RBTCC Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva
e-ISSN: 1982-3541

2023, v. 25, pp. 1—19, e231748
Pesquisas originais

Alteração de função de faces por meio da formação de classes de equivalência em crianças com autismo

Changing the function of faces through the formation of equivalence classes in children with autism
Cambiando la función de las caras a través de la formación de clases de equivalencia en niños con autismo

Pâmella Suyly Gomes Lopes, Álvaro Júnior Melo e Silva, Romariz da Silva Barros
Universidade Federal do Pará

Histórico do Artigo
Recebido: 22/04/2022.
1ª Decisão: 08/07/2023.
Aprovado: 06/09/2023.

DOI
10.31505/rbtcc.v25i1.1748

Correspondência
Álvaro Júnior Melo e Silva
alvarojunior@ufpa.br

Rua Augusto Corrêa, 01,
Campus Universitário do Guamá,
Belém, PA, Brasil
66075-110

Editores Responsáveis
André Bravin
Fabiane Ferraz Silveira Fogaça

Como citar este documento
Lopes, P. S. G., Silva, A. J. M., & Barros, R. S. (2025). Alteração de função de faces por meio da formação de classes de equivalência em crianças com autismo. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *25*, 1–19. https://doi.org/10.31505/rbtcc.v25i1.1748

Fomento
Este trabalho faz parte do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE).

ABPMC
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO
OPEN ACCESS
2025 © ABPMC. É permitido compartilhar e adaptar. Deve dar o crédito apropriado, não pode usar para fins comerciais.

Resumo

O contato visual é importante para o desenvolvimento de diversas habilidades verbais. Este estudo avaliou o efeito da formação de uma classe de equivalência (FCE) com figuras de faces e de item preferido sobre respostas de observação a faces em crianças com TEA. Participaram dois meninos com 4 e 5 anos de idade. Inicialmente, avaliaram-se as respostas de observação a faces em testes em situações estruturada (brincadeira) e natural (experimentador entrando e saudando ou não a criança). Em seguida, foram conduzidos treinos e testes para FCE. As discriminações de linha de base eram pareamento de identidade, com consequências específicas. Testes de observação a faces foram conduzidos novamente. Os resultados apresentam aumento na frequência e na duração de respostas de atenção a faces. Também se verificou aumento da preferência por figuras de faces. Os dados obtidos reforçam a continuidade das pesquisas que exploram o potencial aplicado da FCE.

Palavras-chave: respostas de atenção a faces; formação de classes de equivalência; TEA.

Abstract

Eye contact is important for the development of several verbal skills. This study evaluated the effect of equivalence class formation (ECF) comprising figures of faces and a preferred item on observation responses to faces in children with ASD. Two boys (4 and 5 years old) participated in the study. Initially, we evaluated the observation responses to faces in tests in structured (play) and natural situations (experimenter entering the room, greeting or not the child). Then, all the training and testing for ECF was carried out, with the baseline discriminations comprising identity matching wit class-specific consequences. Face observation tests were conducted again. The results show an increase in the frequency and duration of attention responses to faces. There was also an increase in the preference for figures of faces. Such data encourage the continuity of research that explores the applied potential of ECF.

Key words: attention responses to faces; formation of equivalence classes; ASD.

Resumen

Contacto visual es importante para el desarrollo de diferentes habilidades verbais. Este estudio evaluó el efecto da formación de una clase de equivalencia (FCE) con figuras de rostros y un ítem preferido sobre las respuestas de observación de rostros en niños con TEA. Dos niños (4 y 5 años de edad) participaran. Inicialmente, evaluamos las respuestas de observación de caras en pruebas en situaciones estructuradas (juego) y naturales (experimentador entrando y saludando o no al niño). Luego, se realizó un entrenamiento y probas para FCE. Las discriminaciones de base fueran emparejamiento por identidad con consecuencias específicas. Las pruebas de observación de la cara se realizaron nuevamente. Los resultados muestran un aumento en la frecuencia y duración de las respuestas de atención a los rostros. También hubo un aumento en la preferencia por las figuras de rostros. Los datos obtenidos refuerzan la continuidad de la investigación que explora el potencial aplicado de FCE

Palabras clave: respuestas de atención a rostros; formación de clases de equivalencia; TEA.

Alteração de função de faces por meio da formação de classes de equivalência em crianças com autismo

Pâmella Suyly Gomes Lopes, Álvaro Júnior Melo e Silva, Romariz da Silva Barros

Universidade Federal do Pará

O contato visual é importante para o desenvolvimento de diversas habilidades verbais. Este estudo avaliou o efeito da formação de uma classe de equivalência (FCE) com figuras de faces e de item preferido sobre respostas de observação a faces em crianças com TEA. Participaram dois meninos com 4 e 5 anos de idade. Inicialmente, avaliaram-se as respostas de observação a faces em testes em situações estruturada (brincadeira) e natural (experimentador entrando e saudando ou não a criança). Em seguida, foram conduzidos treinos e testes para FCE. As discriminações de linha de base eram pareamento de identidade, com consequências específicas. Testes de observação a faces foram conduzidos novamente. Os resultados apresentam aumento na frequência e na duração de respostas de atenção a faces. Também se verificou aumento da preferência por figuras de faces. Os dados obtidos reforçam a continuidade das pesquisas que exploram o potencial aplicado da FCE.

Palavras-chave: respostas de atenção a faces; formação de classes de equivalência; TEA.

A escassez ou ausência de contato visual é um déficit característico identificado precocemente na interação e reciprocidade social de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O contato visual é um comportamento social observado nas crianças com desenvolvimento típico a partir de cinco a sete semanas de vida. No entanto, em crianças com TEA pode-se perceber a falha no contato visual entre dois e seis meses de idade (Arnold et al., 2000; Jones & Klin, 2013).

