UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Tentativas de treino com reforçamento intercaladas em testes de equivalência por meio do procedimento Go/no-gocom estímulos compostos em crianças com autismo

Rafael Augusto Silva

São Paulo

2020

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Tentativas de treino com reforçamento intercaladas em testes de equivalência por meio do procedimento Go/no-gocom estímulos compostos em crianças com autismo

Versão Original

Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obter o título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Psicologia Experimental

Orientador: Prof.ª. Drª. Paula Debert

São Paulo

2020

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

Catalogação na publicação

Serviço de Biblioteca e Documentação

Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Silva, Rafael Augusto
Tentativas de treino com reforçamento intercaladas em testes de equivalência por meio do procedimento Go/no-go com estímulos compostos em crianças com autismo / Rafael Augusto Silva; orientadora Paula Debert. -- São Paulo, 2020.
71 f.
Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental) -- Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 2020.

1. Equivalência de estímulos. 2. Estímulo composto. 3. Reforçamento. 4. Transtorno do espectro autista. I. Debert, Paula, orient. II. Título.

Nome: Rafael Augusto Silva

Título: Tentativas de treino com reforçamento intercaladas em testes de equivalência por meio do procedimento Go/no-go com estímulos compostos em crianças com autismo

Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obter o título de Doutor em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.: _____

Instituição:_____

Julgamento:_____

Prof. Dr.: _____

Instituição:_____

Julgamento:_____

Prof. Dr.: _____

Instituição:_____

Julgamento:_____

Prof. Dr.: _____

Instituição:_____

Julgamento:_____

Prof. Dr.: _____

Instituição:_____

Julgamento:_____

ADirce Torres, minha mãe, que possibilitou com muito esforço e amor o caminho percorrido até aqui.

Agradecimentos

À Paula Debert por todos os ensinamentos, oportunidades e tempo dedicado ao meu trabalho. Agradeço a cada reunião, correção e sugestão nessessete anos de orientação. A sua dedicação e esforços contribuíram imensamente na minha formação e amadurecimento como pesquisador e profissional. Obrigado por acreditar em mim e por ter me modificado para melhor.

A todos meus professores pela inestimável fonte de inspiração.

Aos meus colegas de laboratório por toda colaboração, cooperação, risadas e ensinamentos que me propiciaram.

Ao professor Caio Miguel. Obrigado por sempre colaborar prontamenteem meus projetos de pesquisa, por dedicar seu tempo com leituras, correções e reuniões, pelas sugestões riquíssimas de metodologia e por ter participado de todas as bancas da minha trajetória acadêmica.

Aos meus colegas de trabalho Henrique Costa Val, Meca Andrade e Daniela Canovas. Agradeço por se desdobrarem em minhas ausências, pela colaboração, conselhos e por me motivarem a continuar. A ajuda de vocês permitiu que esse trabalho fosse realizado.

Aos meus pais, Dirce Torres e Ademir Silva, pelo amor e por tanto terem se esforçado para que eu tivesse uma boa educação desde criança.

A minha irmã Ângela e sua família, por todos os conselhos e carinho inesgotável.

Aos meus avós (*in memorian)*, tios e primospor cada palavra incentivo e gesto de amor.

Por fim, mas não menos importante, Nathália Felix, minha companheira, amiga e amor da minha vida. Obrigado por cuidar de mim, por me ajudar com tantas tarefas e por permitir que eu focasse no trabalho enquanto você sozinha resolvia outros assuntos. Obrigado por sempre estar ao meu lado, por se preocupar comigo e por tanto demonstrar seu amor e carinho. Eu te amo e te admiro.

Resumo

Silva, R. A. (2019). *Tentativas de treino com reforçamento intercaladas em testes de equivalência por meio do procedimento Go/no-go com estímulos compostos em crianças com autismo.* Tese de Doutorado. Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O estudo de Silva e Debert (2017) mostrou o estabelecimento de relações condicionais (AB/BC) e a emergência de relações simétricas (BA/CB) em duas crianças com autismo a partir de um treino com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos. Entretanto, não foram obtidos resultados positivosna emergência das relações de Transitividade e Equivalência (AC/CA) em sessões de testes sem reforçamento. O presente estudo avaliou se testes com tentativas intercaladasde treino com reforçamento diferencialpermitiriam estabelecer classes de equivalência a partir do procedimentoGo/no-gocom estímulos compostos. Para isto, participaram quatro crianças com autismo. Apósos pré-testes (AB/BC, BA/CB e AC/CA) e doestabelecimento das relações AB/BC no treino, foram realizados os pós-testes BA/CB e AC/CA com tentativas intercaladas de treino (AB/BC) com reforçamento diferencial. Todos os participantes aprenderam as relações condicionais nas fases de treino, obtiveram altas porcentagem de acertos diante tentativas intercaladas e apresentaram a emergência das relações BA/CB. Nos testes AC/CA,dos quatro participantes, um apresentou a emergência imediata dessas relações, doisdeixaram de responder nas tentativas de teste e um respondeu diante de todas as tentativas de teste.A partir dos resultados obtidos foi realizado umsegundo experimento com duas díadessimilar ao experimento anterior com tentativas de treino com reforçamento diferencial intercaladas nos testes. Para primeira díade, os pré-testes (BA/CB e AC/CA)não foram realizados e o pós-teste AC/CA foi conduzido imediatamente após o treino. Para a segunda díade, não foram realizados os mesmos pré-testes, porémo pós-teste AC/CA foi conduzido imediatamente após a obtenção de resultados positivos no pós-testes BA/CB. Assim, pretendeu-se avaliar se uma redução naquantidade de testes em extinção facilitaria a produção dos desempenhos emergentes e se a simetria poderia ser um pré-requisito para a emergência da transitividade.Os quatro participantes apresentaram a emergência das relações simétricas, mas somente um participante da segunda díade apresentou a emergência atrasada das relações AC/CA. O conjunto de resultados aponta que o uso de tentativas intercaladas com reforçamento diferencial, com o conjunto de parâmetros utilizados,não produziu melhores resultados que estudos anteriores na formação de classes de equivalência com crianças com autismo por meio do Go/no-gocom estímulos compostos. A

redução do uso de pré-testeseoutros parâmetros que podem produzir resultados positivos são discutidos.

Palavras-chave: Relações derivadas.Equivalência.Go/no-gocom estímulos compostos.Reforçamento.Autismo.

Silva, R. A. (2019). *Interspersed training trials with reinforcement in equivalency tests by go/no-go procedure with compound stimuli in children with autism.* Doctor'sdegree. PsychologyInstitute, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Debert and Silva (2017) showed the establishment of conditional relations (AB/BC) and the emergence of symmetrical relations (BA/CB) in two children with autism using the Go/no-go procedure with compounds stimuli. However, participants did not show positive results in Transitivity and Equivalence (AC/CA) tests. The present study evaluated if tests with interspersed training trials with differential reinforcement would allow the establishment of transitivity and equivalence relations using the same procedure. Four children with autism participated in this study. After the pretests (AB/BC, BA/CB and AC/CA) and the establishment of AB/BC relations in training, the BA/CB and AC/CA post-tests with interspersed training trials with differential reinforcement (AB/BC) were performed. All participants learned the conditional relations in the training phases, obtained a high percentage of correct responses on interspersed trials and presented the emergence of BA/CB relations. In AC/CA testing, one participant presented the immediate emergence of these relations, two did not respond to test trials and one responded to all test trials. A second experiment with two dyads was performed. For the first dyad, pretests (BA/CB and AC/CA) were not performed and the AC/CA posttest was conducted immediately after training. For the second dyad, the same pretests were not performed, but the BA/CB posttest were conducted before the AC/CA posttests. The reduction in the number of tests in extinction were performed to evaluate if it would produce all the emergent performances. The four participants showed the emergence of symmetrical relations, but only one participant of the second dyad showed delayed emergence of AC/CA relations. Results from Experiments 1 and 2 show that interspersing training trials with differential reinforcement in testing phase and reducing the number of testing trials did not produce better results than previous studies using this procedure with the same population. Reducing the number of pretests and other parameters which would produce positive results are discussed.

Keywords: Derived relations. Equivalence. Go/no-go with compound stimuli. Reinforcement. Autism.

Sumário

Introdução.....10

Método.....23

Resultados.....34

Discussão.....45

Experimento 2 47

Método.....48

Resultados.....51

Discussão.....61

Discussão Geral 63

Referências Bibliográficas.....66

As relações entre a ocasião em que uma resposta ocorre, a própria resposta e suas consequências constituem as contingências de reforço próprias do comportamento operante. Diante de estímulos em que respostas foram seguidas de reforço, haverá maior probabilidade de emissão de tais respostas. Outros estímulos, frente aos quais respostas não foram seguidas de reforço, passarão a controlar a ocorrência dessas respostas em menores probabilidades ou a ocorrência de outras respostas. O desenvolvimento desse responder diferencial é denominado aprendizagem discriminativa e o processo por meio do qual isso ocorre é denominado discriminação simples(Skinner, 1953).

Diferentemente de uma discriminação simples, em que o responder fica sob controle de um estimulo, na discriminação condicional o responder fica sob controle de relações entre dois ou mais estímulos(e. g., Cumming & Berryman, 1965). Para gerar uma discriminação condicional, é necessário no mínimo quatro estímulos, apenas as respostas emitidas na presença de dois dos possíveispares de estímulos produzirão reforço, enquanto respostas emitidas na presença de outros pares não produzirão. Sendo assim, cada estímulo antecedente é discriminativo ou não dependendo da (condicional a) presença de outro estímulo antecedente específico(Cumming & Berryman, 1965).

O treino de discriminações condicionais geralmente é realizado com o procedimento *matching-to-sample*(MTS; Cumming & Berryman, 1965). No procedimento padrão de MTS, inicialmente, um dos estímulos modelo A1 ou A2 (dada a sua designação alfanumérica) é apresentado. Após uma resposta de observação (e.g., pressionar o botão no qual o estímulo é apresentado) a este estímulo (e.g., A1), dois ou mais estímulos de comparação (e.g., B1 e B2) são apresentados simultaneamente. Somente uma resposta de seleção (e.g., tocar o estímulo) do estímulo B1, que se relaciona com o estímulo modelo apresentado (i.e., A1) será seguida de reforço. Responder diante de B2 ou qualquer outra resposta não será seguida de reforço. Em outras tentativas, o experimentador irá apresentar A2 como estímulo modelo e B1 e B2 como comparações. Nesse caso, selecionar B2 e não B1 produzirá reforço. Esse treino tem como objetivo estabelecer as relações condicionais AB (i.e., A1B1 e A2B2). A partir do estabelecimento de outras relações condicionais com MTS é possível então testar se novas relações emergiram sem treino direto. Para tal, é necessário o treino derelações condicionais (e.g., BC) que envolvam estímulos comuns (e.g., B) como nódulo. O treino BC é realizado da mesma maneira que o treino AB. Entretanto, os estímulos apresentados como modelo serão os estímulos B1 e B2 e os estímulos comparação serão os estímulos C1 e C2. Após um

desempenho acurado nesse treino, serão formadas as relações condicionais BC (i.e., B1C1 e B2C2).

Após estabeleceras relações condicionais AB e BC, é possível então testar,por meio do MTS, se relações simétricas (BA e CB), transitivas (AC) e de equivalência (CA) emergem sem treino direto. Para atestar uma relação emergente de simetria, os estímulos que durante um treino AB foram apresentados como estímulo modelo passam a ser apresentados como comparação (i.e., se A=B, então B=A; Sidman & Tailby, 1982). A relação emergente de transitividade pode ser atestada quando as respostas de escolha do participante estiverem sob controle da relação entre estímulos que nunca foram diretamente relacionados durante o treino, mas ambos foram relacionados a um estímulo em comum no treino. Nesse caso, para atestar a relação A=C, o participante deve escolher C1 e não C2 diante do estímulo modelo A1 (Sidman & Tailby, 1982). Para atestar uma relação emergente de equivalência (C=A), o participante deve escolher o estímulo A1, e não A2, na presença do estímulo modelo C1 e deve escolher A2 e não A1 diante de C2 como modelo. Resultados positivos em todos estes testes indicam que os estímulos utilizados tornaram-se substituíveis entre si, ou seja, que foram estabelecidasas classes de equivalência A1B1C1 e A2B2C2(e.g., Sidman, 2000; Sidman & Tailby, 1982).

Uma vez que o MTS permite o estabelecimento de um número maior de relações além daquelas diretamente treinadas, sua ampla utilização em pesquisas básicas (e.g., Sidman, 1994; Sidman, 2009) e aplicadas (e.g., McLay, Sutherland, Church, & Tyler-Merrick, 2013; Rehfeldt, 2011)ocorredevido a economia no tempo de ensino que pode ser benéfica para umavariedade de populações.Com participantes com autismo, tal procedimento já foi empregado em pesquisas básicas (e.g., Eikeseth & Smith, 1992; Groskreutz, Karsina, Miguel, & Groskreutz, 2010; O'Connor, Barnes-Holmes, & Barnes-Holmes, 2011) e aplicadaspara ensinoo ensino de habilidades diversas comogeografia(Dixon et al., 2017; LeBlanc, Miguel, Cummings, Goldsmith, & Carr, 2003), habilidades com dinheiro (Keintz, Miguel, Kao, & Finn, 2012), habilidades acadêmicas (Stanley, Belisle, & Dixon, 2018), música (Arntzen, Halstadtro, Bjerke, & Halstadtro, 2010a; Hill, Griffith, & Miguel, 2019), seguir cronogramas de atividades (Miguel, Yang, Finn, & Ahearn, 2009) e relações entre letras maiúsculas/minúsculas (Varella & De Souza, 2015) e números/quantidades(e.g., McLay, Church, & Sutherland, 2014).Entretanto, esses estudos mostram que apenas algumas das relações testadas emergem (e.g., Arntzen et al., 2010), que emergência de todas as relações ocorre somente para alguns dos participantes (e.g., Groskreutz et al., 2010; Keintz et al., 2012;

McLay et al., 2014)ou após o uso de treinos remediativos, como otreino de tato dos estímulos após a falha nos testes (e.g., Eikeseth & Smith, 1992) e treino com múltiplos exemplares (e.g., O'Connor et al., 2011).Além disso, entre os estudos publicados com essa população alguns apresentam problemas metodológicos como, o uso de participantes que já formavam classes de equivalência de acordo avaliações prévias (e.g., Dixon et al., 2017; Stanley et al., 2018), treino não intencional das relações emergentes (e.g., LeBlanc et al., 2003) e participantes que obtiveram porcentagem altas porcentagens de acerto nos pré-testes de relações emergentes (e.g., Miguel et al., 2009; Keintz et al., 2011).

Apesar da ampla utilização do MTS com participantes com autismo, o estabelecimento de relações condicionais emergentes para esta população pode depender de condições modificadas de treino e teste(Gomes, Varella, & Souza, 2010; McLay et al., 2013). Gomes et al., (2010) apontam que as maiores dificuldades dos participantes se encontram ainda na fase de treino das relações condicionais com o MTS. Este procedimento exige habilidades pré-requisito do participante como a discriminação sucessiva entre os estímulos modelo e a discriminação simultânea entre os estímulos comparação. Na ausência desses pré-requisitos, o participante irá apresentar dificuldades no MTS (e.g., Green, 2001). Outro possível problema é que o MTS pode produzir um controle inadvertido do responder pela localização na qual os estímulos são apresentados, independentemente da relação condicional a ser estabelecida com crianças com autismo (e.g., da Hora, Debert, Lafrance, & Miguel, 2018)e outras populações (e.g., Galloway, 1967; Iversen, Sidman, & Carrigan, 1986;Kangas & Branch, 2008),

Um procedimento alternativo ao MTS que evitaosproblemassupracitados e estabelece classes de equivalência é o procedimentoGo/no-gocom estímuloscompostos(e.g.,(Debert, Amelia Matos, & McIlvane, 2007). Neste procedimento, as respostas são emitidas em um único local (e.g., barra de espaço ou clicar em um botão) e impossibilitam o desenvolvimento de controle pela localização. No estudo de Debert et al., 2007, seis universitários que passaram por treinos e testes com Go/no-gocom estímulos compostos. Tal procedimento envolveu discriminações sucessivas entre estímulos compostos. Os participantes deveriam responder (i.e., clicar com o mouse em um único botão apresentado na tela) diante dos compostos relacionados (R) e não responder (i.e., não clicar com o mouse no botão da tela) diante de compostos não relacionados (NR). Os compostos R eram formados por dois estímulos de um mesmo conjunto (por exemplo, A1B1) e os compostos NR eram formados por dois estímulos de conjuntos diferentes (por exemplo, A1B2). O procedimento foi composto de três fases: Fase I - Treino de relações condicionais, Fase II - Teste de simetria e

Fase III - Teste de equivalência. Os participantes levaram de três a seis sessões de treinos para atingirem o critério de 100% de acertos. Todos os participantes demonstraram a emergência de relações de Simetria na primeira sessão. Nos testes de transitividade e equivalência, cinco participantes demonstraram a emergência de todas as relações na primeira sessão. Sendo assim, os resultados de Debert et al. (2007) indicam que os componentes de um estímulo composto podem ser separados e recombinados em novos compostos que permanecem controlando o responder de maneira consistente ao que foi estabelecido em um treino anterior. Deste modo, o experimento de Debert et al. (2007)mostrou que o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos é uma alternativa viável ao MTS para treino e teste de relações condicionais emergentes. Posteriormente, outros estudos que utilizaram o mesmo procedimento também confirmaram essa possibilidade (e.g., Boldrin, Esteves, & Debert, 2016;Canovas, Queiroz, Debert, & Hübner, 2019; Debert, Huziwara, Faggiani, De Mathis, & McIlvane, 2009; Gueiros & Debert, no prelo;Grisante et al., 2013; Modenesi & Debert, 2015; Perez, Campos, & Debert, 2009; Vernucio & Debert, 2016).

O estudo deda Hora (2009) foi a primeira tentativa de verificar a possibilidade do procedimento Go/no-gocom estímulos compostos estabelecer relações condicionais emergentes em indivíduos com diagnostico de autismo. Foram realizados dois experimentos com um total de sete participantes que passaram por treinos e testes realizados com o Go/no-gocom estímulos compostos. No primeiro experimento, quatro crianças realizaram um Pré-treino de relações condicionais com estímulos familiares aos participantes para ensinar a tarefa no computador. Nesta fase os estímulos utilizados foram figuras conhecidas dos participantes (por exemplo, imagens de personagens de desenhos animados). Os estímulos compostos R foram formados por dois personagens de um mesmo desenho animado (V1W1 ou V2W2). Os compostos NR foram formados por personagens de desenhos animados diferentes (V1W2 e V2W1). No início de cada sessão, era apresentada uma instrução aos participantes que dizia que estes deveriam pressionar a tecla (barra de espaço do computador) diante de personagens do mesmo desenho e não pressionar a tecla diante de personagens de desenhos diferentes. As sessões foram constituídas por 24 tentativas com duração de aproximadamente 3,5 min. O tempo de apresentação dos estímulos compostos por tentativa era 4 s, separados por um intervalo entre tentativas (IET) de 3 s. Responder diante de compostos R e não responder diante de compostos NR era consequenciado com a apresentação de um *smile*por um segundo e simultaneamente o som da gravação da expressão “muito bem”. Além disso, cada acerto era consequenciado com uma ficha que ao final da

sessão eram trocadas por algum item de preferência do participante. No caso de repostas emitidas diante de compostos NR e da ausência de resposta diante de compostos R, a tela do computador escurecia por 2 s. Logo após, foi realizado um treino com os mesmos parâmetros, porém com o uso de figuras abstratas para estabelecer as relações AB/BC. Os resultados mostraram que somente um dos quatro participantes (P1) atingiu o critério de aprendizagem nas fases de treino e avançou para os testes. Nos testes, este participante apresentou a emergência de relações de simetria (BA e CB), Transitividade (AC) e Equivalência (CA). Os demais participantes não alcançaram o critério de aprendizagem nas fases de Pré-treino ou Treino devido ao desenvolvimento de um padrão de responder diante de todos os compostos apresentados. No Estudo 2, três outros participantes realizaram treinos com o Go/no-gocom estímulos compostos nos quais a duração da apresentação dos compostosNR foi inicialmente menor que a dos compostos R a fim de avaliar uma possível redução no responder diante destes compostos. No início do treino, os compostos R eram apresentados na tela por 4 s, enquanto os estímulos compostos NR eram apresentados por 1 s. Deste modo, os participantes deixaram de responder diante dos compostos NR. Entretanto, com o aumento gradual da duração da apresentação dos compostos NR para 2 s, 3 s e 4 s, os participantes voltaram a responder diante dos compostos NR e não atingiram o critério de aprendizagem quando a duração dos compostos R e NR se igualou.

