysis*, 3(2), 95-102. <https://doi.org/10.1080/15021149.2002.11434209>.
- Tonneau, F., Arreola, F., & Martínez, A. (2006). Function transformation without reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 85(3), 393-405. doi: [10.1901/jeab.2006.49-05](https://doi.org/10.1901/jeab.2006.49-05).
- Tonneau, F., & Gonzalez, C. (2004). Function transfer in human operant experiments: The role of stimulus pairings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81(3), 239-255. doi: [10.1901/jeab.2004.81-239](https://doi.org/10.1901/jeab.2004.81-239).
- Williams, G., Pérez-González, L. A., & Queiroz, A. (2005). Using a combined blocking procedure to teach color discrimination to a child with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 38, 555-558. doi: [10.1901/jaba.2005.65-04](https://doi.org/10.1901/jaba.2005.65-04).

Submetido em: 31/01/2023

Aceito em: 03/10/2023