O contato visual ou a busca por acesso a faces das outras pessoas contribui para o desenvolvimento de outros comportamentos sociais, e sua ausência pode prejudicar a aprendizagem de repertório verbal (Maffei-Lewis, 2011). Na literatura, há relatos de que os bebês, desde as primeiras semanas de nascidos, apresentam uma maior preferência em direcionar o olhar para faces do que para objetos ou coisas inanimadas. Os estudos também apontam que a atenção e o olhar dos mesmos para faces humanas se iniciam desde as 24 semanas (Hood et al., 1998; Morton & Johnson, 1991).

Considerando a importância do contato visual para comunicação e interação social (Senju et al., 2008), procedimentos têm sido elaborados no intuito de tornar faces estímulos relevantes, quando os comportamentos de observação a faces não se desenvolvem em meio às contingências naturais. O procedimento de pareamento estímulo-estímulo, por exemplo, tem sido adotado para tornar face um reforçador condicionado (e.g. Muniz, 2015). Esse procedimento consiste na apresentação sucessiva e contígua de dois estímulos, sendo o primeiro neutro (por exemplo para efeito de eliciação de uma resposta) e o segundo um estímulo eliciador. Após um número de pareamentos entres esses dois estímulos, o primeiro pode também passar a apresentar a mesma função do segundo (Pavlov, 1927). O uso do procedimento de pareamento estímulo-estímulo no contexto do condicionamento

de faces consiste na apresentação de faces (propriamente ditas ou mesmo figuras de faces) seguida imediatamente da apresentação de um estímulo com função reforçadora (primária ou condicionada). Após a implementação desses pareamentos verifica-se se houve aumento da frequência e/ou duração da observação de faces em testes sociais que envolvem atenção a faces.

Maffei-Lewis et al. (2014) consideram que a aquisição de função reforçadora condicionada por faces e/ou vozes de adulto são fundamentais ou pré-requisitos para o indivíduo se tornar verbal. Assim, para estabelecer face como um reforçador condicionado, os autores planejaram uma intervenção na qual imediatamente após a criança observar a face do experimentador, ele cantava, recitava rimas infantis com animação ou fornecia estímulos táteis (o experimentador gentilmente passou a mão na bochecha, braço, rosto, cabelo do participante). O procedimento desse estudo foi caracterizado pelo pareamento de faces com estímulos do interesse da criança.

Muniz (2015) avaliou o efeito do procedimento de pareamento estímulo-estímulo sobre a preferência por vozes e faces humanas e sobre a duração e a frequência de observação de faces em um conjunto de testes sociais em duas crianças com diagnóstico de TEA. Nesse estudo, primeiramente foi medida a frequência e a duração de resposta de observação a faces propriamente ditas e a figuras de faces. Essas medidas foram realizadas mediante a filmagem de situações de escolha (e.g. entre figuras de faces e de paisagens) e situações de interação (e.g. a criança brincando com um experimentador). Após isso, os vídeos foram assistidos em modo slow motion, de forma a se identificar (com apoio do marcador de cronometragem do vídeo) o momento em que se iniciou e se encerrou a resposta de observação a faces (ou figuras de faces). Assim, além de registar a frequência foi também possível aferir a duração do olhar para faces. Então, foi realizado condicionamento de faces, através do procedimento de pareamento estímulo-estímulo: “figura de faces+estímulo reforçador” e “faces propriamente+estímulo reforçador”. Após isso, foram repetidas as medidas da frequência e da duração das respostas de atentar a faces. Houve mudança (aumento) principalmente na duração das respostas de observação a faces.

Há outras maneiras de relacionar estímulos, de forma a compartilharem função. É o caso da formação de classes de equivalência, em que estímulos arbitrariamente relacionados se tornam substituíveis entre si no controle do comportamento (Sidman, 2000). Sidman e Tailby (1982) propuseram um modelo para verificar se e como estímulos arbitrariamente relacionados em contingências de reforçamento (e.g., em procedimentos de *matching-to-sample*, MTS) se tornam substituíveis entre si (i.e., compartilham função). O procedimento de pareamento ao modelo consiste em uma sucessão de tentativas discretas as quais se iniciam com a apresentação de um estímulo modelo. A seguir, são apresentados dois ou mais estímulos de comparação. É reforçada a reposta de escolha do estímulo de comparação

a ser pareado com o modelo. Quando a relação entre o estímulo de comparação e o estímulo modelo é arbitrária, se diz que o procedimento é de pareamento arbitrário ao modelo.

O modelo descritivo de Sidman e Tailby (1982) prescreve que, depois do ensino de relações arbitrárias (e.g., AB e BC), seria possível constatar a formação de classes de equivalência por meio da verificação de três propriedades relacionais emergentes entre os estímulos: reflexividade (atestada pela emergência de relações entre cada estímulo e ele próprio - A=A, B=B e C=C, mas A≠B, A≠C, B≠C e vice-versa); simetria (atestada pela emergência das relações inversas às ensinadas - se A=B, então por derivação B=A); transitividade (atestada pela emergência de relações entre estímulos por meio de uma relação comum com um terceito estímulo, – e.g., se A=B e B=C então, por derivação, – A=C; Sidman, 1994).

Na literatura, é possivel verificar que a formação de classes de equivalência vem sendo pesquisada com figuras de faces humanas como parte dos estímulos desde 1992 (ver Cowley et al., 1992). O estabelecimento de classes de equivalência entre figuras arbitrárias e fotos de faces apresentando expressões como nojo, raiva ou alegria mostrou que as figuras arbitrárias mostraram-se equivalentes às figuras de faces em testes de diferencial semântico, por exemplo (ver Bortoloti & de Rose, 2009 ou Bortoloti et al., 2019).