Devido às dificuldades em estabelecer relações condicionais em participantes com autismo no estudo de da Hora (2009), o estudo de Silva (2015) avaliou se um procedimento de dica (i.e., *prompt*) nomeado como Restrição de resposta (RR) poderia evitar o estabelecimento do padrão de responder diante de todos os compostos em crianças com autismo e favorecer o estabelecimento das relações condicionais no treino. Nesse procedimento, o experimentador tampava a tecla designada para o participante responder durante as apresentações de compostos NR fazendo com que o participante acertasse a tentativa sem pressionar a tecla. Sendo assim, respostas de olhar para a tela e manter as mãos na mesa acabavam sendo seguidas de reforço.

Participaram do primeiro experimento de Silva (2015) quatro crianças com autismo que passaram pelas fases de Pré-treino, Treino, Preparação para testes, Teste de Simetria e Teste de Transitividade e Equivalência. Durante o Pré-treino, similar ao realizado por da Hora (2009), os experimentadores empregaram o procedimento RR para evitar que o participante respondesse diante de todos os estímulos compostos apresentados. O experimentador restringia a resposta do participante tampando a tecla de espaço do

computador com sua mão direita assim que um estímulo composto NR fosse apresentado na tela. O participante seguia para a fase seguinte quando atingia 22 acertos em 24 tentativas em duas sessões consecutivas sem o procedimento RR. Mesmo com a retirada gradual da RR os participantes deixaram de responder nos compostos NR. Durante o Pré-treino, foram necessárias de sete a 12 sessões para todos os participantes alcançarem o critério de aprendizagem.

Na fase de treino AB/BC, também foi utilizado o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos e o procedimentoRR. Os estímulos compostos utilizados envolveram seis tipos diferentes de formas abstratas. Os compostos R foram A1B1, A2B2, B1C1, B2C2 e os compostos NR foram A1B2, A2B1, B1C2, B2C1. Os resultados do treino demonstram que os participantes aprenderam todas as relações condicionais e precisaram entre 33 e 83 sessões de treino para alcançar o critério de aprendizagem no treino. Na fase Preparação para Testes, não havia consequências programadas para acertos e erros e nem a utilização da RR. Todos os participantes atingiram o critério de aprendizagem em uma sessão. Durante os testes de simetria sem consequências diferenciais programadas, todos os participantes demonstraram a emergência das relações simétricas na primeira sessão.

Durante os testes das relações de Transitividade e Equivalência, somente P1 demonstrou a emergência imediata dessas relações. P2 teve sua participação na pesquisa encerrada no treino AB por ter deixado de comparecer a instituição onde a coleta foi realizada. P3 não respondeu diante de praticamente nenhum dos compostos apresentados nas duas primeiras sessões de teste. Após uma sessão de retreino com 100% de acerto, foram realizadas mais duas sessões de testes nas quaiso participante passou a responder. Foi realizado uma sessão de treino seguida por mais uma sessão de teste na qual P3 passou a responder na maioria dos compostos apresentados. Nas três sessões de testes subsequentes, o participante deixou de responder diante de praticamente todos os compostos. P4 realizou oito testes de transitividade e equivalência com duas sessões de retreino intercaladas. Nas duas primeiras sessões, P4 praticamente não respondeu diante dos compostos R. Entretanto, em relação aos compostos NR distribuiu suas respostas, respondendo uma vez em cada um destes compostos. Na Sessão 2, P4 não respondeu diante de compostos R. Porém, novamente distribuiu suas respostas diante de compostos NR, respondendo uma vez diante de A1C2, A2C1 e C1A2 e respondendo três vezes diante de C2A1. A partir da Sessão 3, o participante deixou de responder diante de praticamente todos os compostos apresentados até a última sessão (Sessão 7), de modo semelhante a P3.

Apesar de apenas um participante do primeiro experimento de Silva (2015)ter estabelecido classes de equivalência, nenhum participante apresentouo padrão de responder diante de todos os compostos. Portanto, o procedimento RR parece ter sido eficaz para estabelecer as relações condicionais no treino com o Go/no-gocom estímulos compostos. Entretanto, não é possível afirmar que os participantes do experimento apresentariam o padrão de responder diante de todos os compostos caso fossem expostos ao procedimento Go/no-gocom estímulos compostos sem a utilização do procedimento RR.

Sendo assim, Silva e Debert (2017) realizaram um experimento para avaliar se crianças com autismo que demonstraram o padrão de responder diante de todos os compostos em Pré-testes das relações emergentes com procedimento Go/no-gocom estímulos compostos, deixariam de apresentar esse padrão com a introdução do procedimento RR durante o treino com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos.

Os procedimentos e parâmetros utilizados foram idênticos ao experimento de Silva (2015). A única exceção, foi o emprego de um delineamento de linha de base múltipla entre participantes para verificar se estes apresentariam o padrão de responder diante de todos os compostos em Pré-testes, antes da introdução da RR. Participaram do experimento duas crianças com autismo. No Pré-teste de Transitividade e Equivalência, os participantes foram expostos a sessões idênticas aos Testes de Transitividade e Equivalência de Silva (2015). Os resultados do Pré-teste mostraram que ambos os participantes responderam diante de praticamente todos os compostos apresentados em todas as sessões a que foram expostos, além disso o padrão de responder diante de todos os compostos foi mantido mesmo com o prolongamento de sessões de Pré-teste para o participante Vinnie.

Ambos os participantes apresentaram desempenhos acurados ao final do Pré-treino e no Treino. As relações simétricas emergiram na primeira sessão para Vinnie e apenas na terceira sessão para Bob. Durante assessões de Pós-testes de Transitividade e Equivalência, Bob e Vinnienão apresentaram a emergência dessas relações pois responderam diante de praticamente todos os compostos apresentados de modo oposto a P3 e P4 de Silva (2015) que deixaram de responder nos testes. Esses resultados indicam que o procedimento RR permite o estabelecimento de desempenhos discriminados no treino para participantes que exibem respostas diante de todos os compostos apresentados. A única diferença entre Silva (2015) e Silva e Debert (2017) foi a utilização dos pré-testes. Os participantes que passaram pelos pré-testesresponderam diante de praticamente todos os compostos durante os pré e pós-testes

(Silva &Debert, 2017), enquanto os participantes que realizaram apenas o pós-teste (Silva, 2015) não responderam na maior parte das tentativas.

Embora os participantes dos estudos de Silva e Debert (2017) e Silva (2015) tenham aprendido todas as relações condicionais e demonstrado a emergência das relações simétricas por meio do Go/no-gocom estímulos compostos com o procedimentoRR, somente um participante demonstrou a emergência das relações de transitividade e equivalência. É importante notar que nos estudos de Silva (2015) e Silva e Debert (2017), após o término do treino, todas as sessões das fases seguintes (i.e., preparação para testes, testes de simetria e transitividade e equivalência) foram realizadas sem a utilização de consequências diferenciais para acertos e erros. Uma das possíveis explicações para os resultados negativos nesses testes seria o fato de os participantes terem sido expostos a dezenas de tentativas sem reforçamento. É possível que a falta de reforçamento para as respostas tenha gerado extinção do responder e, portanto, o desempenho discriminado nos testes não tenha sido estabelecido. Deste modo, intercalar tentativas fáceis com reforçamento poderia ser benéfico para os participantes dado que estes procedimentos podem evitar os efeitos da falta de reforço em populações de desenvolvimento atípico (e.g., Neef, Iwata, & Page, 1980).

Embora seja usual que os testes de relações emergentes ocorram em extinção para assegurar que o desempenho nos testes não tenha sido explicitamente treinado, a falta de reforçamento pode ser um problema para determinadas populações e interferir na formação de classes de equivalência. Além da possibilidade da extinção do responder, as tentativas sem reforço no teste reproduzem as mesmas consequências das respostas incorretas no treino, como a produção do intervalo entre tentativas (IET), que pode facilitar a discriminação de que não há reforçamento nas tentativas de teste e gerar uma alteração no responder em tentativas posteriores (e.g., Sidman et al., 1982). Alguns estudos apontam que a falta de reforçamento pode se relacionar com o surgimento de comportamentos de evitação da tarefacomo deitar a cabeça sobre a mesa, ou sobre as mãos, pedir para terminar ou trocar a tarefa e negar-se a participar, sendo necessário algum nível de reforçamento nos testes para neutralizar esses efeitos (e.g., Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvane, 2000; Devany, Hayes, & Nelson, 1986; Lazar, Davis-lang, & Sanchez, 1984; Sidman et al., 1982).

Na literatura com animais não humanos, diversas alternativas metodológicas foram desenvolvidas para testar relações emergentes sob condições de reforçamento diferencial. Entre os procedimentos já utilizados constam o uso de sondas de simetria inseridas entre tentativas de treino com reforçamento diferencial com macacos (e.g., Sidman et al., 1982),

reforçamento diferencial de todas as tentativas com o critério de emergência de acerto na primeira tentativa do bloco com leão marinho (e.g.,Schusterman & Kastak, 1993) e uso de testes com reforçamento diferencial de respostas diante de relações consistentes e não consistentes com a formação de classes de equivalência(Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002; Velasco et al., 2010; Velasco & Tomanari, 2014).

Com crianças de desenvolvimento típico e atípico, alternativas de testes em condições com reforçamento também foram utilizadas durante a tarefa como, o uso de tentativas previamente aprendidas não relacionadas a tarefa com reforçamento diferencial intercaladas entre as tentativas de teste(e.g., Groskreutz et al., 2010; Lazar et al., 1984; Monteiro & Barros, 2016) e o uso de elogios e reforçadores tangíveis de modo intermitente e contingente a participação adequada da criança na tarefa experimental (i.e., reforçamento contingente a manter-se sentado e olhando para os estímulos) durante as tentativas de teste(e.g., Brady & McLean, 2000; Devany et al., 1986; Moran, Walsh, Stewart, McElwee, & Ming, 2015; Stanley et al., 2018)

Uma terceira alternativa metodológica é o uso de testes com tentativas intercaladas de treino (i.e., as relações de linha de base) com reforçamento diferencial em meio as tentativas de teste em extinção (denominado aqui como testes com tentativas de treino intercaladas), similar ao empregado por Sidman et al. (1982). Apesar do uso de sondas de linha de base (i.e., sem reforçamento) em meio aos testes não ter produzido melhores resultados na formação de classes de equivalência em adultos típicos por meio do MTS (e.g., Ayres-Pereira & Arntzen, 2019), as tentativas de treino com reforço intercaladas para crianças com autismopoderiammanter a motivação do participante na tarefa egarantir que as relações de linha de base se mantenham durante toda a extensão do teste. Alguns estudos que utilizaram tentativas de treino intercaladas nos testes indicaram a possibilidade de se estabelecer relações condicionais emergentes coma população de desenvolvimento atípico com diferentes idades e diagnósticos(e.g., Carr et al., 2000; Leblanc et al., 2003; Maguire, Stromer, Mackay, & Demis, 1994; Monteiro & Barros, 2016; Ribeiro, Miguel, & Goyos, 2015; Saunders, Wachter, & Spradlin, 1988).

No estudo de Saunders et al. (1988) com adultos com retardo mental, após o treino de relações condicionais auditivo-visuais foram realizados testes de Simetria e Equivalência contendooito de tentativas teste sem consequências diferenciais e 24 tentativas de treino com reforçamento diferencial.Quatro de seis participantes estabeleceram classes de equivalência com oito membros cada. Com adolescentes com retardo mental,Carr et al., (2000) obteve

resultados positivos em dois experimentos.No primeiro, após o treino de relações condicionais auditivo-visuais, foram realizados testes de Equivalência com duas sessões com seis tentativas de teste e seis de treinoem que 75% das seleções corretas das tentativas de treino foram reforçadas. Porém, somente as duas primeiras apresentações de cada tipo de relação de teste não foram seguidas de consequências diferenciais, as quatro apresentações restantes de cada tipo de tentativas de teste foram realizadas com reforçamento diferencial. Os três participantes apresentaram a formação de classes de equivalência. No segundo experimento de Carr et al., (2000), dois adolescentes com retardo mental e autismo passaram por treino etestes similares aos do Experimento 1, porém nenhuma tentativa de teste foi seguida de reforçamento, o que caracteriza o teste com tentativas de treino intercaladas. Um participante apresentou a emergência das relações após quatro sessões de teste, o outro participante não demonstrou a formação de classes de equivalência. O conjunto de resultados mostra que cinco de seis participantes formaram classes de equivalência com o uso de tentativas de treino intercaladas nos testes.

Com adultos com autismo, o estudo de Maguire et al., (1994)utilizou tentativas de treino intercaladas e demonstrou a formação classes de equivalência contendo somente estímulos visuais em uma tarefa no computador, semelhante a Silva e Debert (2017). Foram realizados três experimentos que avaliaram se o treino de relações condicionais com o uso de estímulos compostos visuais como modelos em uma tarefa de MTS poderia estabelecer classes de equivalência com três e quatro membros cada. No primeiro experimento, um participante adulto com autismo passou por testes contendo dez blocos com 14 tentativas cada, sendo as dez primeiras de treino com reforçamento diferencial e as quatro restantes de teste seguidas de reforçamento não diferencial (i.e., todas as tentativas foram reforçadas). Os resultados demonstraram a emergência de todas as relações testadas para este participante. Osegundo experimento replicou o primeiro com o uso de um computador para apresentar os estímulos e fornecer consequências, similar a Silva e Debert (2017), comoutro adulto com autismo e quatro crianças de desenvolvimento típico. Após o alcance do critério de aprendizagem no treino, foram realizados os mesmos testes do primeiro experimento com algumas modificações. Para o participante com autismo (DGJ), os testes foram compostos de sessões com 48 tentativas, sendo 44 de treino com reforçamento diferencial e quatro de teste sem consequências programadas, o que caracterizada o teste com tentativas de treino intercaladas. Para as crianças típicas, os testes possuíram um número maior de tentativas teste, sendo 32 de treino e 16 de teste. Os resultados demonstraram que todos os participantes

apresentaram a emergência de todas as relações testadas.Em seguida os autores replicaram o segundo experimento com o mesmo participante adulto com autismo (DGJ) e uma criança típica, com novos estímulos e a inclusão de mais um estímulo no conjunto. O arranjo das tentativas de teste foi idêntico ao segundo experimento e ambos os participantes apresentaram a formação das classes de equivalência com quatro membros cada. Assim, todos os participantes formaram classes de equivalência contendo somente estímulos visuais em uma tarefa no computador com o uso de tentativas de treino intercaladas nos testes.

Com crianças com autismo, Monteiro e Barros (2016) utilizaram tentativas de treino intercaladas nos testes com objetivo de avaliar a emergência de relações visuais-visuais e auditivo-visuais a partir de um treino com MTS de identidade com o uso de consequências específicas para cada classe de estímulos. Após o alcance do critério de aprendizagem no treino os participantes passaram por testes com22 tentativas, sendo 16 de treino com reforçamento diferencial e seis tentativas de teste. Segundo os autores, somente a primeira apresentação de cada relação de teste não era seguida de consequências programadas. Não fica claro no texto, mas possivelmente as demais tentativas de cada relação de teste foram seguidas de reforçamento diferencial, dado que o critério de emergência das relações condicionais foi o acerto na primeira tentativa de teste e cinco de seis acertos nas demais tentativas de teste.Os resultados demonstraram que dois dos quatro participantes formaram classes de equivalência envolvendo relações visuais e auditivo-visuais. Considerando como critério de emergência somente a primeira tentativa de cada teste, dado que , o uso de reforçamento diferencial em cinco das seis tentativas de teste pode ter treinado diretamente as relações emergentes, o estudo de Monteiro e Barros (2016) mostrou a possibilidade da emergência de relações somente visuais com crianças com autismo através de testes com tentativas de treino intercaladas em uma tarefa no computador.

Outro estudo que utilizou tentativas de treino intercaladas nos testes com crianças com autismo em tarefas no computador e obteve resultados foi realizado por Ribeiro et al., (2015). Os autores avaliaram se o treino de relações condicionais auditivo-visuais com estímulos compostos como modelo e como comparação, poderia levar a emergência de tatos dos estímulos compostos ea emergência de relações auditivo-visuais. Os cinco participantes (quatro com autismo e um com deficiência intelectual) realizaram treinos e testes de relações condicionais com MTS em tarefas no computador.Foram realizados pré-testes em que a cada três tentativas de teste eram apresentadas tentativas previamente aprendidas e não relacionadas a tarefa com reforçamento diferencial (i.e., MTS de identidade de cores). Após

alcançar o critério de aprendizagem nos treinos, foram realizados testes com blocos de nove tentativas,a cada três tentativas de teste era apresentada uma tentativa do treino intercalada com reforçamento diferencial. Todas as respostas nas tentativas de teste eram seguidas da palavra “Ok” pelo experimentador. Os resultados demonstraram que quatro de cinco participantes apresentaram a emergência de respostas de tato dos estímulos compostos e três dos cinco participantes apresentaram a emergência das relações auditivo-visuais, em tarefas no computador com o uso de tentativas de treino intercaladas.

Os estudos descritos com participantes com autismo que utilizaram tentativas de treino intercaladas apresentaram resultados positivos. Porém, todos utilizaram mais de um tipo de teste sob condições de reforçamento em alguma das fases experimentais como, reforçamento não diferencial (Maguire et al., 1994), reforçamento diferencial em algumas tentativas das relações de teste (Monteiro e Barros, 2016) e uso de tentativas já aprendidas entre os testes (Ribeiro, 2015), mas não fica claro quais os efeitos de cada tipo de procedimento de testes nos resultados dos experimentos.

Um estudo que comparou experimentalmente o uso de tentativas de treino intercaladas, com outros procedimentos de teste de relações emergentes com crianças com autismo foi realizado por LeBlanc et al., (2003). Para tal, testes com o uso de tentativas intercaladas de treino foram comparados com testes em que todas as respostas eram reforçadas (e.g., Maguire, 1994) e com testes mais tradicionais em que nenhuma consequência programada seguia as respostas por meio do MTS. Após os participantes atingirem o critério de aprendizagem nos treinos de relações auditvo-visuais com três conjuntos de estímulos,os três tipos de procedimentos de teste foram utilizados para cada um dos três grupos de estímulos. Os procedimentos de teste foram (1) Extinção-Extinção, no qual não havia consequências programadas para erros ou acertos durante o Pré e o pós-teste. (2) FR1-FR1, em que havia reforçamento (i.e. entrega de um item comestível) em todas as tentativas do Pré e pós teste, independentemente do desempenho do participante e (3) Extinção-Intercalada, no qual o Pré-teste era realizado em extinção e no pós-teste a cada três tentativas de teste era apresentada uma tentativa de treino com reforçamento diferencial, cada resposta correta era reforçada com um item comestível.

Os resultados demonstraram que os dois participantes aprenderam os três grupos de relações com um número semelhante de tentativas no treino e que todas as relações testadas emergiram para ambos os participantes. A comparação entre os três procedimentos de teste mostrou que os participantes precisaram da mesma quantidade de tempo para concluir as

sessões com sucesso e que não foram encontradas diferenças substanciais nos desempenhos diante dos três diferentes procedimentos de teste, dado que todos os participantes apresentaram a emergência de todas as relações testadas.

Levando em conta que todos os estudos com participantes com autismo que utilizaram tentativas de treino intercaladas com reforçamento diferencial obtiveram resultados positivos nos testes, seria importante verificar se este procedimento permitiria produção de relações condicionais emergentes somente com estímulos visuais com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostosempregado por Silva (2015) e Silva e Debert (2017). As tentativas de treino com reforçamento diferencial intercaladas nos testes poderão manter o participante motivado, evitar a extinção do responder e manter as relações de linha de base intactas durante toda a extensão dos testes. Podendo assim, produzir resultados positivos nos testes conduzidos por Silva e Debert (2017).

Apesar do estudo de LeBlanc et al., (2003) não indicar que o teste com tentativas de treino intercaladas é melhor que o teste com reforçamento não diferencial, optou-se no presente estudo pelo uso de tentativas de treino com reforçamento diferencial intercaladas porque estes favorecem a manutenção das relações de linha de base durante o teste e a maior parte dos estudos com MTS e indivíduos com diagnostico de autismo que empregou esse procedimentoobtiveram sucesso (e.g., Carr et al., 2000; LeBlanc et al., 2003; Ribeiro et al., 2015). Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar se o uso de testes com tentativas de treino intercaladas permitiria estabelecer classes de equivalência em crianças com autismo a partir de treinos com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos de modo similar ao estudo conduzidos por Silva e Debert (2017). Para tal, foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla entre sujeitos para avaliar o efeito do treino de relações condicionais na emergência de classes de equivalência.