Estudos sobre alteração de função de membros de uma classe de equivalência e, mais especificamente, aqueles que estudam alteração de funções para faces (Carvalho & de Rose, 2014; Mizael et al., 2016), demonstram o potencial aplicado desse procedimento de ensino. Embora ainda pouco explorada, essa pode ser uma alternativa inovadora (e talvez econômica) de se alterar a função de faces como estímulo para crianças com TEA.

Contudo, estudos na literatura demonstram dificuldades em se obter formação de classes de equivalência em crianças com diagnóstico de TEA em função do insucesso no estabelecimento de relações condicionais arbitrárias de linha de base. Essa dificuldade de ensino inviabiliza que se façam os testes de emergência de novas relações, já que nem mesmo as relações-base puderam ser estabelecidas. Os pesquisadores discutem que, na maioria dos casos, tem sido necessário modificar o procedimento padrão para se conseguir estabelecer relações de linha de base e então alcançar resultados positivos para formação de classes de equivalência em crianças com TEA (ver Gomes et al., 2010; Mclay et al., 2013).

Como uma possível solução, a inclusão de discriminações simples ou tentativas de discriminações de identidade (e.g. Dube et al., 1987; Dube et al., 1989; Dube & McIlvane, 1995) com a produção de consequências específicas tem apresentado sucesso em produzir emergência de relações de equivalência com participantes que apresentam dificuldades na aprendizagem das relações de linha de base (ver também Barros et al., 2006; Monteiro & Barros, 2016; Santos et al., 2017). Essa metodologia pode ser uma alternativa para pesquisas desenvolvidas com indivíduos que apresentam repertório verbal limitado e déficits intelectuais.

Barros et al. (2006) obtiveram a formação de classes de equivalência, após o treino de relações condicionais de identidade e discriminação simples, incluindo reforçadores específicos para cada classe potencial, em um estudo realizado com duas crianças diagnosticadas com TEA. O treino se iniciou pela discriminação simples simultânea usando dois alimentos (Comida 1 e Comida 2) como estímulos discriminativos. Então, discriminações simples simultâneas com dois estímulos visuais (A1 e A2) eram ensinadas com a característica de respostas corretas a A1 eram reforçadas com Comida 1 e respostas corretas a A2, com Comida 2. O mesmo foi feito com estímulos visuais de um Conjunto B (B1 e B2). Então, pareamento ao modelo por identidade (A1A1 e A2A2; B1B1 e B2B2) foram ensinados, também usando Comida 1 e Comida 2 como reforçadores específicos. Por fim, testes de relações arbitrárias emergentes (AB e BA) foram realizados de forma a documentar a formação de classes. Os pesquisadores também exploraram a inclusão de novos estímulos nas classes (e.g. C1 e C2; D1 e D2) também através do treino de discriminações condicionais ou simples com consequências específicas das classes potenciais.

Seguindo essa linha alternativa, Santos et al. (2017) exploraram a eficácia do uso de reforçadores compostos (variedade de estímulos comestíveis e de vídeos), em procedimentos incluindo reforçadores em classes de equivalência em crianças diagnosticadas com TEA. Os participantes do estudo passaram por um treino de pareamento por identidade com estímulos do Conjunto A e de discriminação simples e reversão com estímulos do Conjunto B. Foram testadas as relações AB e as relações consequência-A e consequência-B. Houve a formação de classes de equivalência com a inclusão das consequências na classe, para ambos os participantes.

Dando continuidade à exploração do potencial aplicado da formação de classes de equivalência e considerando que muitas crianças com o diagnóstico de TEA têm déficits de observação de faces, o presente estudo buscou explorar a possibilidade de se aumentar a frequência e duração de respostas de observação a faces, após o estabelecimento de classes de equivalência que incluíssem figuras de faces e figuras de item de alta preferência, além de outros estímulos, com consequências específicas para cada classe potencial, em crianças diagnosticadas com TEA. Esta possibilidade de pesquisa reúne o interesse em explorar o potencial aplicado da formação de classes de equivalência e as inovações metodológicas para produzir classes em populações com desenvolvimento atípico.

Método

Participantes

Participaram do estudo duas crianças do sexo masculino, de quatro e cinco anos de idade, aqui respectivamente identificados com os nomes fictícios Marcos e Lucas. Ambos os participantes tinham o diagnóstico de TEA e estavam recebendo intervenção analítico-comportamental no projeto Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento (APRENDE).

Os participantes foram selecionados com base nos seguintes critérios: (a) possuir diagnóstico TEA, (b) ter até seis anos de idade (c) apresentar, no máximo, 2 s de contato visual em teste social, (d) não ter comorbidades ou comportamentos auto ou heterolesivos e (e) ter disponibilidade para realização das sessões experimentais (três vezes por semana). A participação das crianças na pesquisa foi consentida pelos seus responsáveis através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O presente trabalho de pesquisa foi submetido e aprovado junto ao Comitê de Ética do Núcleo de Medicina Tropical, da Universidade Federal do Pará (Brasil), segundo parecer nº 2.359.402.

Ambiente Experimental

As sessões de coleta de dado foram realizadas em dois ambientes: a sala de atendimento e a sala de experimentação. A sala de atendimento (5 m x 6 m, ou 30 m^2) era iluminada e climatizada artificialmente. A coleta de dados foi realizada em um dos compartimentos desta sala (2m x 2m, ou 4 m^2), no qual havia uma mesa com duas cadeiras (uma para o experimentador e outra para a criança).

A sala de experimentação (5 m x 2,5 m, ou 12,5 m^2), também iluminada e climatizada artificialmente, era dividida ao meio por um espelho unidirecional, formando duas salas menores (2,5 m x 2,5 m). No compartimento em que a criança ficava, havia um tatame de borracha de 1 m^2, sobre o qual a criança e um dos experimentadores interagiam. Os testes sociais eram realizados nesse ambiente.

Materiais e Equipamentos

Como estímulos, foram utilizados 26 cartões (12 cm x 11 cm). Desses, cinco apresentavam imagens abstratas em preto e branco e 21 apresentavam fotos coloridas; dessas, seis fotos apresentavam faces neutras e em posição frontal (três de homens e três de mulheres), quatro fotos apresentavam estímulos de alta preferência de cada participante, e 11 apresentavam fotos de estímulos alternativos (objetos, brinquedos, animais etc.). Os estímulos abstratos, os de alta preferência dos participantes e os alternativos podem ser vistos na Figura 1. As fotos de faces não são apresentadas por falta de autorização.

Também foram utilizadas quatro caixas de madeira, cada uma medindo 11 cm x 11 cm x 5 cm. Cada figura de face foi colada na tampa de uma caixa. Na tampa da quarta caixa foi colada uma imagem de um estímulo abstrato em preto sobre fundo branco. Alimentos de preferência das crianças foram colocados dentro das caixas. Os experimentadores registraram manualmente as sessões; uma câmera filmadora foi utilizada para a gravação das sessões de ensino e teste.

Delineamento Experimental

Foi utilizado um delineamento de sujeito único, com medidas Pré- e Pós-Teste da variável dependente, acoplado a um delineamento de linha

de base múltipla (Baer et al., 1968) para o início de ensino das relações com cada participante. O primeiro participante foi submetido a três sessões de pré-teste e o segundo a cinco sessões de pré-teste. As respostas de atenção a faces (porcentagem de ocorrência e duração) ou figuras de face foram consideradas como Variável Dependente do estudo. Essas respostas foram avaliadas em duas situações: estruturada e natural. Assim como, o percentual de respostas de escolha de figuras de faces em testes de preferência. A variável independente consistiu na apresentação de tarefas de discriminação condicional por identidade, incluindo relações com figuras de itens de alta preferência e figura de face na consequência.



Figura 1. Estímulos experimentais utilizados no presente estudo.

Procedimento

De forma geral, os procedimentos consistiram em: testar a observação a faces e a preferência dos participantes entre figuras de faces e outros estímulos; treinar relações de identidade com consequências específicas; e reaplicar os testes de observação a faces e de preferência.

Os responsáveis de cada criança indicaram os itens de preferência que foram utilizados nas sessões experimentais. Os estímulos identificados pelos responsáveis foram avaliados em sessão para verificar quais deles apresentariam, quando utilizados como consequência para respostas em sessão, funções reforçadoras. Dessa maneira garantiu-se que os itens de preferência utilizados exerciam, de fato, função reforçadora de respostas para cada participante. Todas as sessões de todas as fases foram filmadas e os vídeos foram utilizados para confirmar os registros feitos durante as sessões e cronometrar a duração do contato visual dos participantes.

Fase 1 –Testes de observação a faces e testes de preferência envolvendo figuras de faces e outros estímulos

1.1 -Testes de observação a faces em formato estruturado. O objetivo desta fase foi aferir a percentagem de ocorrência e a duração de respostas de observação da face do experimentador em situação de brincadeira livre. O procedimento consistiu em tentativas discretas. As sessões iniciavam com o participante sentado à mesa de frente para o experimentador. À disposição do participante estavam brinquedos de baixa ou média preferência. Cada tentativa era iniciada com a interrupção do manuseio do brinquedo, seguida de um intervalo em torno de 3 s e pela aproximação da face do experimentador a aproximadamente 50 cm da face da criança. O experimentador aguardava por 5 s. Se a resposta de olhar para a face do experimentador ocorresse, a tentativa era encerrada com ocorrência (+). Se a resposta não ocorresse, era registrada a não-ocorrência (-). Foi analisada apenas a primeira resposta que ocorreu dentro do intervalo de 5 s e o experimentador só deixou de olhar para a face da criança depois que a mesma parou de olhar para a sua face. Nenhuma consequência programada era apresentada após a resposta da criança (ou ausência da resposta). Caso a resposta não ocorresse, a tentativa era concluída ao final de 5 s e um intervalo entre tentativas era iniciado, com duração aproximada de 20 s.

Durante o intervalo entre as tentativas, a criança podia obter algum item de média ou baixa preferência para ela, que era produzido por uma resposta de baixo custo a uma demanda para qual a criança já apresentava repertório bem estabelecido (tocar na mão do experimentador quando solicitado com “toque aqui”, por exemplo). Nesta fase, cada sessão era composta por 10 tentativas. Além do registro de ocorrência ou não-ocorrência de resposta (para cálculo do percentual com base nas 10 tentativas programadas), conforme descrito acima, a duração das respostas também foi registrada em segundos, com o auxílio de um cronômetro, com a posterior verificação a partir das filmagens das sessões.

1.2 - Testes de observação a faces em situação natural. O objetivo desta fase foi mensurar a observação de faces em testes envolvendo situações naturais. Foram programadas duas situações de avaliação:

1) Cinco tentativas em que o Experimentador 1 brincava com a criança numa sala com poucos brinquedos de média e baixa preferência; em um dado momento, o Experimentador 1 retirava os brinquedos e, em média, 3 s

depois, o Experimentador 2 entrava na sala e cumprimentava a criança (e.g., "Olá, tudo bem?", "Como foi seu dia?"). Registrava-se respostas de observação à face do segundo experimentador.