Método

Participantes

Participaram deste estudo quatro crianças do sexo masculino com 6 anos de idade, diagnosticadas com TEA por diferentes psiquiatras infantis (ver Tabela 1). Todas as crianças frequentavam uma instituição de ensino para crianças com TEA na cidade de São Paulo, que aprovou o recrutamento e coleta de dados com os participantes. Estes participantes foram selecionados por serem diagnosticados com TEA leve pelos médicos e terem repertório bem desenvolvidos (ver Tabela 1) como os dos participantes do estudo de Silva e Debert (2017).

Avaliação de repertório de ouvinte. Antes do início do Pré-treino, os participantes foram avaliados com o Teste de Vocabulário por Imagens *Peabody*(PPVT; Capovilla et al., 1997).O teste foi composto por 130 itens e teve duração de aproximadamente 30 min. Para a realização do teste, o experimentador apresentava uma página do teste que continha quatro figuras. Logo após o experimentador nomeava a figura que deveria ser selecionada (i.e., apontar para a figura) pelo participante. A única consequência para a resposta do participante de tocar em uma das figuras era a mudança de página. Para manter o participante motivado, a cada três ou cinco itens, o experimentador fornecia elogios para o participante pelo seu bom comportamento, independentemente de erros ou acertos (e.g., Devany et al., 1986).

Tabela 1. Descrição dos participantes

Participante	Idade	Idade equivalente (PPVT)	Comportamento Verbal sem dica			
			Sentenças vocais completas (mandos, tatos e intraverbal),	Seguimento de instruções vocais	Leitura de frases	Escrita
Davi	6	8 anos e 9 meses	Sim	Sim	Somente o nome	Somente o nome
Adam	6	6 anos e 6 meses	Sim	Sim	Não	Somente o nome
Rene	6	7 anos e 7 meses	Sim	Sim	Sim	Sim
Vitor	6	6 anos e 11 meses	Sim	Sim	Sim	Sim

Considerações Éticas

O contato com a instituição foi feito através de uma carta de solicitação de pesquisa assinada pelo pesquisador que descreveu as tarefas experimentais e os objetivos principais da pesquisa. O consentimento da instituição para a coleta de dados foi obtido após a análise do projeto de pesquisa e do modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi entregue aos pais das crianças que participaram da pesquisa. A instituição aprovou o

recrutamento e coleta de dados por meio de uma carta e forneceu o espaço, materiais e condições para que esta seja realizada. Os pais das crianças aprovaram a participação e assinaram TCLE. Devido a capacidade verbal de escrita limitada dos participantes, o assentimento das crianças sobre a participação na pesquisa foi obtido de forma verbal na presença do responsável legal e foi filmado, a descrição do procedimento consta no Termo de Assentimento Esclarecido (TALE). Nenhum dos participantes possuía experiência Prévia com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos. Esse projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Humanos da Universidade de São Paulo: CAAE: 74627416.0.0000.5561

Ambiente Experimental

As sessões foram conduzidas durante o período de aula das crianças em um horário reservado para a coleta de dados. A coleta foi realizada em sala da instituição utilizada para avaliações de desempenho e entrevistas. A sala de 3m por 3m possuía uma mesa para o notebook e duas cadeiras. Somente o participante e o experimentador estavam presentes nas sessões. Os participantes sentavam-se de frente para o notebook durante todas as tarefas experimentais. O experimentador sentava-se ao lado esquerdo do participante a uma distância suficiente para tampar a tecla do computador (i.e., Restrição de resposta) com facilidade e fornecer consequências para as respostas do participante.

A coleta de dados ocorreu diariamente com maioria dos participantes e possuía uma duração máxima de 30 min por participante. As sessões foram filmadas por uma câmera localizada em um tripé no canto da sala para obter o dado de integridade do tratamento.

Material e Equipamento

As tarefas experimentais foram realizadas com um notebook Samsung *Intel Celeron 1.10 GHz Duo* com monitor colorido de 16’’, *Windows 8* equipado com o *software“Compound”* (Debert et al., 2007), que foi desenvolvido em *Visual Basic* versão 6.0 para *Windows*. O softwarecontrolavaaapresentação dos estímulos em cada tentativa e registrava todas as respostas emitidas pelos participantes. Assim como no estudo de Silva e Debert (2017), sobre o teclado foi utilizado um retângulo branco de material EVA (ver Figura 1) para que a tecla de espaço fosse a única visível e disponível.

Figura 1: Notebook e retângulo branco de EVA sobre o teclado.

Os estímulos foram imagens exibidas na tela do computador e foram distribuídos em um conjunto de estímulos não abstratos (i.e., imagens conhecidas) e um conjunto de estímulos abstratos (ver Figura 2) utilizados nos estudos de Devany et al., (1986), da Hora (2009) e Silva e Debert (2017).

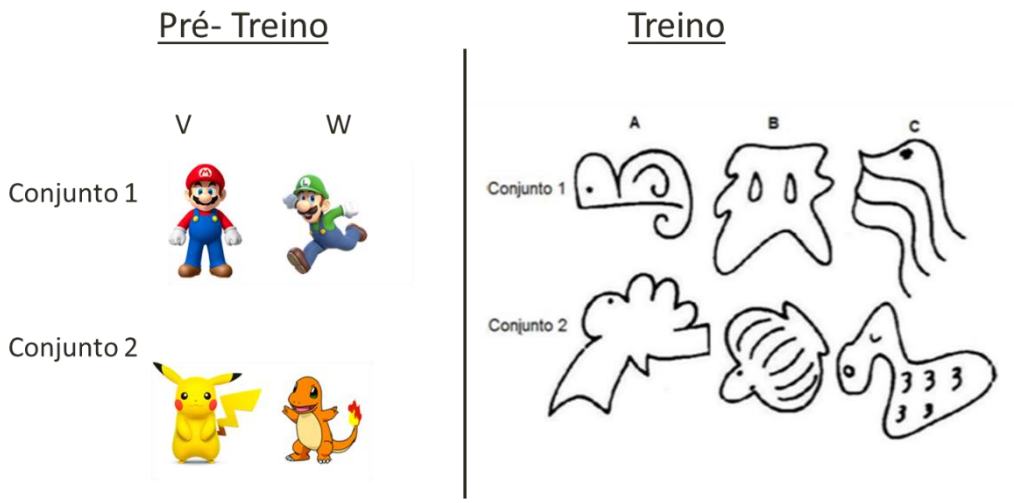

Figura 2: À esquerda um exemplo de imagens conhecidas e suas designações no presente estudo (V1, V2, W1, W2), à direita estímulos abstratos desenvolvidos por Devany et al., (1986) e suas designações (A1, B1, C1, A2, B2 e C2).

As imagens conhecidas foram personagens de dois desenhos animados preferidos do participante e foram selecionadas a partir de uma entrevista com os pais. Para fins descritivos as imagens conhecidas foram nomeadas como V1, W1, V2 e W2. Os estímulos da Classe 1 (i.e., V1 e W1) foram dois personagens de um mesmo desenho, enquanto os estímulos da

Classe 2 (i.e., V2 e W2) foram dois personagens de outro desenho animado. Os estímulos abstratos foram divididos em duas classes de estímulos com três estímulos cada (A1, B1, C1, A2, B2 e C2; ver Figura 2). Os estímulos compostos foram formados por dois estímulos apresentados lado a lado na tela do computador e foram divididos em relacionados (R; e.g., A1B1, A2B2) e não relacionados (NR; e.g., A1B2, A2B; ver Figura 5) para lista completa.

Os materiais utilizados foram: (a) 24 fichas plastificadas com imagens de *smiles*impressas que foram acumuladas em uma prancheta (ver Figura 3) pelos participantes para serem trocadas por itens tangíveis preferidos; (b) itens preferidos (e.g., jogos no *Ipad*, carrinhos, jogos, bonecos, exibição de trechos de vídeos do *Youtube*) de cada um dos participantes selecionados em uma entrevista Prévia com os pais; (c) um retângulo (40 x 25 cm) branco de material emborrachado empregado sobre o teclado do notebook para tornar aparente apenas a tecla barra de espaço, impedindo que o participante pressionasse qualquer outra tecla.

Figura 3: Prancheta utilizada para o acúmulo de fichas com as fotos de 6 itens tangíveis e as 24 fichas.

Integridade do tratamento (IT)

Um segundo observador assistiu as filmagens das sessões para a coleta do dado de IT sobre a implementação correta da RR e o fornecimento de consequências para respostas no treino e nos testes. Durante as fases de Pré-treino e treino, o observador avaliou: (a) se o procedimento de restrição da resposta realizado pelo experimentador ocorreu com a duração correta diante de estímulos compostos não relacionados 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 em (a) e (b) para o observador registrar uma tentativa como correta. Durante as fases de Pré-teste e pós-teste, o observador avaliou o não fornecimento de *feedback* do experimentador para as respostas dos participantes nas tentativas de teste e o fornecimento de reforçamento diante das tentativas corretas familiares (i.e., tentativas de Pré-treino) intercaladas com tentativas de Pré-testes e diante das tentativas de treino intercaladas com tentativas de Pós-teste. A IT foi calculada dividindo o número de tentativas implementadas de forma correta 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

A variável dependente foi a porcentagem de respostas corretas em cada sessão de 32 tentativas composta por 24 de testes e 8 de treino. Todas as respostas dos participantes foram registradas automaticamente pelo *software*. Foram registradas como respostas corretas dos participantes (1) responder (i.e., pressionar a tecla barra de espaço) diante de compostos R e (2) não responder (i.e., não pressionar a tecla barra de espaço) diante de compostos NR. Foram registradas como respostas incorretas (1) não responder (i.e., não pressionar a tecla barra de espaço) diante de compostos R e (2) responder diante de compostos NR.

O estudo empregou um delineamento de linha de base múltipla não concorrente entre participantes (e.g., Watson,& Workman, 1981)para avaliar os efeitos do treino com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos na emergência de novas relações e garantir que a simples exposição aos compostos no Pré-teste não tenha sido suficiente para as relações emergirem. Os participantes foram agrupados em díades para formar duas linhas de base múltiplas com dois níveis. Sendo assim, em cada díade, um dos participantes foi exposto ao dobro de sessões de Pré-teste que o outro participante para garantir que emergência das relações ocorreu somente como efeito do treino e não da exposição inicial e prolongada aos estímulos compostos.

Procedimento

Avaliação de preferência. Imediatamente antes da primeira sessão do dia, para todas as fases, os participantes foram submetidos a uma avaliação de preferência de estímulos com estímulos múltiplos, sem reposição, desenvolvido por DeLeon e Iwata (1996). Para a avaliação de preferência, foram colocados na mesa na frente do participante as fotos dos sete itens preferidos selecionados por meio de entrevistas com os pais e com os profissionais da instituição e o experimentador fornecia a instrução “escolha um”. Depois de escolher a foto do item, a criança podia manipular o item por 5 s e, logo após o item era retirado da mesa. Então, o experimentador trocava as posições das seis fotos restantes na mesa e novamente fornecia a instrução para a escolha da próxima foto. Cada item escolhido era retirado da mesa até que restasse somente um. Da mesma forma que Silva e Debert (2017), 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 corretas e manter o participante motivado.

Após a avaliação de preferência no início de cada dia, os participantes foram expostos as sessões com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos conforme realizado em cada fase do estudo de Silva e Debert (2017). Todos os participantes passaram pelas seguintes fases experimentais: Pré-treino, Pré-teste de Simetria, Pré-teste de Transitividade e Equivalência, Pré-teste de Treino, Treino, Pós-teste de Simetria e Pós-teste de Transitividade e Equivalência.

Pré-treino. Diferentemente do estudo de Silva e Debert (2018), o Pré-treino foi realizado antes do Pré-teste, com objetivo de ensinar aos participantes a tarefa no computador. Para a realização da tarefa, o participante ficava sentado em frente ao computador e utilizava a tecla espaço (i.e., *operandum*) para responder diante do estímulo composto que era apresentado dentro de um retângulo cinza, localizado no centro da tela do computador. Da mesma forma que Silva e Debert (2017), cada sessão experimental foi composta por 24 tentativas, sendo 12 apresentações de estímulos compostos R e 12 NR. As tentativas foram randomizadas dentro de 4 blocos que foram repetidos para compor uma sessão de 24 tentativas. A Figura 4, mostra a sequência de telas do procedimento para uma tentativa. O tempo de apresentação dos estímulos compostos foi de 4 s, as consequências apareciam na tela por 1 s e o intervalo entre tentativas (IET) durava 3 s durante os quais nada aparecia dentro do quadrado cinza apresentado na tela do computador.

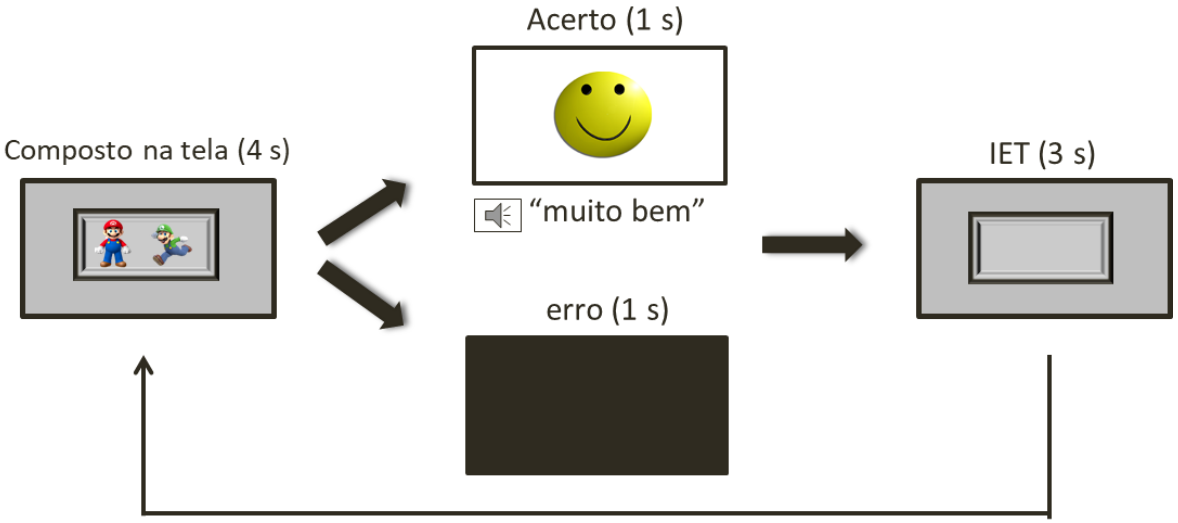

Figura 4. Sequência de telas e sua duração (dentro dos parênteses) no Pré-treino e treino com o procedimentoGo/no-gocom estímulos compostos.

As consequências para acertos e erros foram fornecidas imediatamente após o término da apresentação do estímulo compostos. As consequências para acertos foram: elogios fornecidos pelo experimentador, a apresentação de um *smile*na tela eum som emitido pelo software (ver Figura 4). Imediatamente após o término da sessão, o experimentador colava o número de fichas igual ao número de acertos da sessão na prancheta de reforçadores. As fichas foram trocadas pelo acesso a um item tangível por 2 min. Durante as fases de pré-treino e treino,o item que o participante recebia pela troca das fichas dependia da porcentagem mínima de acertos na sessão. Para receber o sexto item preferido, precisava acertar no mínimo 12%. Caso o participante acertasse no mínimo 28%, recebia o quinto item preferido e assim por diante. Para receber o segundo ou o primeiro item preferido, o participante precisava acertar 75% ou 92%, respectivamente. As consequências para erros foram o escurecimento da tela por 2 s seguido do IET.

A Figura 5 também mostra quais compostos foram considerados relacionados (R) e não relacionados (NR). No Pré-Treino, os estímulos compostos R foram formados por dois personagens de um mesmo desenho animado (V1W1 e V2W2) e os estímulos compostos NR (V1W2 e V2W1) foram formados por personagens de desenhos animados diferentes (ver Figura 5). Para cada participante, foram formados quatro estímulos compostos no Pré-treino que foram apresentados seis vezes cada de forma randômica em cada sessão.

Figura 5. Estímulos compostos em cada fase*.

	Relacionados		Não relacionados	
Pré-treino	V1W1	V2W2	V1W2	V2W1
Treino	A1B1	A2B2	A1B2	A2B1
	B1C1	B2C2	B1C2	B2C1
Simetria	B1A1	B2A2	B1A2	B2A1
	C1B1	C2B2	C1B2	C2B1
Transitividade e Equivalência	A1C1	A2C2	A1C2	A2C1
	C1A1	C2A2	C1A2	C2A1

* Nas fases de testes, as tentativas foram intercaladas com tentativas de Pré-Treino (Pré-teste) ou Treino (Pós-Teste).

No início da primeira sessão, foi apresentada uma instrução aos participantes idêntica a utilizada por Silva e Debert (2017): “Vamos fazer um jogo? Aperte a tecla para personagens do mesmo desenho. Não aperte a tecla para personagens de desenhos diferentes”. Durante as fases de Pré-treino e Treino, foi utilizado o procedimento RR (Silva, 2015; Silva &Debert, 2017) para evitar que o participante respondesse diante de todos os estímulos compostos apresentados. O experimentador restringiu a resposta do participante tampando a tecla de espaço do computador com sua mão direita, assim que um estímulo composto NR era apresentado na tela. O procedimento foi retirado de forma gradual. Inicialmente, o experimentador restringia a resposta durante os 4 s da apresentação do estímulo na tela. O critério para a redução de 1 s na RR foi de uma sessão com no mínimo 22 acertos em 24 tentativas. Sendo assim, depois de obter pelo menos 22 acertos em uma sessão, o experimentador realizava a RR com duração de 3 s e, cada vez que o critério era atingido em uma sessão, a duração da RR era diminuída em 1 s até que o experimentador ficava os 4 s da apresentação de estímulos sem restringir a resposta (RR com 0 s). Caso o desempenho fosse inferior a 22 acertos de 24 tentativas em duas sessões consecutivas, a duração da restrição da

resposta era aumentada em 1 s. O participante seguia para a fase seguinte quando alcançava o critério de aprendizagem constituído de duas sessões consecutivas com a restrição da resposta em 0 s, ou seja, sem o experimentador restringir a resposta. A Tabela 3 apresenta os parâmetros do Go/no-gocom estímulos compostos em cada uma das fases experimentais e os critérios para avançar entre as fases.

Tabela 3. Parâmetros do procedimentoGo/no-gocom estímulos compostos e critérios para avançar de fase.

Fase	Duração da tentativa	IET	Tentativas com reforçamento diferencial	Nº de tentativas por sessão	Critério para avançar
Pré-treino	4 s	3 s	Todas	24	92% de acerto sem dica em duas sessões
Pré-testes (Simetria, Transitividade e Equivalência e Treino)	8 s	3 s	Pré-treino (intercaladas)	32	Próximo de 50% de acerto
Treino (AB, BC e Misto AB/BC)	4 s	3 s	Todas	24	92% de acerto sem dica em duas sessões
Pós-testes (Simetria, Transitividade e Equivalência)	8 s	3 s	Treino (intercaladas)	32 ou 48*	2 de 3 acertos em cada compostos de teste

* Devido a resultados de teste alguns participaram fizeram sessões de teste com 48 tentativas (24 de treino e 24 de teste).

Pré-teste de simetria. O objetivo dessa fase foi verificar se os participantes responderiam de acordo com as relações simétricas BA e CB (e.g., responder diante de B1A1 e não responder diante de B1A2) antes do treino. Os estímulos compostos foram sucessivamente e randomicamente apresentados por 8 s e seguidos por um IET de 3 s. Antes do início de cada sessão foi apresentada a instrução: “vamos jogar um jogo? Aperte o botão para as figuras corretas e não aperte para as figuras incorretas. Lembre-se, em algumas você tem que apertar e em outras não pode apertar”. Oito estímulos compostos (B1A1, B2A2, C1B1, C2B2, B1A2, B2A1, C1B2 e C2B1; ver Figura 5) referentes aos testes de Simetria foram apresentados sem consequências programadas por três vezes cada. Assim como em Ribeiro et al. (2015), em meio as tentativas de teste sem consequências programadas foram apresentadas tentativas familiares já aprendidas (i.e., tentativas de Pré-treino) com reforçamento diferencial para manter os participantes motivados a responder durante a tarefa. O procedimento de reforçamento diferencial foi idêntico ao do Pré-treino. Cada um dos quatro estímulos compostos referentes as tentativas de Pré-treino (V1W1, V2W2, V1W2, V2W1) foram apresentados duas vezes cada. Portanto, a sessão foi composta por 32 tentativas

(24 de simetria e 8 de Pré-treino). As 32 tentativas foram apresentadas de forma semi randômica para que cada estímulo composto não fosse repetido mais que duas vezes consecutivas. Aproximadamente, a cada três tentativas de teste sem consequências programadas, uma tentativa de Pré-treino era apresentada e seguida de consequências diferenciais (i.e., reforço ou tela preta). A proporçãode três tentativas de teste para uma tentativa de treino intercalada foi idêntica aos estudos de Leblanc et al., (2003) e Ribeiro et al., (2015). Assim como em Silva e Debert (2017), ao término de cada sessão de teste o participante tinha acesso ao item mais preferido independentemente da porcentagem de acerto obtida.O critério para avançar para a próxima fase foi de 50% acertos nas tentativas de Simetria. Cada participante foi exposto a uma quantidade diferentes de sessões (i.e., de 2 ou 4) para avaliar que a exposição ao Pré-teste não é suficiente para a emergência das relações.

Pré-teste de Transitividade e Equivalência. O objetivo dessa fase foi verificar se os participantes responderiam de acordo com as relações de transitividade e equivalência AC e CA (e.g., responder diante de A1C1 e não responder diante de A1C2) antes do treino. Oito estímulos compostos (A1C1, A2C2, C1A1, C2A2, A1C2, A2C1, C1A2, C2A1 - ver Figura 5) referentes aos testes de Transitividade e Equivalência foram apresentados sem consequências programadas por três vezes cada. Assim como no Pré-teste de simetria, aproximadamente a cada três tentativas de teste era apresentada uma tentativa de familiar (i.e., Pré-treino) para manter o participante motivado. Todos os parâmetros, características e critério para avançar foram idênticos ao Pré-teste de Simetria (ver Tabela 3).

Pré-teste de relações de Treino. O objetivo dessa fase foi verificar se os participantes responderiam de acordo com as relações de AB e BC (e.g., responder diante de A1B1 e não responder diante de A1B2) antes do treino destas mesmas relações. Os oito estímulos compostos das relações de treino (A1B1, A2B2, B1C1, B2C2, A1B2, A2B1, B1C2, B2C1 – ver Figura 5) foram apresentados por três vezes cada sem consequências diferenciais. Assim como nos demais Pré-testes foram utilizadas tentativas de Pré-treino intercaladas Todos os parâmetros e características da fase foram idênticos aos do Pré-teste de Simetria (ver Tabela 3). A única exceção foi que os participantes foram expostos a somente uma sessão de Pré-teste das relações de treino para não expor os participantes a um número muito alto de sessões de teste.

Treino. O objetivo desta fase foi treinar as relações AB e BC. Antes do início do treino, os participantes receberam a instrução vocal “Agora é a mesma atividade, mas as figuras serão diferentes. Pode começar”. Os estímulos utilizados foram seis tipos diferentes de

formas abstratas distribuídas em dois conjuntos (A1B1, A2B2, A1B2, A2B1, B1C1, B2C2, B1C2, B2C1; ver Figura 5). As relações entre estímulos (R e NR) foram arbitrariamente designadas pelo experimentador. A utilização da RR e as consequências fornecidas para respostas diante de estímulos compostos R e NR foram as mesmas da fase de Pré-treino. A sequência de treino teve início com a relação AB. Após o alcance do critério de aprendizagem, foi iniciado o treino da relação BC e, após o alcance do critério, foi iniciado o treino misto das relações AB e BC. A fase de treino foi encerrada com o alcance do critério de aprendizagem (ver Tabela 3) no treino misto das relações AB e BC sem a RR. Foram realizadas sessões adicionais de treino quando o participante ficava mais de dois dias sem realizar a coleta.

Pós-testes de Simetria. O Objetivo dessa fase foi avaliar a emergência das relações simétricas (BA e CB) após o alcance do critério de aprendizagem das relações AB e BC. Todos os parâmetros foram idênticos ao Pré-teste. A única exceção foi o uso de tentativas de Treino, ao invés de tentativas de Pré-treino, intercaladas com as tentativas de teste. Foram utilizadas tentativas de treino intercaladas para verificar e evitar a deterioração das relações de linha de base durante os testes (LeBlanc et al., 2003). Cada um dos oito compostos das relações de treino foi apresentados uma vez cada com reforçamento diferencial, enquanto que os compostos de teste foram apresentados três vezes cada sem consequências programadas. O critério para emergência das relações simétricas foi de no mínimo dois acertos em três apresentações de cada tipo de relação de teste.

Pós-teste de Transitividade e Equivalência. O objetivo foi avaliar a emergência das relações Transitivas (AC) e de Equivalência (CA) após a aprendizagem das relações de treino. Todos os parâmetros, tentativas intercaladas e o critério de emergência, foram idênticos ao Pós-teste de Simetria, com exceção dos estímulos de teste (AC e CA) apresentados (ver Figura 5). Em função dos resultados apresentados por um participante, foram realizadas algumas sessões com 48 tentativas (24 de treino e 24 de teste) com a duração da apresentação de cada estímulo com 5 s como poderá ser identificado na seção Resultados. Foram realizadas sessões adicionais de treino em meio ao pós-teste sempre que o teste era realizado em um novo dia para garantir que as relações de linha base (i.e., AB/BC) estavam preservadas.

Resultados

A Tabela 4 mostra o número de sessões necessárias para os participantes atingirem o critério de aprendizagem em cada fase do experimento. Durante o Pré-treino, Davi e Vitor precisaram de seis sessões cada para atingir o critério, Rene sete e Adam nove. Nas fases de Pré-testes BA/CB, AC/CA e AB/BC, Davi e Adam praticamente não responderam diante das tentativas de teste. De modo oposto,Rene e Vitor responderam diante todas as tentativas de teste. Portanto, todos os participantes obtiveram por volta de 50% de acerto em todas as sessões de Pré-teste e avançaram para a fase seguinte. Para atingir o critério em todas as fases de treino Adam, Rene,Davi e Vitor precisaram de 22, 27, 28 e 37 sessões, respectivamente. No Pós-teste BA/CB, Davi, Adam e Reneapresentaram a emergência das relações simétricas em uma única sessão. Vitorprecisou de duas sessões para apresentar emergência de simetria. Na primeira sessão, acertou 70% das tentativas e, na segunda, atingiu o critério com 96% de acertos. Nos testes de transitividade e equivalência (AC/CA), Adam apresentou emergência dessas relações em uma sessão. Davi e Rene deixaram de responder diante das tentativas de teste, enquantoVitor respondeu diante de todas as tentativas de teste. Deste modo, esses três participantes não atingiram o critério de emergência dessas relações.

Tabela 4. Quantidade de sessões para atingir o critério de aprendizagem para todos os participantes em cada fase do experimento.

Fase	Davi	Adam	Vitor	Rene
Pré-treino	6	9	6	7
Pré-testes BA/CB, AC/CA, AB/BC	-	-	-	-
Treino (AB, BC e AB/BC)	28	22	37	27
Pós-teste BA/CB	1	1	2	1
Pós-teste AC/CA	Não atingiu	1	Não atingiu	Não atingiu

A Figura6 apresenta as porcentagens de acerto e de resposta diante de compostos NR e a duração da RR em cada sessão de Pré-treino para todos os participantes. Em função da retirada gradual do procedimento RR e do critério de aprendizagem, seis sessões seria o mínimo de necessário para o participante avançar da fase dePré-treino para os treinos.Davi e Vitor apresentaram esse número de sessões. Rene e Adam precisaram de duas sessões com a

RR em 4 s porque apresentaram, respectivamente, 79% e 88% de acertos na sessão inicial. A partir da Sessão 2,Reneobteve entre 100% e 96% de acertos até o alcance do critério de aprendizagem. Adam também passou a apresentar altas porcentagens de acertos com exceção da Sessão 7 que teve uma queda para 83% de acertos.

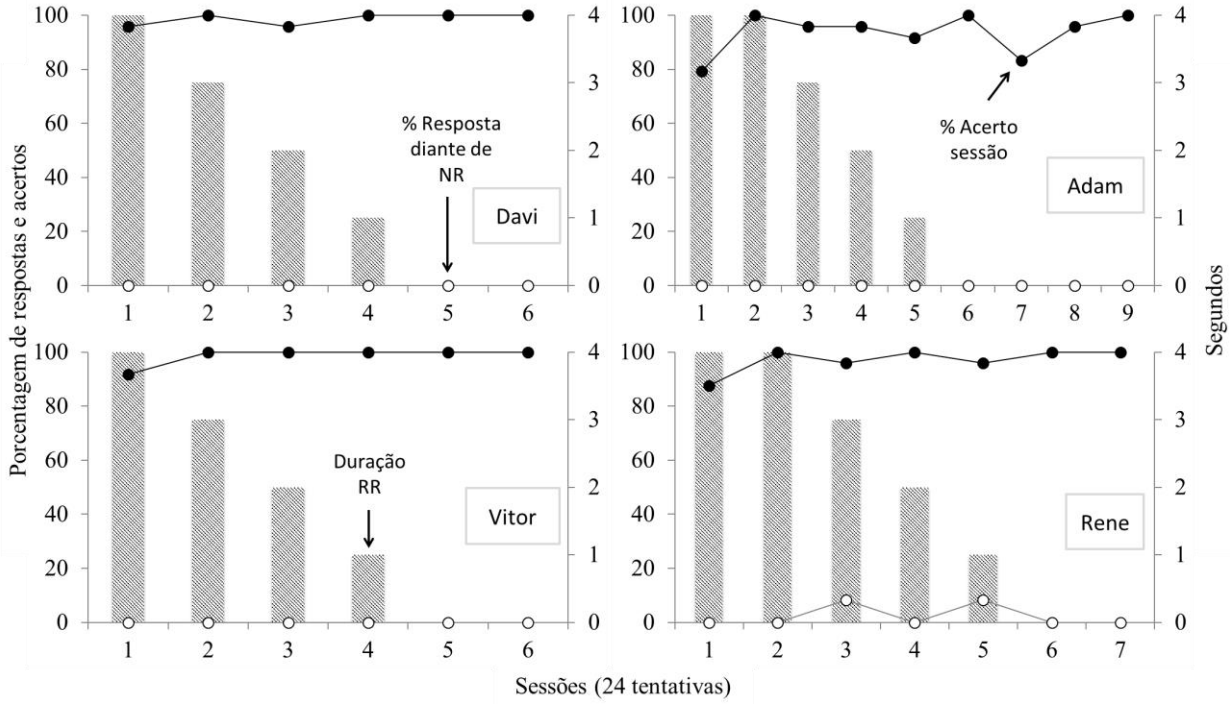

Figura 6. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Pré-treino de 24 tentativas para todos os participantes.

De acordo com a Figura 7 que mostra as porcentagens de acertos durante o Treino AB, Davi e Adam precisaram de sete sessões cada, uma a mais que as seis mínimas necessárias para atingir o critério. Issoporque apresentaram 79% (Davi) e 64% de acertos (Adam) na primeira sessão de treino. A partir da Sessão 2,a porcentagem de acertos aumentou e foi de no mínimo 92% para ambos.

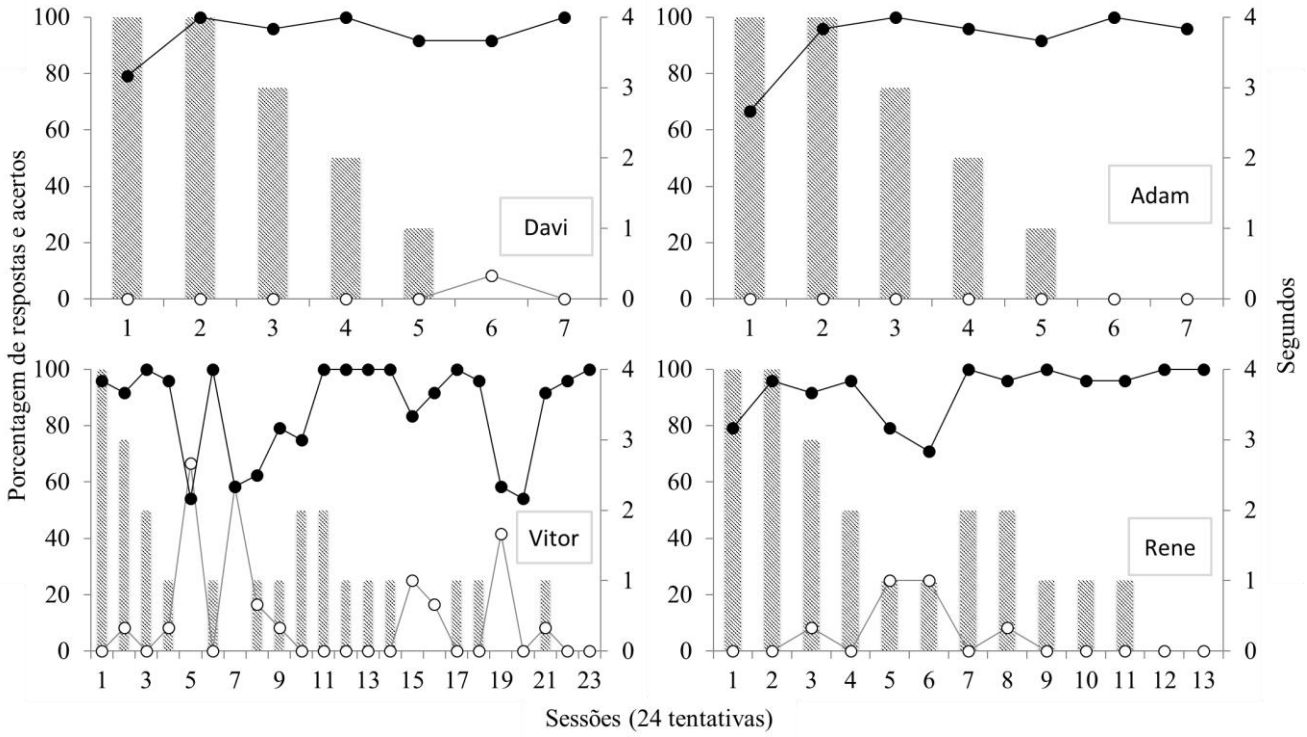

Figura 7. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino AB com 24 tentativas para todos os participantes.

Como pode ser visto na Figura 7, Rene precisou de 13 sessões para avançar de fase. Durante as Sessões 5 e 6, em que a RR foi de 1 s, o participante obteve 79% e 71% de acertos, respectivamente. Sendo necessário o aumento para 2 s naRR na Sessão 7. Devido à ausência de Rene por mais de três dias consecutivos na coleta de dados, foi necessário o uso de sessões adicionais de treino (Sessões 8, 10 e 11) em que a duração da restrição da resposta foi mantida com duração igual à da sessão anterior para evitar erros do participante. Estas sessões adicionais podem explicar o maior númerode sessões para atingir o critério quando comparado comDavi e Adam.

De acordo com a Figura 7, Vitor foi o participante que precisou de mais sessões (23) de Treino AB para atingir o critério. Na Sessão 1, obteve 96% de acerto, o que difere dos outros participantes que obtiveram no máximo 79% de acerto. Porém, nasSessões 5 e 7 com em que a RR foi de 0 s, a porcentagem de resposta diante de compostos NR e a porcentagem de acertos foi próxima de 60%. Assim como Rene, em diversos momentos da pesquisa Vitor deixou de comparecer as sessões de coleta por três dias consecutivos, sendo necessário o uso de sessões adicionais de treino com a duração daRRidêntica da sessão anterior nas Sessões 8,

13, 14 e 17. Também foi necessário o aumento da RR em um segundo nas Sessões 10, 17 e 21 devido à baixa porcentagem de respostas, o que contribuiu para o número elevado de sessões para atingir o critério durante o Treino AB.

De acordo com a Figura 8 que mostra as porcentagens de acertos durante o Treino BC,Rene atingiu o critério com oito sessões, enquanto Vitor e Adam precisaram de nove.Vitorrealizouduas sessões de treino adicionais (Sessões 6 e 7) devido à ausência na coleta em três dias consecutivos. Adam realizou quatro sessões consecutivas (Sessões 1 a 4) com a RR em 4 s, devido ao participante obter no máximo 88% de acerto nas três primeiras sessões. Essa porcentagem de acerto foi obtida devido a Adam não ter emitido respostas diante de algumas apresentações de compostos R nessas sessões. A partir da Sessão 5, o desempenho de Adam subiu para 100% de acerto até o alcance do critério. Davi precisou de 12 sessões para atingir o critério. Este participante precisou do aumento da RR de 0 s para 1 s na Sessão 8 e foram realizadas duas sessões adicionais de treino (Sessões 9 e 10) devido a faltas na coleta.

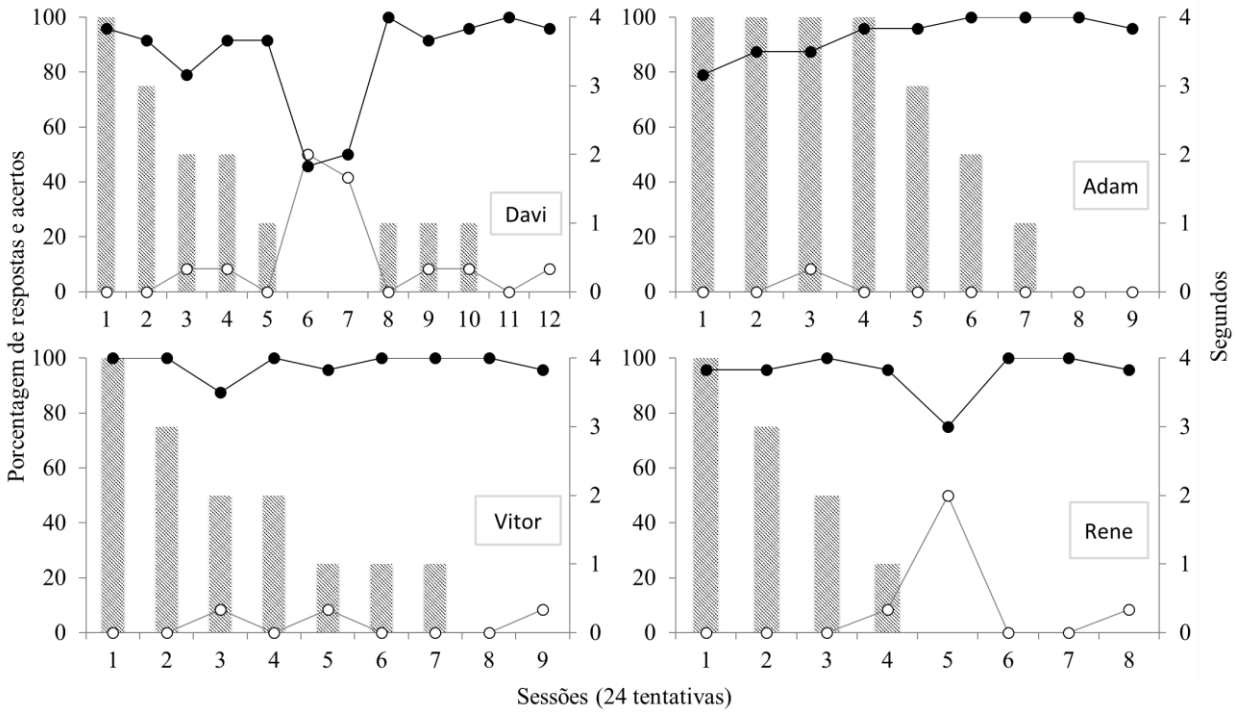

Figura 8. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino BC com 24 tentativas para todos os participantes.

Durante o treino misto AB/BC, Adam, Vitor e Rene atingiram o critério com seis sessões, o mínimo necessário para avançar para os testes (ver Figura 9). Davi precisou de nove sessões devido à baixa porcentagem de acertos nas Sessões 2, 3 e 6. Nestas sessões, apresentou entre 10% e 20% de respostas diante de compostos NR e deixou de responder diante de alguns compostos R. A partir da sétima sessão, a porcentagem de acertos aumentou e o participante atingiu o critério na nona sessão.