2) Cinco tentativas em que o Experimentador 1 brincava com a criança numa sala com poucos brinquedos de média e baixa preferência da mesma; em um dado momento, o Experimentador 1 retirava os brinquedos e, em média, 3 s depois, o Experimentador 2 entrava na sala e não cumprimentava a criança. Era registrado se a criança olhava ou não em direção à face do segundo experimentador.

Se a resposta de olhar para a face do experimentador ocorresse, a tentativa era encerrada com ocorrência (+). Respostas de observação à face do experimentador não tiveram consequências diferencias. Se a resposta não ocorresse, era registrada a não ocorrência (-). Em ambas as condições, durante o intervalo entre as tentativas, a criança podia interagir com algum item de média ou baixa preferência para ela, que era produzido por uma resposta de baixo custo a uma demanda para qual a criança já apresentava repertório bem estabelecido (e.g., "toque aqui"). Nesta fase, cada sessão era composta por cinco tentativas. Ao final das cinco tentativas, a sessão era encerrada. Estes testes avaliaram a responsividade da criança à presença de outra pessoa no ambiente e se estas respostas eram dirigidas à face.

1.3 – Testes de preferência. Esta fase avaliou a preferência dos participantes por figuras de faces, de alimentos preferidos e de estímulos alternativos (brinquedos, animais, objetos etc.). Em cada sessão, o participante permanecia sentado à mesa e o experimentador de frente para ele. Antes de iniciar cada tentativa, o experimentador garantia a atenção do participante. Cada tentativa era iniciada com a apresentação simultânea de duas figuras sobre a mesa, distantes 12 cm uma da outra. Após ser garantida a resposta de observação, era solicitado que a criança escolhesse uma das imagens. Era registrado para qual estímulo a criança olhava e/ou apontava.

O procedimento foi realizado em duas sessões de 20 tentativas. Foram programados dois tipos de tentativas: (a) em 10 tentativas o experimentador colocava dois cartões, uma figura de um estímulo alternativo e uma figura de face e (b) em 10 tentativas o experimentador colocava na mesa uma figura de um estímulo alternativo e uma figura de um alimento de preferência do participante. Durante as tentativas, a posição dos estímulos foi randomizada e a tentativa só era encerrada (i.e., retirada das figuras e início da próxima tentativa) quando o participante emitia alguma resposta para os estímulos. Consequências diferenciais não foram programadas para as respostas durante essa fase. Durante a sessão, nos intervalos entre tentativas, brincadeiras na mesinha eram realizadas para manter o engajamento do participante, quando necessário.

Fase 2 – Treino de Discriminação Simples e de Discriminação Condicional por Identidade

2.1 - Treino de discriminação simples. Cada tentativa deste treino consistiu na apresentação de duas caixas, os participantes eram instruídos a

selecionar uma das duas. Um estímulo era apresentado na tampa da caixa; os estímulos C1, D1 ou E1 em uma e o estímulo C2 na outra. A seleção das caixas dava acesso ao seu conteúdo; uma porção de item comestível de alta preferência dos participantes estava guardado dentro de cada caixa. Após acessá-lo o participante poderia comê-lo. A porção do item comestível de alta preferência variava para cada caixa. Na caixa com as figuras de faces (C1, D1 e E1) a porção era três vezes maior do que a porção da caixa com o outro estímulo (C2).

Era permitido que a criança selecionasse as duas caixas na mesma tentativa, uma e depois a outra, e consumisse o alimento que estava dentro da caixa. Os participantes foram expostos a essas tentativas de escolha livre por 20 tentativas.

A cada cinco sessões, os experimentadores conduziam uma sessão de teste. Essas sessões eram compostas de 10 tentativas. Durante a sessão de teste o participante podia selecionar apenas uma das caixas por tentativa. Esse ciclo de escolha livre e teste seria realizado até que o participante escolhesse, pelo menos, em 9 das 10 das tentativas as caixas com figuras de faces (C1, D1 e E1).

2.2 - MTS por Identidade com estímulos do Conjunto A (AA). Nesta etapa, duas relações de identidade (A1A1 e A2A2) foram treinadas. Tanto o estímulo A1, quanto o A2 eram estímulos abstratos. Uma tentativa começava com a apresentação de dois estímulos de comparação na mesa. Após ser garantida a resposta de observação (i.e., olhar para o estímulo por dois segundos, pelo menos) da criança aos dois estímulos, um estímulo modelo era apresentado (A1 ou A2). A tentativa finalizava quando o participante colocava o cartão do modelo sobre um dos cartões de comparação.

Caso o participante colocasse o estímulo modelo sobre o comparação idêntico (e.g., A1-A1 ou A2-A2) o participante tinha acesso a um item comestível de sua preferência. Consequências especificas eram produzidas para tentativas de modelo A1 e de modelo A2. Diante do emparelhamento A1-A1, a caixa com uma face (C1, D1 ou E1) era apresentada ao participante. Após uma resposta de observação do estímulo da caixa por 2s, a caixa era aberta e o item comestível (SR1) poderia ser consumido pela criança. Diante de um emparelhamento A2-A2, a caixa com um estímulo abstrato (C2) era apresentada e, após a resposta de observação do estímulo da caixa por 2s, a caixa era aberta e a criança poderia consumir o item (SR2). Após a apresentação da consequência, era apresentado um intervalo entre tentativas (IET) de 30s. A resposta de colocar o estímulo modelo em cima do estímulo de comparação diferente produzia a remoção dos estímulos e IET 30s para o início da próxima tentativa.