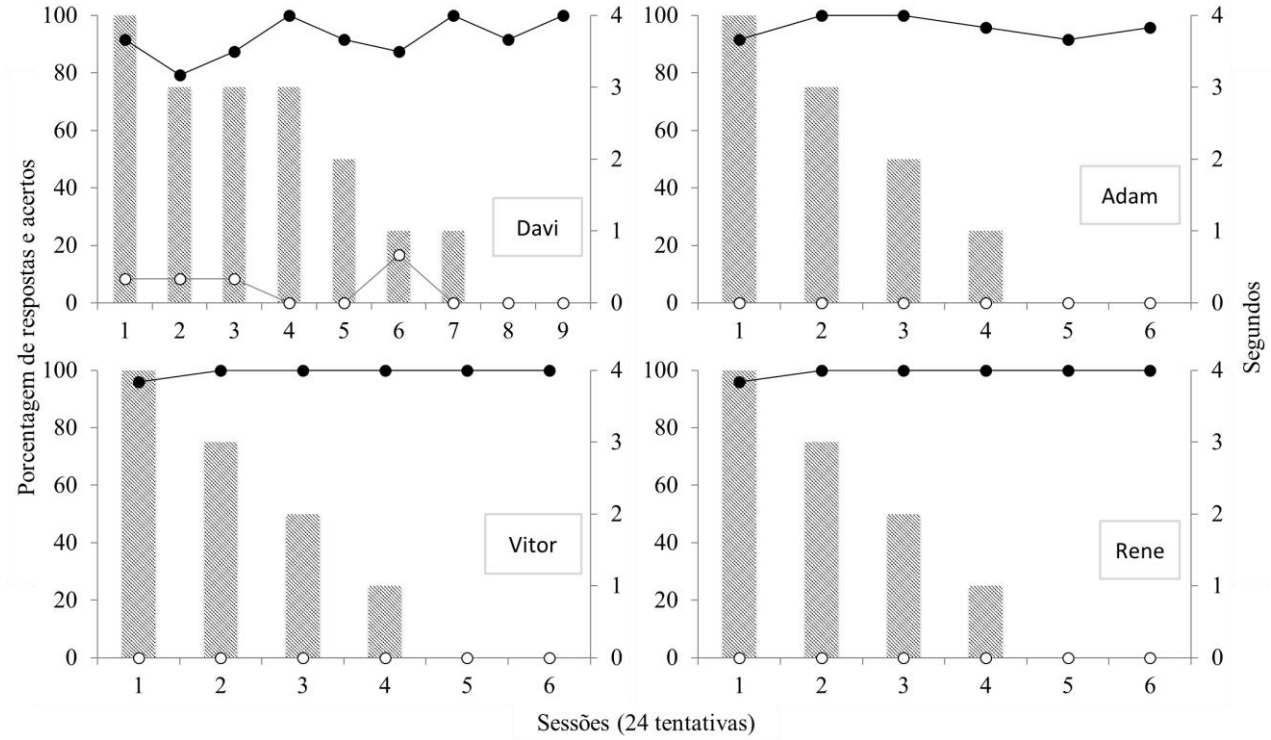

Figura 9. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino AB/BC com 24 tentativas para todos os participantes.

A Figura 10 apresenta a porcentagem de respostas corretas nas sessões de teste para a díade Davi e Adam no painel de cimae para a díade Vitor e Reneno painel de baixo. A linha preta vertical contínua em cada painel representa o treino das relações AB/BC.Para a Díade Davi e Adam,ambos os participantes apresentaram 100% de acerto diante das tentativas intercaladas de treino em praticamente todas as sessões de pré e pós-testes, com exceção das Sessões 6 e 11 nas quais ambos apresentaram92% de acerto. Durante os Pré-testes, ambos os participantes tiveram um desempenho próximo a 50% (entre 46% e 50%) de acerto nas tentativas de teste devido a não terem respondido diante dessas tentativas. Posterior ao treino,

Davi e Adam atingiram o critério de emergência das relações simétricas (BA/BC) em uma sessão (ver Figura 10).

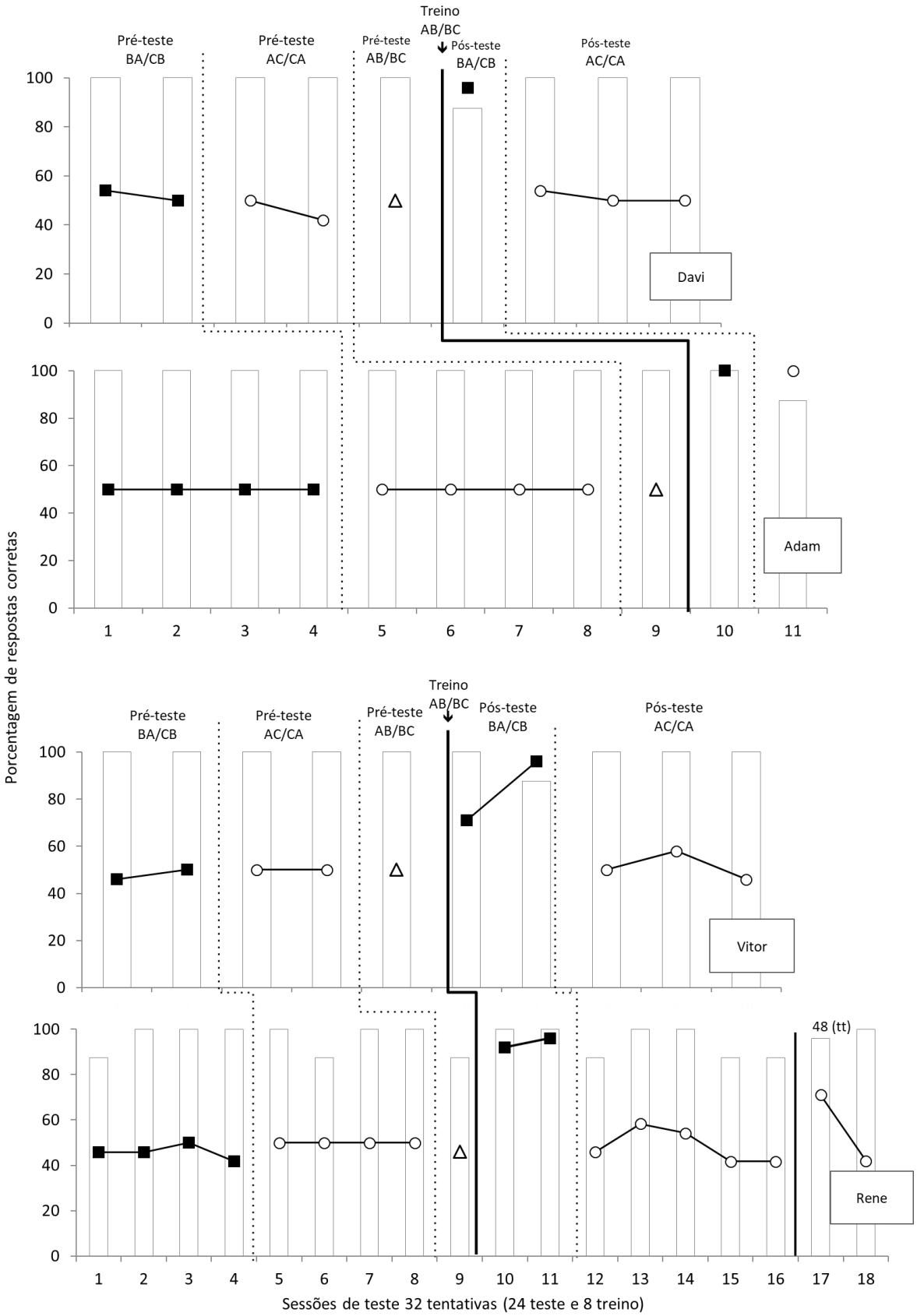

Figura 10. Porcentagem de acerto nas sessões de testes para a díade Davi e Adam (painel superior) e Vitor e Rene (painel inferior). Cada marcador representa um tipo de relação testada: quadrado para BA/BC, círculo para AC/CA e triângulo para AB/BC. As barras

brancas representam a porcentagem de acerto diante das tentativas intercaladas com reforçamento diferencial.

Durante o Pós-teste das relações AC/CA, Adam atingiu o critério de emergência ao obter 100% de acertos na Sessão 1. Mas, Davi obteve 54%, 50% e 50% de acerto nas três sessões que realizou, devido a não ter respondido na maioria das tentativas de teste apresentadas da mesma forma que fez nas sessões de Pré-teste. A única resposta emitida por Davi em tentativas de testes no Pós-teste AC/CA, ocorreu na primeira da tentativa da Sessão 1, diante do composto C1A1. Nas demais tentativas de todas as sessões o participante não respondeu e, portanto, não apresentou a emergência das relações AC/CA. Deste modo, o procedimento permitiu a emergência das relações simétricas para ambos os participantes e a formação de classes de equivalência para Adam, enquanto Davi deixou de responder nos testes. As diferenças entre os participantes nos resultados do teste de transitividade podem ter ocorrido devido ao melhor desempenho de Adamnos treinos que precisou de menos sessões para atingir o critério ou ao fato deste participante ter sido exposto a um maior número de sessões de pré-testes AC/CA.

O Painel inferior da Figura 10 mostra a porcentagem de respostas corretas Vitor e Rene nas sessões de pré e pós-teste.Vitor obteve de 100% de acerto diante das tentativas intercaladas em praticamente todas as sessões. Rene acertou sete dos oito compostos de treino apresentados nassessões 1, 6, 9, 12, 15 e 16, resultando em 87% de acerto.Nas demais sessões,Rene obteve 100% de acertos nas tentativas intercaladas.

Durante oPré-teste, Vitor e Rene obtiveram entre 45% e 50% de acerto nas tentativas de teste.Nestas sessões os participantes responderam diante de praticamente todas as tentativas de pré-testeapresentadas, de modo oposto a Davi e Adam que não responderam nos pré-testes.

No Pós-teste BA/CB os participantes realizaram duas sessões cada. Rene atingiu o critério na primeira sessão (92%) e realizou uma segunda sessão em que obteve 100% de acertos.Vitorobteve 70% de acerto na Sessão 1 devido a não ter respondido diante de alguns compostos R e atingiu o critério na segunda sessão com 96% de acerto. Deste modo, ambos os participantes apresentaram a emergência das relações simétricas com, no máximo, duas sessões, semelhante a Davi e Adam.

Durante o Pós-teste AC/CA,Vitor obteve 50%de acerto na primeira sessão devido a não ter respondido diante de nenhuma tentativa de teste, da mesma forma que Davi. As

Sessões 2 e 3 de testes AC/CA foram realizadas após uma sessão de treino AB/BC adicional (100% de acertos), devido à ausência do participante em três dias consecutivos na coleta. Nestas duas sessões,Vitorrespondeu diante de praticamente todas as tentativas de teste apresentadas, obtendo 58%e 46%de acertos e, portanto, não apresentou a emergência das relações AC/CA.

De acordo com a Figura 10, Rene obteve 45% de acerto na Sessão 1 de Pós-teste AC/CA, devido a ter respondido diante de todas as tentativas de teste, com exceção de uma apresentação do composto C2A2. Na Sessão 2, a porcentagem de acerto aumentou para 58%de acerto poisRene deixou de responder diante dos de algumas tentativas dos compostos NR A1C2, A2C1 e C2A1, como mostra a Tabela 5, que apresenta as respostas emitidas e acertos no Pós-teste AC/CA para este participante. Porém, ainda na Sessão 2,Rene também deixou de responder diante de algumas tentativas dos compostos R A1C1, A2C2 e C2A2.

Tabela 5. Tentativas com pelo menos uma resposta emitida diante de cadaapresentação dos compostos de teste, total de tentativas com resposta etotal de respostascorretas diante das tentativas de treino intercaladas em cada sessão de pós-teste AC/CA para o participante Rene.

	Tentativas com Resposta								Tt c/ Resp.	Respostas Corretas
	Relacionados (R)				Não relacionados (NR)					
Sessão	A1C1	A2C2	C1A1	C2A2	A1C2	A2C1	C1A2	C2A1	Teste	Intercaladas
1	3/3	3/3	3/3	2/3	3/3	3/3	3/3	3/3	23/24	7/8
2	1/3	2/3	3/3	2/3	0/3	2/3	3/3	1/3	14/24	8/8
3	3/3	2/3	1/3	2/3	2/3	2/3	1/3	2/3	15/24	8/8
4	3/3	0/3	2/3	2/3	2/3	2/3	2/3	3/3	16/24	7/8
5	3/3	0/3	0/3	0/3	1/3	2/3	1/3	1/3	8/24	7/8
6	3/3	1/3	2/3	0/3	0/3	0/3	0/3	1/3	7/24	23/24
7	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	1/3	0/3	1/3	2/24	24/24

Na terceira sessão, Rene obteve 54% de acertos (ver Figura 10), devido a responder diante de oito tentativas de compostos R e sete tentativas de compostos NR (ver Tabela 5). Até a terceira sessão Rene respondeu diante de pelo menos duas de três tentativas dos compostos A2C2, C2A2 e A2C1 em cada sessão. Diante dos demais compostos as respostas variaram a cada sessão.Durante as Sessão 4, Rene obteve 42% (ver Figura 10) de acertospois deixou de responder diante de todas as tentativas do A2C2 e apresentou mais respostas diante dos compostos NR C1A2 e C2A1. Nesta sessão, Rene passou a apresentar frequentemente comportamentos característicos de fadiga como abaixar a cabeça na mesa e dizer que estava cansado do jogo. A quantidade de respostas emitidas continuou variando, o participante respondeu diante de todos os compostos apresentados até a tentativa sete eda oitava à vigésima tentativa, o responder variou. Renerespondeu diante de três tentativas consecutivas,

seguido de duas a três tentativas sem resposta. A partir da vigésima tentativa, Rene passou a responder diante de todos os compostos.

Na quinta sessão de teste, Rene obteve 42% de acertos (ver Figura 10) devido a ter deixado de responder diante dos compostos R, com exceção do A1C1 em que respondeu nas três apresentações e, de ter respondido pelo menos uma vez diante de cada composto NR (ver Tabela 5). Nesta sessão, Rene respondeu em cinco de seis vezes que o estímulo C1 foi apresentado na direita da tela (A1C1 e A2C1; ver Tabela 7) o que pode sugerir um controle discriminativo simples por este estímulo nesta posição. Ainda na quinta sessão,Rene novamente apresentou os comportamentos característicos de fadiga e emitiu 50% menos respostas que na sessão anterior. Ou seja, apresentou respostas em oito tentativas na Sessão 5 e 16 na Sessão 4 (ver Tabela 5). Também se notou que Rene errou pelo menos uma tentativa de treino intercalada em cada uma dessas sessões.

Dado que a diminuição do responder pode indicar efeitos de extinção, foram realizadas três sessões de treino adicionais até que o participante obtivesse 100% de acerto para aumentar o acesso aos reforçadores e a motivação durante a tarefa experimental. Ainda com o objetivo de aumentar motivação, foram realizadas duas sessões de teste AC/CA (Sessões 6 e 7) com 48 tentativas cada, sendo 24 tentativas de teste e 24 tentativas treino intercaladas. Nestas duas sessões, o tempo de apresentação de cada composto na tela foi diminuído de 8 s para 5 s para que a sessão não ficasse muito longa.

Na sexta sessão de Pós-teste AC/CA, Rene obteve 71% de acerto (ver Figura 10) devido a não ter respondido diante dos compostos NR, com exceção de uma tentativa do C2A1. Em relação aos compostos R, Rene deixou de responder diante do C2A2 e A2C2 (ver Tabela 5). Mesmo com o aumento na quantidade de tentativas de treino intercaladas e acertos nessas tentativas, Rene respondeu somente em sete das 24 tentativas de teste e continuou dizendo que estava cansado do jogo. Na sétima sessão, Rene obteve 42% de acerto (ver Figura 10) devido a ter deixado de responder diante de praticamente todas as tentativas, com exceção das respostas emitidas diante de A2C1 e C2A1 (ver Tabela 7). Mesmo com as alterações na quantidade de compostos de treino intercalados e a diminuição da duração da apresentação dos compostos Rene deixou de responder diante de praticamente todos os compostos de teste e não exibiu a emergência das relações AC/CA.

A Figura 11 apresenta a porcentagem de tentativas com pelo menos uma resposta na última sessão de Pré e Pós-teste AC/CA para todos os participantes. Rene e Vitor responderam diante de todas as tentativas de teste (100% de tentativas com resposta) durante o pré-teste, enquanto Davi e Adam praticamente não responderam com 17% e 0% de

tentativas com resposta. Durante o Pós-teste, Davi não respondeu diante de nenhuma tentativa (0%) e Rene respondeu em somente 5% das tentativas.De modo oposto,Vitor respondeu em 96% das tentativas de teste na última sessão.Adam respondeu em 50% das tentativas e foi o único entre os quatro que apresentou a emergência das relações AC/CA.

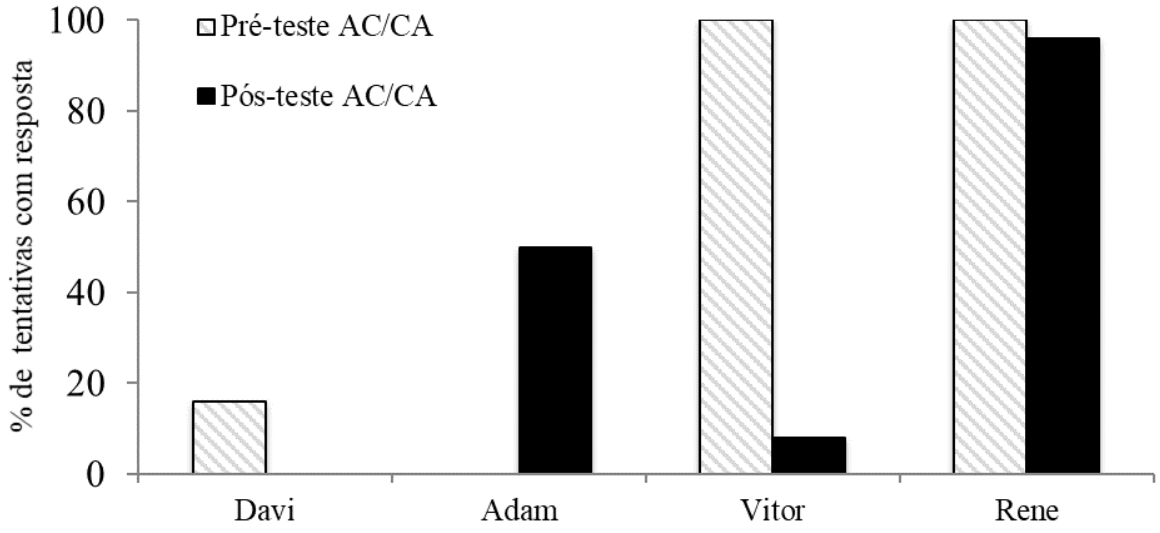

Figura 11. Porcentagem de tentativas com pelo menos uma resposta emitida na última sessão de Pré-teste (barra clara) e pós-teste (barra escura) AC/CA para todos os participantes.

Discussão

O objetivo do presente experimento foi avaliar se o uso de testes com tentativas de treino intercaladas permitiria estabelecer classes de equivalência em crianças com autismo a partir de treinos com o procedimento Go/no-gocom estímulos compostos de modo similar a Silva e Debert (2017).Somente um de quatro participantes apresentou a emergência das relações AC/CA, de modo similar ao estudo de Silva (2015). Portanto, as tentativas de treino intercaladas com os parâmetros utilizadosnão produziram essas relações emergentes para todos os participantes.

Os resultados mostraram que otreino com o procedimento RR foi efetivo e os participantes adquiriram todas as relações condicionais treinadas da mesma forma que em Silva (2015) e Silva e Debert (2017). Todos os participantes apresentaram a emergência das relações BA/CB em testes com tentativas de treino intercaladas com em média com uma sessão, de modo similar a Silva e Debert (2017).

Entretanto,no Pós-teste AC/CA, somente Adam apresentou a emergência dessas relações. Davi e Rene deixaram de responder diante de praticamente todas as tentativas de teste, assim como três participantes de Silva (2015). O participanteVitor respondeu diante de todos os compostos de teste apresentados, similar aos dois participantes de Silva e Debert (2017).

Durante toda a extensão dos pós-testes foram utilizadas tentativas de treino intercaladas com reforçamento diferencial. Todos os participantes mantiveram por volta de 100% de acerto diante dessas tentativas em toda extensão do pós-teste. Estes resultados mostram que as relações de linha de base se mantiveram intactas durante os testes para todos os participantes. Deste modo, a falha na emergência das relações AC/CA não pode ter ocorrido devido a possíveis efeitos de ausência de tentativas com reforçamento, ou da deterioração das relações de linha de base como apontado por Silva (2015) e Silva e Debert (2017). A alta porcentagem de acertos diante das tentativas intercaladas garantiu reforçamento em aproximadamente 25% das tentativas (8 de 32 tentativas) nas sessões de teste, o que pode não ter sido suficiente paraevitar possíveis efeitos de muitas tentativas em extinção durante as tarefas, uma vez que alguns estudos com MTS utilizaram outras proporções entre tentativas de treino e teste e obtiveram resultados positivos (Carr et al., 2000; Maguire et al., 1994; Monteiro, & Barros, 2016).

Apesar dasduas últimas sessões de teste de Reneterem sido compostas por 50% de tentativas intercaladas,essa alteração não foi suficiente para melhoria do seu desempenho. O

aumento da quantidade de tentativas de treino intercaladas ocorreu somente após sete sessões de teste e os resultados já demonstravam uma queda de respostas gradualdurante as tentativas de teste no pós-teste AC/CA. A exposição a uma quantidade excessiva de sessões de treino e testes pode ter feito com que alguns participantes tenham apresentados comportamento característicos de extinção. Rene relatou durante as sessões de testes que não queria mais jogar, perguntava frequentemente se estava acabando e apoiava a cabeça sobre os braços na mesa. Além da extensão dos pós-testes, alguns estudos apontam que uma longa exposição aos pré-testes também podem prejudicar a emergência de relações no pós-testes devido a possibilidade dos participantes formarem relações idiossincráticas durante o pré-teste (e.g., Kennedy, Itkonen, & Lindquist, 1994; Lantaya et al., 2018). Os resultados de Davi e Vitor apontam para essa direção, dado que o padrão de responder estabelecido no pré-teste foi reproduzido no pós-teste.

No presente estudo e em Silva e Debert (2017), além da extensa quantidade de pré-testes, os pós-testes AC/CA foram realizados somente após os testes das relações simétricas o que aumenta o número de tentativas de teste sem consequência diferencial após o término do treino. Nesse sentido, seria relevante um segundo experimento para examinar as possíveis limitações do presente estudo, diminuindo a quantidade de relações pré-testadas e realizando os testes AC/CA imediatamente após o término do treino.

Experimento 2

Durante o Experimento 1 do presente estudo e em Silva (2015), os dois únicos participantes que apresentaram a emergência das relações AC/CA foram os que concluíram o experimento com o menor número de sessõescomparado com os outros participantes. A redução na quantidade de pré-testes poderia ser uma alternativa viável para reduzir o número de sessões e favorecer a emergência de relações condicionais. No estudo de Lantaya et al., (2018),os autores utilizaram o procedimento de MTS sucessivo na tentativa de produzir classes de equivalência em universitários através de tarefas Go/no-go. No quarto experimento, os efeitos da redução do número de pré-testes foram avaliados experimentalmente e foram obtidos os melhores resultados entre todos os experimentos do estudo.Seis de oito participantes apresentaram a emergência das relações AC/CA somente após a redução do número de pré-testes. A extensão dos pré-testes pode prejudicar a formação de classes de equivalência pois pode ocorrer a formação de relações idiossincráticas (Kennedy et al., 1994) e um eventual controle de estímulo indesejável que produziu os erros no pré-teste pode prejudicar o treino (Stoddard, de Rose &Mcllvane, 1986).

Uma vez que a redução nas tentativas de pré-testes e a diminuição de sessões durante o experimento podem beneficiar a formação de classes de equivalência, o Experimento 2 do presente estudo avaliou se a redução do número de pré-testes, a omissão do procedimento RR no treino misto AB/BC e a realização dos testes AC/CA antes dos testes BA/CB facilitaria a formação de classes de equivalência em crianças com autismo em testes com tentativas de treino intercaladas. Para tal, foi conduzido somente o Pré-teste AB/BC, com o objetivo de demonstrar que os participantes não respondiam discriminadamente antes do treino dessas relações e de minimizar a exposição dos participantes as relações AC/CA. Para diminuir o número de sessões durante o experimento, o pós-teste AC/CA foi realizado antes do BA/CB. Entretanto, algunsestudos sugerem que a emergência das relações simétricas (BA/CB) podem ser um pré-requisito importante para a emergência das relações transitivas e de equivalência (AC/CA;Adams, Fields, & Verhave, 1993;Fienup, Wright, & Fields, 2015). Portanto, uma díade de participantes realizou o pós-teste AC/CA após a obtenção de resultados positivos no pós-teste BA/CB.

Método

Participantes

Participaram deste estudo quatro crianças do sexo masculino entre 6 e 7 anos de idade, diagnosticadas com TEA por diferentes psiquiatras infantis (ver Tabela 6). Todas as crianças frequentavam escola e uma instituição de ensino para crianças com TEA na cidade de São Paulo, que aprovou o recrutamento e coleta de dados com os participantes. Estes participantes foram selecionados por possuírem um repertório verbal semelhantes ao do Experimento 1 do estudo de Silva e Debert (2017). Assim como no primeiro experimento, imediatamente antes da coleta os participantes foram avaliados pelo PPVT (Capovilla et al., 1997).

Tabela 6. Descrição dos participantes

				Comportamento Verbal sem dica			
Díade	Participante	Idade	Idade equivalente (PPVT)	Sentenças vocais completas (mandos, tatos e intraverbal),	Seguimento de instruções vocais	Leitura de frases	Escrita
Díade 1	Peter	7	7 anos e 11 meses	Sim	Sim	Sim	Sim
	Mark	7	7 anos e 9 meses	Sim	Sim	Sim	Sim
Díade 2	Paul	6	6 anos e 3 meses	Sim	Sim	Somente o nome	Não
	Gui	7	6 anos e 8 meses	Sim	Sim	Sim	Sim

Considerações éticas, ambiente experimental, delineamento experimental, integridade do tratamento (IT), material e equipamento.

Todas as características foram idênticas às do Experimento 1. Com exceção dos estímulos conhecidos (i.e personagens de desenhos animados) utilizados no pré-treino e dos itens preferidos de cada participante, trocados pelas fichas acumuladas. Os estímulos conhecidos e os itens preferidos foram selecionados previamente através de entrevistas com os pais dos participantes. A obtenção e o cálculo da integridade do tratamento foram idênticos as do Experimento 1. A IT foi avaliada em 33% do total de sessões, variou entre 83% e 100%, e teve a média de 99,6%.

Procedimento

Os participantes foram expostos as fases de Pré-treino, Pré-teste AB/BC, Treino AB/BC, Pós-teste AC/CA e Pós-teste BA/CB. Todas as características, parâmetros, uso de tentativas intercaladas e critérios foram idênticos ao Experimento 1. As modificações do Experimento 2, foram a (1) retirada dos Pré-testes BA/CB e AC/CA, (2) a realização do pós-teste AC/CA antes do pós-teste BA/CB (somente para a primeira díade) e a (3) retirada do procedimento RR durante o treino misto das relações AB/BC.

Pré-treino. O objetivo dessa fase foi ensinar a tarefa no computador. Todos os parâmetros e critérios foram idênticos do Experimento 1.

Pré-teste AB/BC. Como as fases de treino foram realizadas com o procedimento RR, os participantes apresentaram altas porcentagens de acerto desde a primeira sessão de treino. Portanto, o Pré-teste AB/BC foi selecionado para ser realizado com objetivo de avaliar se os participantes apresentariam as relações AB/BC antes de serem diretamente treinadas.Para minimizar a quantidade total de sessões, o número de pré-testes foi reduzido, o primeiro participante da díade foi exposto a uma única sessão de pré-teste. O segundo participante da díade foi exposto a duas sessões para mostrar que a simples exposição as relações não produziria a aprendizagem. O uso de tentativas intercaladas do Pré-treino durante as tentativas de teste, todos os critérios e parâmetros foram idênticos ao do Experimento 1.

Treino. Da mesma forma que no Experimento 1, o treino das relações seguiu a ordem AB, BC e misto AB/BC. Com o objetivo de reduzir o número de sessões durante o experimento o treino misto das relações AB/BC foi realizado sem o procedimento RR. Portanto, o número mínimo de sessões para atingir o critério de aprendizagem nesta fase diminuiu de seis para duas. Caso o participante obtivesse menos de 92% em duas sessões consecutivas o procedimento RR era introduzido com 1 s de duração. Todos os demais critérios, uso da RR (durante AB e BC) e parâmetros foram idênticos ao do Experimento 1.

Pós-testes AC/CA e BA/CB. O objetivo dessas fasesfoi avaliar a emergência das relações AC/CA e BA/CB em testes com tentativas de treino intercaladas. As tentativas de teste não foram seguidas de consequências diferenciais, as tentativas de treino foram seguidas de reforçamento diferencial. As sessões de teste poderiam ser repetidas por até três vezes para verificar a emergência atrasada dessas relações. A primeira díade (Peter e Mark) realizou o Pós-teste AC/CA antes do BA/CB.Independentemente dos resultados dos testes AC/CA, os participantes dessa díade seguiram para o Pós-teste da relação BA/CB para avaliar a

emergência das relações simétricas. A segunda díade (Paul e Gui) realizou primeiro o pós-teste BA/CB do mesmo modo que os participantes do Experimento 1.

Resultados

A Tabela 7 mostra o número de sessões necessárias para os participantes atingirem o critério de aprendizagem em cada fase do experimento. Durante o Pré-treino, todos os participantes precisaram do número mínimo de sessões para atingir o critério de aprendizagem. No Pré-teste AB/BC, todos os participantes obtiveram por volta de 50% de acerto. Peter e Paul responderam diante de praticamente todos os compostos apresentados,Mark não respondeu diante dos compostos de teste e Gui respondeu diante de alguns compostos NR e não respondeu diante de alguns compostos R. Nos treinos, Peter atingiu o critério de aprendizagem com o número mínimo de 14 sessões, Mark precisou de 15. Paulnecessitou de 21 sessões, enquanto Guiconcluiu os treinos com 29 sessões. Nos testes AC/CAsomente Gui apresentou a emergência relações após três sessões. As relações simétricas emergiram com uma ou duas sessões.

Tabela 7. Quantidade de sessões para atingir o critério de aprendizagem em cada fase do experimento.

Fase	Peter	Mark	Paul	Gui
Pré-treino	6	6	6	6
Pré-testes AB/BC	1	1	1	1
Treino (AB, BC e AB/BC)	14	15	21	29
Pós-teste AC/CA	Não atingiu	Não atingiu	Não atingiu	3
Pós-teste BA/CB	1	1	3	1

A Figura 11 apresenta as porcentagens de acerto e a duração da RR em cada sessão de Pré-treino para todos os participantes.Peter, Mark,Paule Guiobtiveram entre 92% e 100% de acertos em todas as sessões até alcançar o critério com seis sessões, o mínimo necessário.

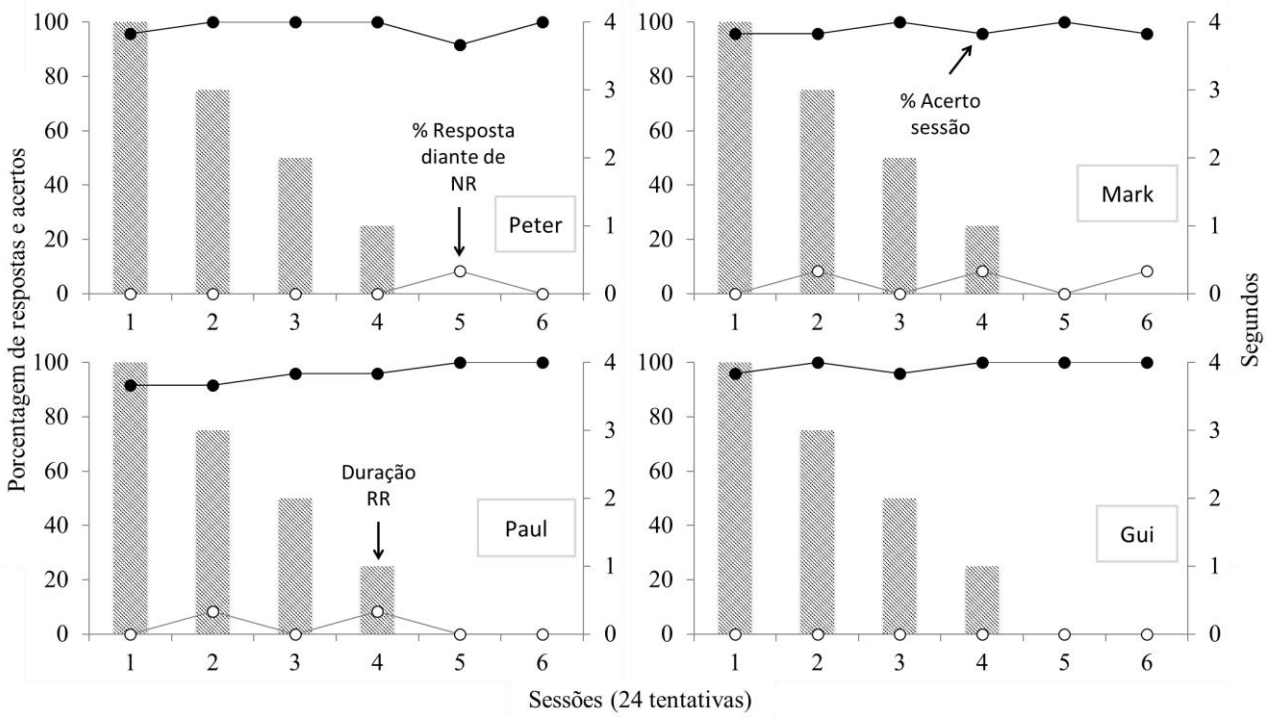

Figura 11. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Pré-treino com 24 tentativas para todos os participantes.

Durante o Treino AB, Peter e Mark obtiveram entre 83% e 100% em todas as sessões (ver Figura 12) e atingiram o critério com 6 e 7 sessões, respectivamente.Paul no Treino AB obteve entre 92% e 100% de acertos até a Sessão 4. Com a redução da RR para 0 sna quinta e sexta sessão,a porcentagem de resposta diante de compostos NR aumentou para 65%, fazendo com que a porcentagem de acertos caísse para 40% (ver Figura 12). Após a reintrodução da RR e sua posterior retirada na Sessão 8, a porcentagem de acerto aumentou e Paul atingiu o critério com dez sessões. Gui precisou de 11 sessões para atingir o critério. O participante apresentou uma queda na porcentagem de acertos entre as Sessões 1 e 4 devido a não ter respondido diante de alguns compostos R apresentados. Gui manteve-se levantando da cadeira e fazendo diversas perguntas para o experimentador durante todas as sessões de treino. A partir da sexta sessão a porcentagem de acertos aumentou para 96% e 100% até o alcance do critério de aprendizagem. A única exceção foi a Sessão 9, em que a duração da RR foi de 0 s e Gui obteve 88% de acertos.

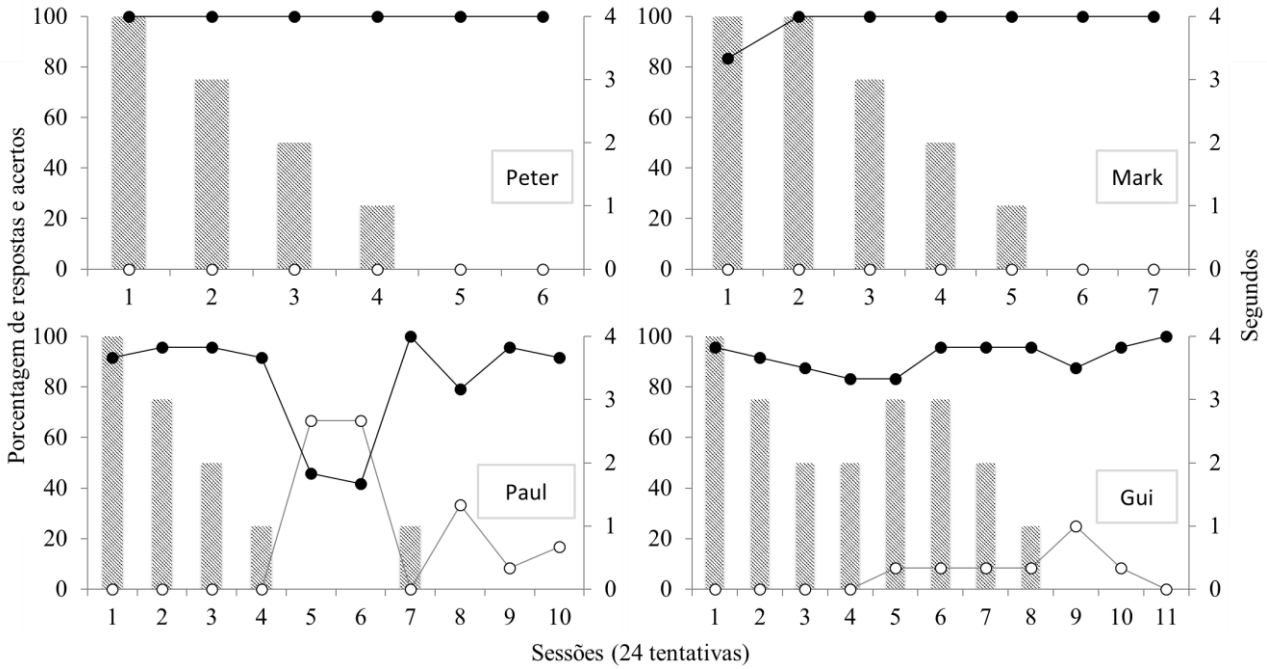

Figura 12. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino AB com 24 tentativas para todos os participantes.

A Figura 13 mostra no Treino BC quePeter e Mark atingiram o critério com o mínimo de sessões necessárias. O desempenho de Paul foi similar ao da fase anterior. A porcentagem de acerto diminuiu para 83% com a retirada da RR, e após sua reintrodução a porcentagem de acerto se manteve em 100% até o alcance do critério. Gui precisou de 14 sessões para atingir o critério. Entre as Sessões 1 e 4 obteve 92% acertos, com a retirada da RR na Sessão 5 e 6, o desempenho caiu para 58% e 33% de acertos devido ao aumento da porcentagem de respostas (50% e 58%) diante de compostos NR. Foram necessárias duas reintroduções da RR com duração de 1 s (Sessões 7, 10). Foi realizada uma sessão adicional (Sessão 11) com a duração da RR em 1 s devido o participante ter ficado mais de três dias consecutivos sem realizar a tarefa. A partir da décima primeira sessão o horário da coleta de dados com Gui mudou das 19h para as 9h devido ao início das férias escolares. Notou-se que com a mudança de horário o participante parou de levantar-se da cadeira e diminuíram suas perguntas e falas durante as sessões. Ainda a partir da Sessão 11, Gui passou a nomear frequentemente os compostos como “água e mar” (B1C1) e “concha e boia” (B2C2).

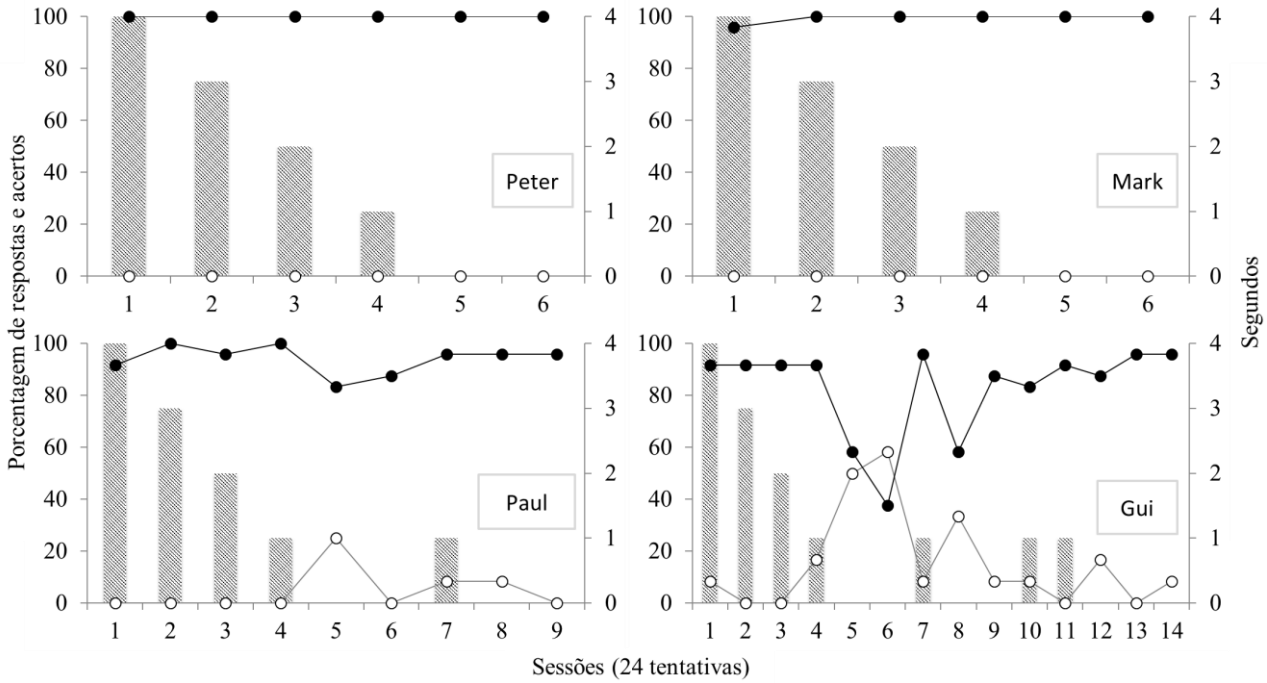

Figura 13. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino BC com 24 tentativas para todos os participantes.