Para diferenciar as consequências para cada classe potencial, SR1 era três vezes maior que SR2. O participante avançava para a próxima etapa após apresentar em duas sessões consecutivas precisão de desempenho igual ou superior a 90% e não mais que um erro por tipo de relação.

2.3 - MTS por Identidade com estímulos do Conjunto B (BB). Nesta etapa, duas relações de identidade (B1B1 e B2B2) foram treinadas.

O estímulo B1 era uma imagem colorida do alimento de preferência da criança, enquanto B2 era uma figura abstrata em preto e branco. Diante do emparelhamento B1-B1, a caixa com uma face (C1, D1 ou E1) era apresentada ao participante. Após uma resposta de observação do estímulo da caixa por 2s, a caixa era aberta e o item comestível (SR1) poderia ser consumido pela criança. Por outro lado, diante de um emparelhamento B2-B2, a caixa com um estímulo abstrato (C2) era apresentada e, da mesma forma, após a resposta de observação do estímulo, a caixa era aberta e a criança poderia consumir o item (SR2). Os demais parâmetros desta tarefa foram semelhantes aos da Subfase 2.2.

2.3 - Testes de Formação de Classes de Equivalência: MTS arbitrário AB, BA e CB. O objetivo desta etapa foi testar a emergência de relações arbitrárias AB, BA e CB, condizentes com formação de classes de equivalência. Procedimento de pareamento ao modelo arbitrário foi utilizado para o teste de todas as relações. As tentativas dos testes começavam com a apresentação de dois estímulos de comparação (e.g., B1 e B2). Após a resposta de observação, um estímulo modelo era apresentado (e.g., A1 ou A2). Diante da apresentação do modelo A1 a comparação correta seria B1; diante da apresentação de A2 a comparação correta seria B2. O emparelhamento A1-B1 produzia a entrega da consequência SR1; o emparelhamento A2-B2 produzia a entrega da consequência SR2. Após a entrega da consequência, o participante era exposto a um IET de 30s. Respostas incorretas (e.g., emparelhar A1-B2) produziam apenas o IET de 30s. Os parâmetros dos testes BA e XB foram idênticos aos dos testes AB. Os testes XB avaliavam a emergência de relações entre as faces (C1, D1, E1) e o estímulo B1, assim como a relação C2B2.

Os blocos de teste (AB, BA e XB) eram compostos por 18 tentativas. O teste AB era composto por doze tentativas de linha de base (6x AA e 6x BB) e seis tentativas de teste AB. O teste BA era composto por oito tentativas de linha de base (4x AA e 4x BB), quatro tentativas AB e seis tentativas BA. O teste XB era composto por quatro tentativas de linha de base (2x AA e 2x BB), quatro tentativas AB, quatro tentativas BA e seis tentativas XB (C1B1, D1B1, E1B1 e 3x C2B2). O número de tentativas por classe, em cada teste, foi igualmente dividido. As tentativas de teste foram, portanto, sempre intercaladas com tentativas de relações já estabelecidas, apresentadas anteriormente.

A primeira tentativa de cada tipo de relação de teste não produziu qualquer tipo de consequência, de forma a se avaliar o desempenho inicial do participante nas relações testadas, sem o efeito de reforçamento. Os participantes foram expostos a, no mínimo, duas sessões de cada tipo de teste. O participante avançava para a próxima fase programada ao atingir o critério de precisão de desempenho igual ou superior a 90% e não mais que um erro por tipo de relação. O critério levou em consideração todas as relações da sessão.

Fase 3 –Reaplicar os de observação a faces e de preferência

O objetivo desta fase foi reaplicar os testes iniciais (observação e preferência) para se aferir mudanças na VD do estudo, após a possível formação de classes de equivalência.

Resultados

A primeira seção de resultados apresentará os dados dos participantes nos treinos de discriminação simples, nos treinos de relações condicionais de identidade e nos testes/treino das relações condicionais arbitrárias e, em seguida, serão apresentados os dados nos testes de observação a faces e nos testes de preferência.

Após a realização dos pré-testes de respostas de observação a faces e de preferências, foi realizado o treino de discriminação simples. Marcos e Lucas atingiram critério de precisão após cinco sessões de treino. Logo na primeira sessão de teste de discriminação simples, os participantes escolheram as caixas com figuras de faces (C1, D1, E1) em nove de 10 tentativas.

No que se refere ao desempenho nas relações de identidade, ambos os participantes aprenderam, embora com variação nos desempenhos, as relações AA (A1A1, A2A2) e BB (B1B1, B2B2). Marcos precisou de três sessões para atingir critério (precisão acima de 90%) nas relações AA e duas sessões para as relações BB. Lucas precisou de duas sessões para as relações AA e duas para as BB.

Quanto ao desempenho dos participantes nas relações arbitrárias, Marcos atingiu critério de precisão em apenas duas sessões para os três tipos de relação (AB, BA e CB). Lucas precisou de seis sessões para atingir critério nas relações AB e duas sessões para as relações BA e CB (ver Figura 2).

Para ambos os participantes, foi possível verificar mudança na ocorrência das respostas de observação a faces e preferência por figuras de faces quando comparamos os dados de pré-teste com os de pós-teste. O participante Marcos já apresentava alto percentual de ocorrência (média de 80%) de respostas de observação em formato estruturado no pré-teste e atingiu precisão máxima no pós-teste, após a exposição a VI do estudo. Para o mesmo participante, quanto às respostas de observação avaliadas em situação natural com saudação, a percentagem média era de 53,3% no pré-teste e passou para 80% no pós-teste. Para as respostas avaliadas em situação natural sem saudação, a precisão média no pré-teste era de 20% e passou para 100% no pós-teste. No teste de preferência envolvendo figuras de faces e estímulos alternativos, a média de preferência por figuras de faces no pré-teste era de 0% e passou para 95% no pós-teste. No teste de preferência entre figuras de alimentos preferidos e estímulos alternativos, que não envolvia figuras de faces, a preferência média pelas figuras de alimentos preferidos permaneceu a mesma, 85% no pré e no pós-teste.

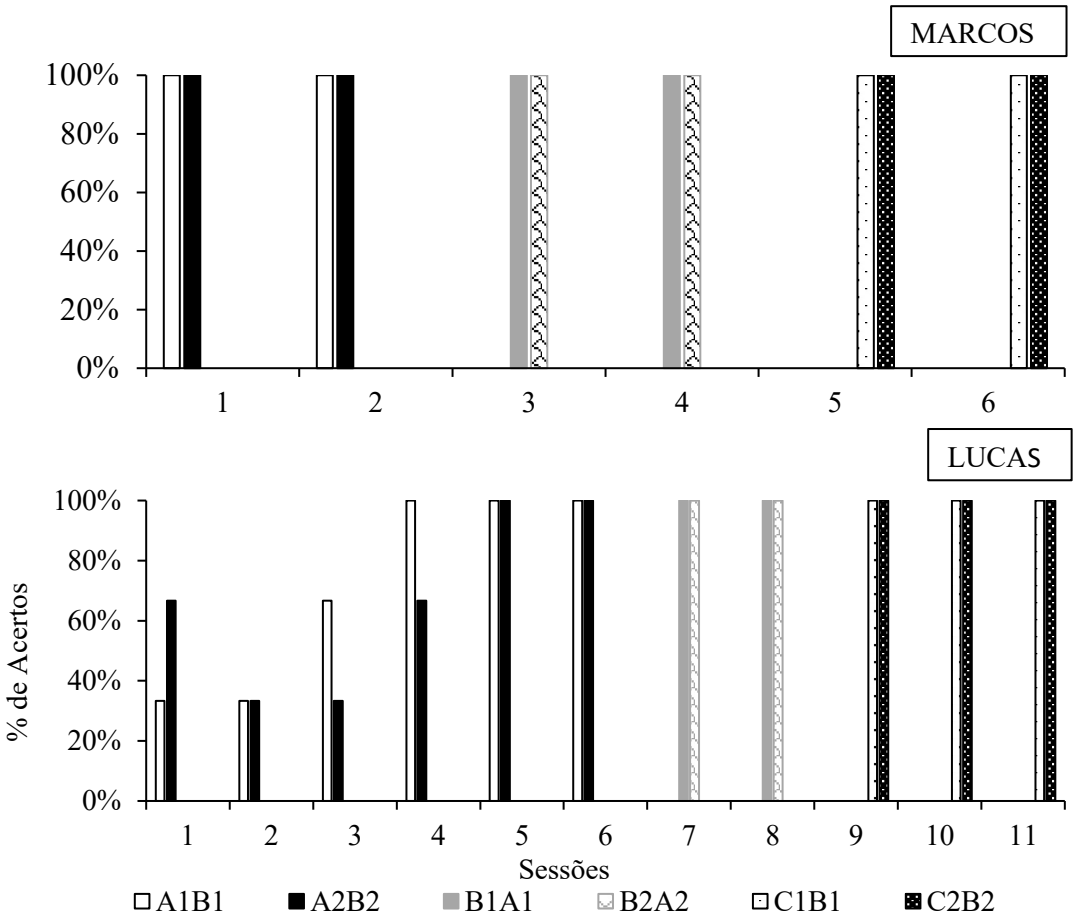

Figura 2. Desempenho dos participantes nos testes das relações arbitrárias.

Para o participante Lucas, a percentagem média de ocorrência de respostas de observação em formato estruturado no pré-teste era de 62% e passou para 86,6 % no pós-teste. Quanto às respostas de observação avaliadas em situação natural com saudação, a percentagem média era de 26,6% no pré-teste e passou para 73,3% no pós-teste. Com relação às respostas avaliadas em situação natural sem saudação, a precisão média no pré-teste era de 0% e passou para 53% no pós-teste. No teste de preferência envolvendo figuras de faces e estímulos alternativos, a média de preferência por figuras de faces no pré-teste era de 0% e passou para 65% no pós-teste. No teste de preferência entre figuras de alimentos preferidos e estímulos alternativos, a média de preferência pelas figuras de alimentos preferidos era de 95% no pré e de 85% no pós-teste.

Outro dado coletado referente à VD resposta de observação a faces foi a duração destas nos testes de: observação a faces em formato estruturado (observação estruturada); observação a faces em situação natural com saudação (Com saudação); e observação a faces em situação natural sem saudação (Sem saudação). Para o participante Marcos, a duração média das respostas no teste "observação estruturada" foi de 1,41s no pré-teste e 3,51s no pós-teste. No teste "Com saudação", a duração média foi de 0,84s no pré-teste e 1,09s no pós-teste. No teste "Sem saudação", a duração média foi de 0,42s no pré-teste e 3,5s no pós-teste. Portanto, ao comparar os dados de pré-teste com o de pós-teste, é possível concluir que houve aumento na duração das respostas em todos os testes, com alterações mais evidentes nos testes "observação estruturada" e "Sem saudação".