De acordo com a Figura 14,Peter, Mark e Paul atingiram o critério do Treino AB/BC com duas sessões, o mínimo necessário. Gui precisou de quatro sessões devido a ter obtido 88% de acerto na segunda sessão, sendo então necessárias mais duas sessões para o alcance do critério. Nessas sessões Gui frequentemente nomeou os compostos como “caramujo e água” (A1B1), “água e mar” (B1C1) e “concha e boia” (B2C2).

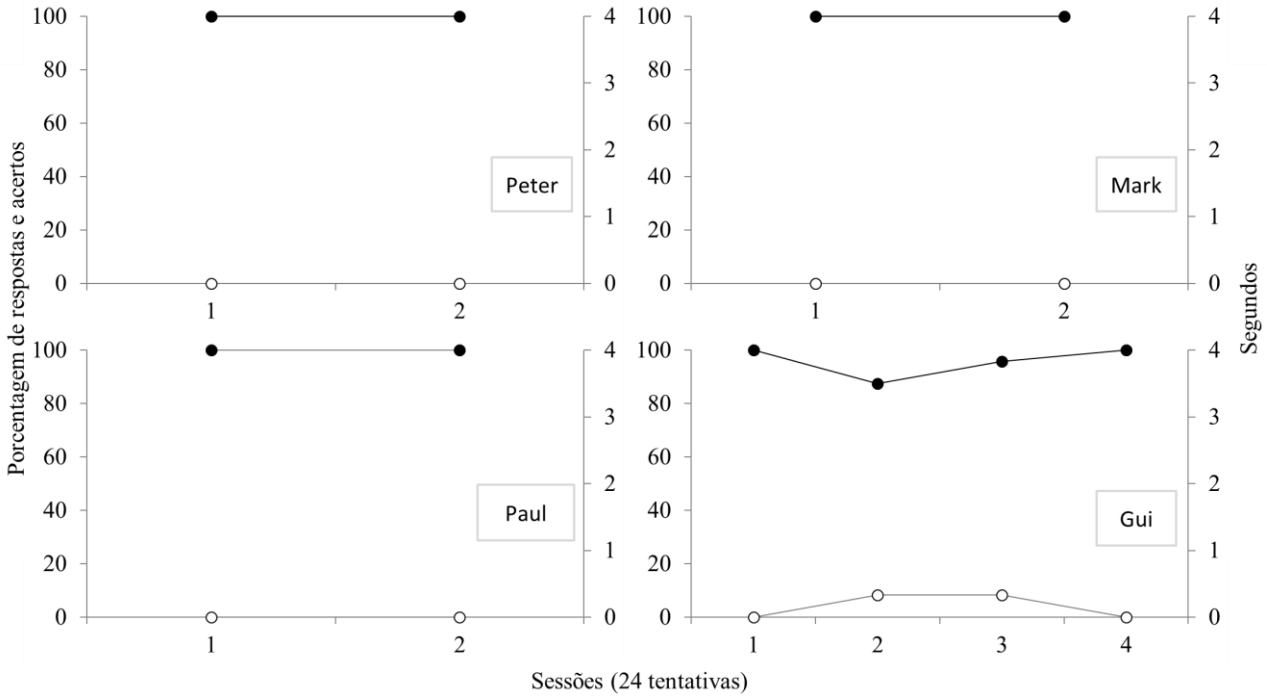

Figura 14. Porcentagem de acerto (marcador preto), porcentagem de resposta diante de compostos NR (marcador branco) e duração em segundos da restrição de resposta (barra cinza referente ao eixo vertical secundário) em cada sessão de Treino AB/BC com 24 tentativas para todos os participantes.

A Figura 15 apresenta a porcentagem de respostas corretas nas sessões de teste para a díade Peter e Mark no painel de cima e para a díade Paul e Gui no painel de baixo.Peter e Markapresentaram 100% de acerto diante das tentativas intercaladas de treino em praticamente todas as sessões de pré e pós-testes, com exceção da Sessão1 de Pré-teste em que Peter obteve 88% de acertos por ter deixado de responder diante de um composto R.

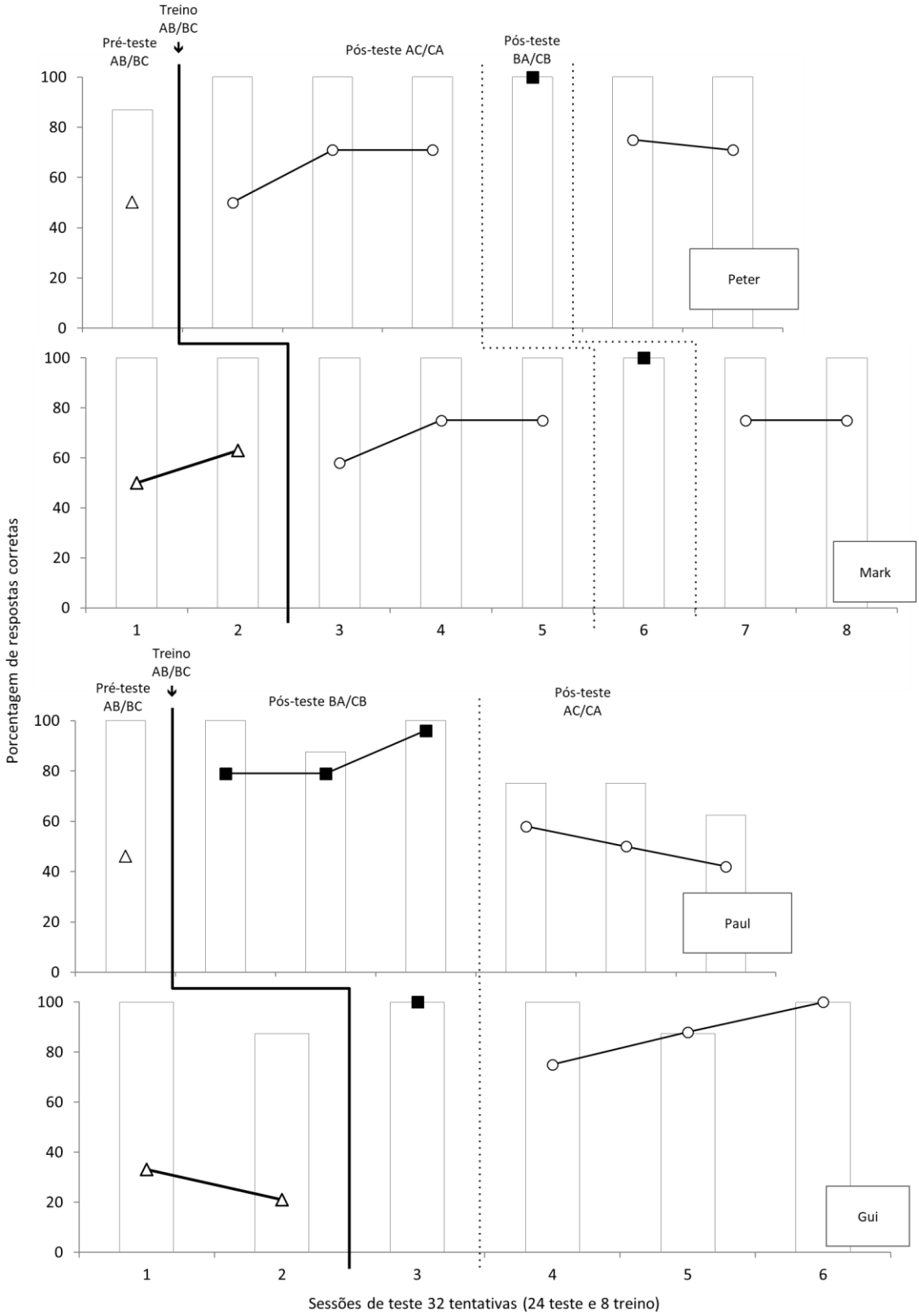

Figura 15.Porcentagem de acerto nas sessões de testes para a díade Peter e Mark (painel superior) e Paul e Gui (painel inferior). Cada marcador representa um tipo de relação testada: quadrado para BA/BC, círculo para AC/CA e triângulo para AB/BC. As barras brancas representam a porcentagem de acerto diante das tentativas intercaladas com reforçamento diferencial.

Durante o Pré-teste AB/BC Peter e Mark obtiveram 50% de acertos nas tentativas de testes. Peter respondeu diante de todas as tentativas de teste, enquanto Mark não emitiu nenhuma resposta diante dessas tentativas. Na Sessão 2 de Pré-teste, Mark obteve 63% de acerto, pois respondeu somente diante do composto A2B2, que nomeou como “o passarinho e a concha” diante de todas as apresentações.

No Pós-teste AC/CA, Peter e Mark obtiveram 50% e 58% de acertos, respectivamente na primeira sessão devido a não terem respondido diante dos compostos de teste. Peternão respondeu em nenhuma tentativa, e Mark respondeu somente diante de uma tentativa dos compostos A1C1 e A2C2, como mostra a Tabela 8. Na Sessão 2, as porcentagens aumentaram para 71% e 75% para Peter e Mark, respectivamente. Peter respondeu diante de uma tentativa dos compostos A1C1, C2A2 e diante de todas as tentativas de A2C2 (ver Tabela 8). De modo semelhante, Mark também respondeu diante de todas as apresentações dos compostos A2C2 e C2A2. Assim como no Pré-teste, na Sessão 2,Mark passou a nomear os compostos A2C2, dessa vez como “passarinho e dinossauro” e C2A2 como “dinossauro e passarinho” em algumas das tentativas das sessões. Na terceira sessãoas porcentagens de acerto se mantiveram em 71% para ambos.Mark respondeu de modo idêntico a sessão anterior e se manteve nomeando os compostos A2C2 e C2A2.Peterrespondeu diante de uma tentativa de A1C1 e das três tentativas de A2C2 e C2A2 (ver Tabela 8), porém apresentou respostas diante das três apresentações do compostoNR A2C1, sendo a única sessão em que respondeu diante desse composto.

Tabela 8. Tentativas com pelo menos uma resposta emitida diante de cada apresentação dos compostos de teste, total de tentativas com resposta e total de respostas corretas diante das tentativas de treino intercaladas em cada sessão de pós-teste AC/CA para os participantes Peter (painel de cima) e Mark (painel de baixo).

	Tentativas com Resposta								Tt c/ Resp.	Respostas Corretas
	Relacionados (R)				Não relacionados (NR)					
Sessão	A1C1	A2C2	C1A1	C2A2	A1C2	A2C1	C1A2	C2A1	Teste	Intercaladas
Peter										
1	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/24	7/8
2	1/3	3/3	0/3	1/3	0/3	0/3	0/3	0/3	5/24	8/8
3	1/3	3/3	1/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	11/24	8/8
4	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	6/24	8/8
5	0/3	3/3	0/3	2/3	0/3	0/3	0/3	0/3	5/24	8/8
Mark										
1	0/3	1/3	1/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	2/24	8/8
2	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	6/24	8/8
3	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	6/24	8/8
4	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	6/24	8/8
5	0/3	3/3	0/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	6/24	8/8

Após três sessões de Pós-teste AC/CA sem resultados positivos para ambos, foi realizado o Pós-teste BA/CB em que os dois participantes apresentaram a emergência das relações simétricas na primeira sessão com 100% de acertos (ver Figura 15). Para avaliar se as relações simétricas poderiam ser um pré-requisito para a emergência das relações transitivas Peter e Mark realizaram mais duas sessões cada de Pós-teste AC/CA. Nestas sessões,Peter e Mark obtiveram 75% de acerto devido a responderem somente diante dos compostos A2C2 e C2A2. Somente na Sessão 5, Peter obteve 71% de acerto, dado que deixou de responder diante de uma tentativa do C2A2, Mark manteve os 75% de acerto. Ambos os participantes apresentaram um responder sob controle discriminativo simples nos testes pois responderam somente diante de A2C2 e C2A2 e não responderam diante dos demais compostos.

Peter e Mark apresentaram 100% de acertos diante das tentativas intercaladas em praticamente todas as sessões, ambos realizaram somente o pré-teste da relação AB/BC, atingiram o critério de aprendizagem nos treinos com o número mínimode sessões e fizeram o pós-teste AC/CA imediatamente após o término dos treinos. As alterações no número e na ordem das sessões de pré e pós teste somadas ao bom desempenho que ambos os participantes tiveram no treino não produziram melhores desempenhos que os demonstrados pelos participantes do Experimento 1, uma vez que não demonstraram a emergência de todas as relações.

De acordo com a Figura 15, Paul e Guiobtiveram entre62%e 100% de acertosdiante das tentativas de treino intercaladas. Gui obteve 100% de acerto diante dessas tentativas com exceção da Sessão 2 de Pré-teste AB/BC e da segunda sessão de Pós-Teste AC/CA em que obteve 87% por ter deixado de responder diante de um composto R. A porcentagem de acertos para Paul diante das tentativas de treino intercaladas foi diminuindo conforme foram ocorrendo as sessões de teste, em que obteve de 75% a 62% de acertos devido a responder diante de compostos NR.Nessas sessões,Paulrespondeu diante de praticamente todos os compostos de treino e teste nessas sessões (ver Tabela 9), o que pode ter prejudicado seu desempenho diante das tentativas intercaladas no pós-teste. Nas sessões de pós-teste, Paul apoiou o rosto nas mãos e frequentemente dizia que estava cansado e que não queria mais jogar.

Em relação as tentativas de teste, a Figura 15 mostra que durante o Pré-teste AB/BC Paul obteve 46% de acertos, dado que respondeu diante de todos os compostos de teste apresentados, com exceção de uma tentativa do composto B1C1. Gui, durante o pré-teste obteve 33% e 21% de acertos nas tentativas de teste devido a não ter respondido diante de alguns compostos R e de ter respondido diante de todos compostos NR. Nessas sessões, Gui

perguntou algumas vezes quais eram as corretas e nomeou alguns estímulos como passarinho (A2), concha (B2) e boia (C2).

Tabela 9. Tentativas com pelo menos uma resposta emitida diante de cada apresentação dos compostos de teste, total de tentativas com resposta e total de tentativas corretas diante das tentativas de treino intercaladas em cada sessão de pós-teste AC/CA para os participantes Paul (painel de cima) e Gui (painel de baixo).

	Tentativas com Resposta								Tt c/ Resp.	Tentativas Corretas
	Relacionados (R)				Não relacionados (NR)					
Sessão	A1C1	A2C2	C1A1	C2A2	A1C2	A2C1	C1A2	C2A1	Teste	Intercaladas
Paul										
1	3/3	2/3	3/3	3/3	2/3	2/3	2/3	3/3	20/24	6/8
2	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	24/24	6/8
3	2/3	3/3	3/3	2/3	3/3	3/3	3/3	3/3	22/24	5/8
Gui										
1	2/3	1/3	3/3	2/3	0/3	1/3	1/3	0/3	10/24	8/8
2	3/3	2/3	3/3	3/3	1/3	0/3	0/3	1/3	13/24	7/8
3	3/3	3/3	3/3	3/3	0/3	0/3	0/3	0/3	12/24	8/8

Após o treino,Paul e Gui realizaram o pós-teste das relações BA/CB do mesmo modo que os participantes do Experimento 1.Gui apresentou a emergência das relações simétricas em uma sessão com 100% de acertos. Paul apresentou a emergência atrasada das relações BA/CA, precisando de três sessões. Duranteas Sessões 1 e 2, obteve 80% de acerto nas tentativas de teste devido a ter respondido diante dos compostos B1A2 e B2B1 e deixado de responder diante de C2B2. Na terceira sessão o participante apresentou a emergências das relações simétricas com96% de acerto,com apenas um erro diante de C1B2.

Durante o Pós-teste AC/CA Paul obteve 48%, 50% e 42% de acerto nas tentativas de teste (ver Figura 11). Nastrês sessões realizadas, Paul respondeu diante de praticamente todos os compostos apresentados como mostra a Tabela 9. Na terceira sessão, Paul deixou de responder apenas diante de uma apresentação dos compostos relacionados A1C1 e C2A2 e não apresentou a emergência das relações transitivas e de equivalência. O padrão de responder diante de todos os compostos apresentados pode ter afetado o desempenho diante das tentativas de treino intercaladas dado que o participante respondeu diante de compostos não relacionados já aprendidos. Nessas sessões o participante apresentou seis acertosem oito tentativas de treino intercaladas nas Sessões 1 e 2 e cinco acertos em oito na Sessão 3 (ver Tabela 13).

Gui obteve 75%, 88% e 100% de acertos nas três sessões de pós-teste AC/CA que realizou e, apresentou a emergência atrasada das relações transitivas e de equivalência. O participante manteve-se nomeando em diversas tentativasalguns compostos como “caramujo e mar” (A1C1) e “passarinho e boia” (A2C2).

Discussão

OExperimento 2 avaliou se a redução do número de sessões de teste e de treino facilitaria a formação de classes de equivalência em crianças com autismo em testes com tentativas de treino intercaladas. Para tal, foi realizado somente uma ou duas sessões de Pré-teste AB/BCcom o objetivo de demonstrar que os participantes não respondiam discriminadamente antes do treino dessas relações e de minimizar a exposição dos participantes as relações AC/CA. A RR foi omitida no treino misto AB/BCe o pós-teste AC/CA ocorreu imediatamente após o treino para a díade Peter e Mark. Para Paul e Gui a ordem dos pós-testes foi igual do Experimento 1.

Os resultados mostraram que o treino com RR foi eficiente para estabelecer as relações condicionais AB e BC, assim como no Experimento 1 e que a omissão da RR durante o treino misto AB/BC não afetou o desempenho dos participantes, fazendo com que estes alcançassem o critério de aprendizagem com o mínimo de sessões. Peter, Mark e Gui apresentaram altas porcentagens de acerto diante das tentativas de treino intercaladas, o que permitiu a manutenção das relações de linha de base durante os testes (LeBlanc et al., 2003).Assim como os participantes de Silva e Debert (2017), Paul passou a responder diante de praticamente todas as tentativas apresentadas no Pós-teste AC/CA, o que produziu uma queda gradual na porcentagem de acertos diante das tentativas de treino intercaladas.

Assim como no Experimento 1 e em Silva e Debert (2017), os quatro participantes apresentaram a emergência das relações simétricas. Gui, Peter e Mark apresentaram a emergência imediata dessas relações. Paul apresentou a emergência atrasada das relações simétricas, de modo similar a Vitor (Experimento 1). Durante os testes AC/CA, somente Gui apresentou a emergência dessas relações após três sessões. Estes resultados se assemelham ao Experimento 1 e a outros estudos com o uso do Go/no-go com estímulos compostos e com o uso do MTS em que somente um dos participantes com autismoapresentam a emergência de relações transitivas e de equivalência (e.g.,Groskreutz et al., 2010; Silva, 2015).Peter e Mark apresentaram um responder sob controle discriminativo simples pelos compostos A2C2 e C2A2. Paul respondeu diante de praticamente todas as tentativas apresentadas nessas sessões, similar a Vitor (Experimento 1) e aos participantes de Silva e Debert (2017).

O conjunto de resultados do Experimento 2 mostrou que a diminuição de tentativas de treino e teste com o uso de tentativas intercaladas, com estes parâmetros, por meio do Go/no-gocom estímulos compostos não apresentou melhores desempenhos se comparado ao Experimento 1.Peter e Markatingiram os critérios de aprendizagem em todas as fases de

treinocom o mínimo de sessões necessárias, apresentaram 100% de acerto diante das tentativas intercaladas de treino e não apresentaram a emergência das relações AC/CA. Entretanto, Peter e Mark foram os únicos participantes dos dois experimentos que não realizaram os testes de simetria antes dos testes AC/CA. Gui e Adam que obtiveram resultados positivos nos testes AC/CA, apresentaram a emergência imediata das relações BA/CB antes de realizar os testes de transitividade. Estes dados corroboram com estudos que apontam queo resultado positivo nos testes de simetria pode ser um pré-requisito para a emergência das relações de transitividade e equivalência (Adams, Fields & Verhave, 1993;Fienup, Wright, & Fields, 2015).Porém, são necessários mais dados para afirmar que a falta dos resultados positivos nos testes de simetria produziu a falha nos testes AC/CA.

Diferente do estudo de Lantaya et al., (2018), a redução da quantidade de pré-testes não produziu melhores resultados nos pós-testes. Assim como, não foi possível observar se relações idiossincráticas que poderiam ter se formado no pré-teste seriam reproduzidas no pós-teste (Kennedy et al., 1994), uma vez que o presente estudo realizou somente o pré-teste das relações AB/BC. Gui nomeou a maioria dos compostos durante o experimento, principalmente no treino BC e nos pós-testes. Apesar de Mark também ter nomeado alguns compostos como A2C2 e C2A2, somente Guique emitiu os tatos dos estímulos de modo consistente apresentou a emergência das relações AC/CA. Os dados de Gui corroboram com estudos que indicam que fornecer nomes para os estímulos pode ter um efeito facilitador na formação de classes de equivalência (e.g., Eikeseth & Smith, 1992). Porém,Adam formou classes sem nomear os estímulos no Experimento 1 e Mark nomeou alguns estímulos e não formou as classes.

Uma das limitações do presente estudo foi a falta de replicação das díades com mais participantes. Deste modo, mais estudos são necessários para avaliar o papel da simetria como um pré-requisito para a formação de classes de equivalência e para investigar os efeitos de nomear os compostos durante as fases de treino e teste com o Go/no-go com estímulos compostos.

Discussão Geral

O uso de tentativas de treino intercaladas em meio a testes de transitividade e equivalência por meio do Go/no-gocom estímulos compostos, com os parâmetros utilizados, não produziu melhores resultados que os estudos anteriores naformação de classes de equivalência em crianças com autismo que utilizaram o Go/no-go. Os oito participantes apresentaram altas porcentagens de acerto diante das tentativas de treino intercaladas na maioria das sessões e demonstraram a emergência das relações simétricas, mas somente Adam e Gui apresentaram a emergência das relações AC/CA. Tais resultados se assemelham a estudos anteriores com o Go/no-go com estímulos compostos e com o MTS com crianças com autismo, em que somente algumas das relações emergem (e.g., Arntzen, Halstadtro, Bjerke, & Halstadtro, 2010; Silva & Debert, 2017) ou somente alguns dos participantes formam classes de equivalência (e.g., Groskreutz et al., 2010; Keintz et al., 2012; McLay, Church, & Sutherland, 2014; Silva, 2015).

O presente estudo utilizou a proporção de 25% de tentativas intercaladas com reforçamento diferencial em cada sessão de teste, da mesma forma que Leblanc et al., (2003). Uma vez que alguns estudos com o MTS (e.g., Carr et al., 2000; Maguire et al., 1994; Monteiro, & Barros, 2016) utilizaram a proporção de 75% de tentativas intercaladas(3 tentativas de treino para uma de teste) e obtiveramresultados positivos. Estudos futuros devem replicar o presente estudo com outras proporções entre tentativas de teste e treino intercaladas.

Do mesmo modo que em Silva (2015) e Silva e Debert (2017), a forma como os participantes obtiveram acesso aos itens preferidosao término de cada sessão também pode ter afetado a motivação dos participantes. Durante os treinos foi preciso obter entre 75% a 92% de acertos nas sessões para acesso ao item mais preferido, de acordo com a avalição de preferência. Porém, nas fases de teste o participante tinha acesso ao item preferido independentemente da porcentagem de acertos obtida, tornando constante o acesso aos itens mais preferidos sem a necessidade de atingir um critério de acertos específicos.Sendo assim, estudos futuros devem avaliar outras formas de utilizar os itens preferidos durantes as sessões de teste afim de manter a motivação dos participantes durante as sessões.

Apesar dos testes AC/CA terem sido realizados com as tentativas de treino intercaladas, os resultados negativos do presente estudo mostraram os mesmos padrões observados em estudos anteriores, como o de responder diante de praticamente todas as tentativas (Silva &Debert, 2017), ou ooposto, de não responder nas tentativas de teste (Silva,

2015). Também como no estudo de Silva (2015), os participantes que tiveram faltas frequentes durante as sessões de coleta de dados (e.g., Rene e Vitor) precisaram de mais sessões para atingir os critérios de aprendizagem no treino.

A partir dos resultados apresentados, novos estudos são necessários para avaliar outros parâmetros que podem produzir resultados positivos com crianças com autismo por meio do Go/no-gocom estímulos compostos. No presente estudo, ainstrução utilizada “Aperte o botão para as figuras corretas e não aperte para as figuras incorretas”, pode ter influenciado o desempenho nos testes.Os estímulos compostos apresentados nas fases depré e pós-testes sempre foram estímulos novos para o participante em relação a fase anterior, portanto estes podem ter sido considerados como incorretos. Deste modo, futuros estudos devem avaliar parâmetros das instruções como a forma e a frequência de apresentação. Uma vez que alguns manipularam tais parâmetros mostraram uma melhora no desempenho nos testes(Howland, Zheleoglo, Hanson, & Miguel, 2019; Smeets, Barnes-Holmes, & Striefel, 2006).

Estudos futurosdevem avaliar se o uso do protocolo simples para o complexo como descrito por Fienup et al. (2015), pode favorecer a ocorrência de resultados positivos ao prover testes de simetria após o alcance do critério de cada uma das relações de treino (i.e., AB, então BA; BC então CB; AB/BC então BA/CB) e teste (AC, então CA). Outros estudos devem avaliar seo uso de critérios de aprendizagem mais restritos (Fienup & Brodsky, 2017) como o de 100% de acertos em duas ou três sessões consecutivas podem favorecer os resultados positivos nos testes com crianças com autismo.

Até o momento, dois estudos com criançasobtiveram resultados positivos para a maioria dos participantes nos testes de relações emergentes por meio do Go/no-go com estímulos compostos(Canovas, Queiroz, Debert, & Hübner, 2019; Gueiros & Debert, no prelo).Porém, ambos os estudos utilizaram crianças de desenvolvimento típicos e relações auditivo-visuais nos treinos e testes, que podem produzir resultados positivos nos testes mais facilmente do que através do uso de relações somente visuais (e.g., Green, 1990). Deste modo, futuros estudos devem avaliar por meio do procedimento Go/no-gocom estímulos compostos se crianças com autismo formariam classes de equivalência com relações auditivo-visuais e prioritariamente se crianças típicas apresentariam resultados positivos ao replicar Silva e Debert (2017), que utilizou somente estímulos visuais.

O fatode o procedimento empregado não permitir que cada tentativa fosse iniciada quando o participante estivesse prestando atençãona tela do computadorpode ser considerada como uma limitação. Uma vez que boa parte da população de crianças com autismo não tem

pré-requisitos para a realização de tarefas no computador. Replicar o estudo de Silva e Debert (2017) com alterações nos parâmetros de início da apresentação de cada tentativa e com materiais que não necessitem do uso do computador pode ser promissor. Além disso, tais alterações facilitariam a aplicação do procedimentoem mais contextos, inclusive escolares (Rehfeldt, 2011). Outras possíveis limitações foram os estímulos utilizados no treino e a forma da apresentação dos compostos e das consequências visuais/sonoras produzidas pelo software queforam pouco atrativas para os participantes.Ocasionalmente os participantes pediram para voltar para o pré-treino para visualizar as figuras conhecidas que foram apresentadas. Deste modo, o uso de estratégias para tornar a tarefa experimental mais atrativa para o participante, como em formato de *game*(e.g., de Souza et al., 2018), podem ser utilizadas para facilitar o engajamento do participante na tarefa experimental.

O presente estudo avançou ao mostrar novamente sucesso nos treinos com o Go/no-go com participantes com autismoe queo uso de tentativas de treino intercaladas durante os testes de equivalência não produziu melhores resultados que os estudos anteriores (da Hora, 2009; Silva &Debert, 2017; Silva 2015). Portanto,a investigação de outros parâmetros que podem produzir tais relações emergentes deve prosseguir. O investimento em tecnologias de ensinocomo oprocedimento Go/no-gocom estímulos compostos pode ser fundamental para favorecerpessoas com autismo que não apresentam os pré-requisitos necessários para aprender relações simbólicas em ambiente natural ou através dos procedimentos mais tipicamente utilizados(Rehfeldt, 2011).Além de ser uma estratégia instrucional eficiente, procedimentos baseados em equivalência de estímulos podem englobar diversos tipos de habilidades com um investimento de treino mínimo(e.g., Stromer, Mackay, & Remington, 1996). Portanto, tais procedimentos devem constar em agendas de pesquisas translacionais e aplicadas a fim de serem incorporadosnos currículos de escolas e instituições que trabalham com pessoas com autismo.

Referências Bibliográficas

Adams, B. J., Fields, L., & Verhave, T. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. *Psychological Record*, *43*(1), 133–152. Retrieved from https://eurekamag.com/research/008/583/008583234.php

Arntzen, E., Halstadtro, L.-B., Bjerke, E., & Halstadtro, 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

Ayres-Pereira, V., & Arntzen, E. (2019). Effect of Presenting Baseline Probes During or After Emergent Relations Tests on Equivalence Class Formation. *The Psychological Record*, *69*(2), 193–204. https://doi.org/10.1007/s40732-018-0326-8

Boldrin, L. D. S., Esteves, B. G., & Debert, P. (2016). Procedimento go-no go com estímulos compostos com esquema de intervalo variável. *Revista Brasileira de Análise Do Comportamento*, *12*(1). https://doi.org/10.18542/rebac.v12i1.3789

Brady, N. C., & McLean, L. K. . (2000). Emergent symbolic relations in speakers and nonspeakers. *Research in Developmental Disabilities*, *21*(3), 197–214. https://doi.org/10.1016/S0891-4222(00)00034-2

Canovas, D. de S., Queiroz, A. C. M., Debert, P., & Hübner, M. M. C. (2019). Reading Words Using the Go/No-Go Procedure with Compound Stimuli with Preschool Children. *The Psychological Record*, 1–13. https://doi.org/10.1007/s40732-019-00339-4

Capovilla, F. C., Nunes, L. R., Nunes, D. R., Araújo, I., Nogueira, D., Bernat, A. B., & Capovilla, A. G. (1997). 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.

Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *74*(1), 101–114. https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-101

Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample and related problems. In D. . Mostofsky (Ed.), *Stimulus Generalization* (pp. 284–330). Satnford, CA: Stanford University Press.

da Hora, Cassia Leal. (2009). *Procedimento go/no-go com estímulos compostos e relações condicionais emergentes em crianças com autismo*. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo, São Paulo. https://doi.org/10.11606/D.47.2009.tde-15092009-075946

de Souza, G. N., Brito, Y. P. dos S., Tsutsumi, M. M. A., Marques, L. B., Goulart, P. R. K., Monteiro, D. C., & Santana, Á. L. de. (2018). The Adventures of Amaru: Integrating Learning Tasks Into a Digital Game for Teaching Children in Early Phases of Literacy. *Frontiers in Psychology*, *9*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02531

Debert, P., Matos, M. A., & McIlvane, W. (2007). Conditional Relations with Compound Abstract Stimuli Using a Go/No-Go Procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *87*(1), 89–96. https://doi.org/10.1901/jeab.2007.46-05

Debert, P., Huziwara, E. M., Faggiani, R. B., De Mathis, M. E. S., & McIlvane, W. J. (2009). Emergent conditional relations in a Go/No-Go procedure: figure-ground and stimulus-position compound relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *92*(2), 233–243. https://doi.org/10.1901/jeab.2009.92-233

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

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*(3), 243–257. https://doi.org/10.1901/jeab.1986.46-243

Dixon, M. R., Stanley, C., Belisle, J., Galliford, M. E., Alholail, A., & Schmick, A. M. (2017). Establishing Derived Equivalence Relations of Basic Geography Skills in Children with Autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, *33*(2), 290–295. https://doi.org/10.1007/s40616-017-0084-8

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

Ferreira Perez, W., Cursi Campos, H., & Debert, P. (2009). *Acta comportamentalia*. *Acta Comportamentalia* (Vol. 17). Inst. Retrieved from http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-81452009000200004

Fienup, D. M., & Brodsky, J. (2017). Effects of mastery criterion on the emergence of derived equivalence relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *50*(4), 843–848. https://doi.org/10.1002/jaba.416

Fienup, D. M., Wright, N. A., & Fields, L. (2015). Optimizing equivalence-based instruction: Effects of training protocols on equivalence class formation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(3), 613–631. https://doi.org/10.1002/jaba.234

Galloway, C. (1967). Modification of a Response Bias Through Differential Amount of Reinforcement1. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *10*(4), 375–382. https://doi.org/10.1901/jeab.1967.10-375

Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B., & Souza, D. das G. de. (2010). Equivalência de estímulos e autismo: uma revisão de estudos empíricos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *26*(4), 729–737. https://doi.org/10.1590/S0102-37722010000400017

Green, G. (1990). Differences in development of visual and auditory-visual equivalence relations. *American Journal of Mental Retardation : AJMR*, *95*(3), 260–270. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2261159

Green, G. (2001). Behavior Analytic Instruction for Learners with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *16*(2), 72–85. https://doi.org/10.1177/108835760101600203

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*(1), 63. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24639596

Groskreutz, N. C., Karsina, A., Miguel, C. F., & Groskreutz, M. P. (2010). Using Complex Auditory–Visual Samples To Produce Emergent Relations in Children With Autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *43*(1), 131–136. https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-131

Gueiros, C. F., & Debert, P. (n.d.). Reading Comprehension with the Go/No-Go Procedure with Compound Stimuli in a Multiple Probe Design. *Journal of Applied Behavior Analisys*.

Hill, K. E., Griffith, K. R., & Miguel, C. F. (2019). Using equivalence-based instruction to

teach piano skills to children. *Journal of Applied Behavior Analysis*. https://doi.org/10.1002/jaba.547

da Hora, C.L., Debert, P., Lafrance, D. L., & Miguel, C. F. (2018). Controle inadvertido pela localização em tarefas de matching-to-sample com indivíduos com transtorno do espectro autista.*Revista Brasileira de Análise Do Comportamento*, *14*(1). Retrieved from https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/article/view/7155/5538

Howland, T. G., Zheleoglo, K., Hanson, R., & Miguel, C. F. (2019). Evaluating Procedural Parameters of Successive Matchingto- Sample for the Establishment of Equivalence Classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *Manuscrito*.

Iversen, I. H., Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). STIMULUS DEFINITION IN CONDITIONAL DISCRIMINATIONS. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *45*(3), 297–304. https://doi.org/10.1901/jeab.1986.45-297

Kangas, B. D., & Branch, M. N. (2008). Empirical validation of a procedure to correct position and stimulus biases in matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *90*(1), 103–112. https://doi.org/10.1901/jeab.2008.90-103

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. https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-909

Kennedy, C. H., Itkonen, T., & Lindquist, K. (1994). Nodality effects during equivalence class formation: An extension to sight-word reading and concept development. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *27*(4), 673–683. https://doi.org/10.1901/JABA.1994.27-673

Lantaya, C. A., Miguel, C. F., Howland, T. G., LaFrance, D. L., & Page, S. V. (2018). An evaluation of a visual–visual successive matching-to-sample procedure to establish equivalence classes in adults. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *109*(3), 533–550. https://doi.org/10.1002/jeab.326

Lazar, R. M., Davis-Lang, D., & Sanchez, L. (1984). The formation of visual stimulus equivalences in children.*Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *41*(3), 251–266. https://doi.org/10.1901/jeab.1984.41-251

LeBlanc, L. A., Miguel, C. F., Cummings, A. R., Goldsmith, T. R., & Carr, J. E. (2003). The effects of three stimulus-equivalence testing conditions on emergent US geography relations of children diagnosed with autism. *Behavioral Interventions*, *18*(4), 279–289. https://doi.org/10.1002/bin.144

Lionello-DeNolf, K. M., & Urcuioli, P. J. (2002). Stimulus control topographies and tests of symmetry in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *78*(3), 467–495. https://doi.org/10.1901/jeab.2002.78-467

Maguire, R. W., Stromer, R., Mackay, H. A., & Demis, C. A. (1994). Matching to complex samples and stimulus class formation in adults with autism and young children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *24*(6), 753–772. https://doi.org/10.1007/BF02172284

McLay, L., Church, J., & Sutherland, D. (2014). Variables affecting the emergence of untaught equivalence relations in children with and without autism. *Developmental Neurorehabilitation*, 1–13. https://doi.org/10.3109/17518423.2014.899649

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*. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.11.002

Miguel, C. F., Yang, H. G., Finn, H. E., & Ahearn, W. H. (2009). ESTABLISHING DERIVED TEXTUAL CONTROL IN ACTIVITY SCHEDULES WITH CHILDREN WITH AUTISM. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *42*(3), 703–709. https://doi.org/10.1901/jaba.2009.42-703

Modenesi, R. D., & Debert, P. (2015). Contextual control using a go/no-go procedure with compound abstract stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *103*(3), 542–552. https://doi.org/10.1002/jeab.154

Monteiro, P. C. M., & Barros, R. S. (2016). Emergence of Auditory-Visual Relations via Equivalence Class Formation in Children Diagnosed with Autism. *The Psychological Record*, *66*(4), 563–571. https://doi.org/10.1007/s40732-016-0192-1

Moran, L., Walsh, L., Stewart, I., McElwee, J., & Ming, S. (2015). Correlating derived relational responding with linguistic and cognitive ability in children with Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *19*, 32–43.

https://doi.org/10.1016/J.RASD.2014.12.015

Neef, N. A., Iwata, B. A., & Page, T. J. (1980). The effects of interspersal training versus high-density reinforcement on spelling acquisition and retention. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *13*(1), 153. https://doi.org/10.1901/JABA.1980.13-153

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*(2), 287–312. https://doi.org/10.1007/BF03395761

Rehfeldt, R. A. (2011). Toward a Technology of Derived Stimulus Relations: an Analysis of Articles Published in the Journal of Applied Behavior Analysis, 1992–2009. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*(1), 109–119. https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-109

Ribeiro, D. M., Miguel, C. F., & Goyos, C. (2015). The effects of listener training on discriminative control by elements of compound stimuli in children with disabilities. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *104*(1), 48–62. https://doi.org/10.1002/jeab.161

Saunders, R. R., Wachter, J., & Spradlin, J. E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *49*(1), 95–115. https://doi.org/10.1901/jeab.1988.49-95

Schusterman, R. J., & Kastak, D. (1993). A California Sea Lion (Zalophus Californianus) is Capable of Forming Equivalence Relations. *The Psychological Record*, *43*(4), 823–839. https://doi.org/10.1007/BF03395915

Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Bostom, MA: Authors Cooperative.

Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *74*(1), 127–146. https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127

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*(1), 23–44.

https://doi.org/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*(1), 5–22. https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5

Sidman, M. (2009). Equivalence relations and behavior: an introductory tutorial. *The Analysis of Verbal Behavior*, *25*(1), 5–17. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22477425

Silva, R. A. (2015). *Restrição de resposta no procedimento go/no-go com estímulos compostos em crianças com autismo*. *Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia,*. Universidade de São Paulo, São Paulo. https://doi.org/10.11606/D.47.2016.tde-04042016-153204

Silva, R. A., & Debert, P. (2017). Go/no-go procedure with compound stimuli with children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *50*(4), 750–755. https://doi.org/10.1002/jaba.421

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.

Smeets, P. M., Barnes-Holmes, D., & Striefel, S. (2006). Establishing and Reversing Equivalence Relations with a Precursor to the Relational Evaluation Procedure. *The Psychological Record*, *56*(2), 267–286. https://doi.org/10.1007/BF03395550

Stanley, C. R., Belisle, J., & Dixon, M. R. (2018). Equivalence-based instruction of academic skills: Application to adolescents with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *51*(2), 352–359. https://doi.org/10.1002/jaba.446

Stromer, R., Mackay, H. A., & Remington, B. (1996). Naming, the formation of stimulus classes, and applied behavior analysis.*Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(3), 409–431. https://doi.org/10.1901/jaba.1996.29-409

Varella, A. A. B., & De Souza, D. G. (2015). Using class-specific compound consequences to teach dictated and printed letter relations to a child with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *48*(3), 675–679. https://doi.org/10.1002/jaba.224

Velasco, S. M., Huziwara, E. M., Machado, A., & Tomanari, G. Y. (2010). Associative symmetry by pigeons after few-exemplar training. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *94*(3), 283–295. https://doi.org/10.1901/jeab.2010.94-283

Velasco, S. M., & Tomanari, G. Y. (2014). Assessing Derived Conditional Relations Under Reinforcement Conditions. *The Psychological Record*, *64*(3), 551–558. https://doi.org/10.1007/s40732-014-0056-5

Vernucio, R. R., & Debert, P. (2016). Transferência de função em classes de equivalência formadas pelo procedimento go/no-go com estímulos compostos. [Transfer of function in equivalence classes established using the go/no-go procedure with compound stimuli.]. *Acta Comportamentalia*, *24*(3), 315–330.

Watson, P. J., & Workman, E. A. (1981). The non-concurrent multiple baseline across-individuals design: an extension of the traditional multiple baseline design. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *12*(3), 257–259. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7320215