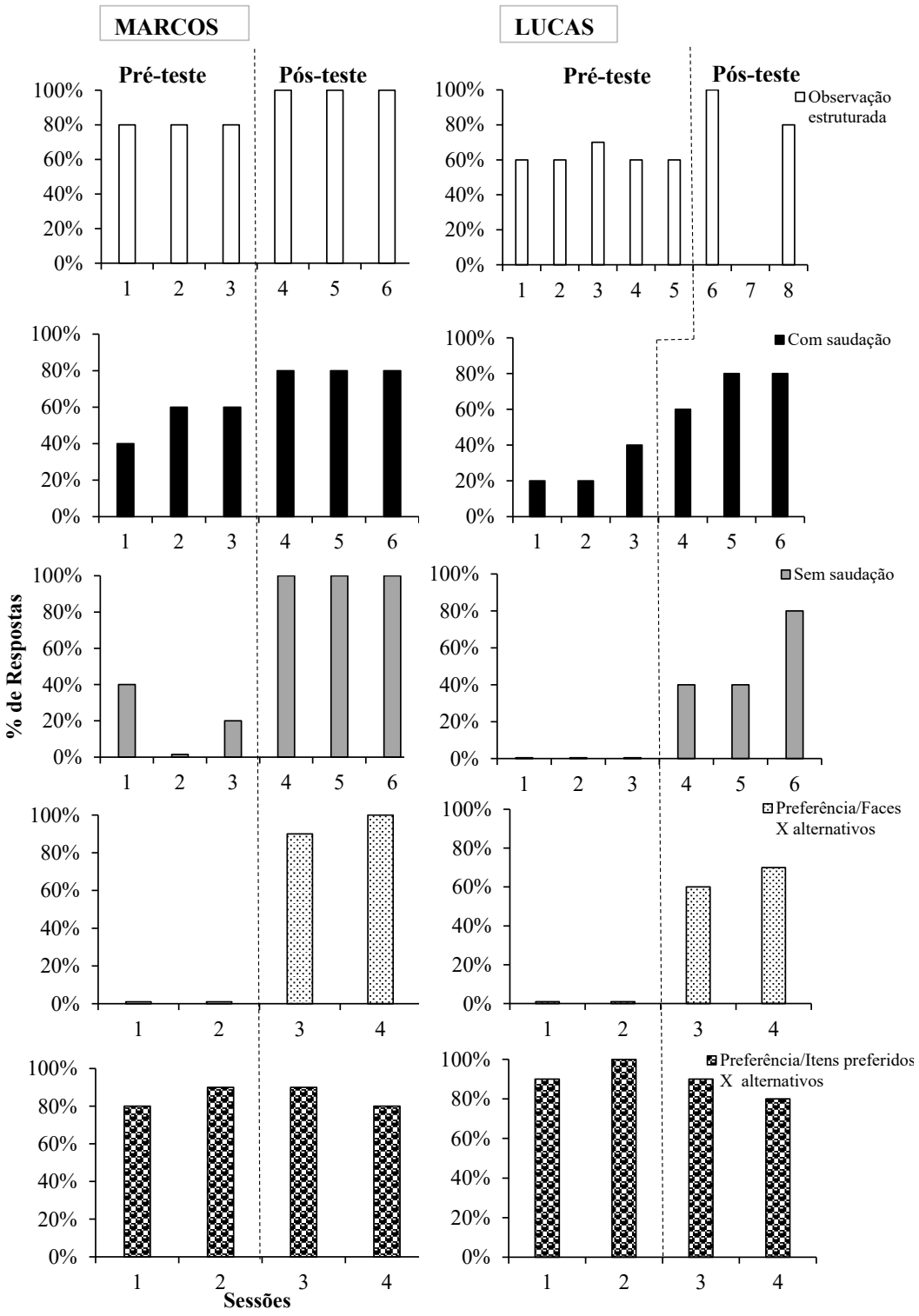

Figura 3. Desempenho dos participantes nos testes de observação a faces e de preferência. Nota: No lado esquerdo do painel estão apresentados os dados do participante Marcos, no pré e no pós-teste, ao longo dos testes de: observação a faces em formato estruturado; em situação natural com saudação; em situação natural sem saudação; preferência entre figuras de faces e estímulos alternativos; e preferência entre figuras de alimentos preferidos e de estímulos alternativos. Nos testes de preferência, o dado plotado é referente à preferência pelas figuras de faces no teste "Preferência/Faces X alternativos" e referente à preferência pelas figuras de alimentos preferidos no teste "Preferência/Itens preferidos X alternativos". No lado direito do painel estão apresentados os dados referentes aos mesmos testes para o participante Lucas.

Para o Participante Lucas, a duração média das respostas no teste "observação estruturada" foi de 0,71s no pré-teste e 2,63s no pós-teste. No teste "Com saudação", a duração média foi de 0,42s no pré-teste e 0,83s no pós-teste. No teste "Sem saudação", a duração média foi de 0s no pré-teste e 0,57 no pós-teste. No geral, é possível concluir que houve aumento na duração das respostas de observação, com alteração mais evidente no teste "observação estruturada".

Discussão

Este estudo avaliou se o estabelecimento de relações arbitrárias entre figuras de faces e figuras de itens de alta preferência poderia estabelecer uma função reforçadora condicionada para a face, com crianças que apresentavam déficits na observação de faces em contexto estruturado e natural. Como variável dependente deste efeito, o presente estudo verificou a frequência e duração de respostas de observação da face do experimentador e também realizou testes de preferência por meio de respostas de seleção.

Ambos os participantes demonstraram mudança nos padrões de responder diferencialmente diante de faces após os procedimentos empregados. Para as respostas de observação em formato estruturado, o participante Marcos apresentava percentagem média de 80% no Pré-teste e passou para 100% no Pós-teste; o participante Lucas apresentava percentagem média de 62% no pré-teste e passou para 86,6% no pós-teste. Quanto ao desempenho em situação natural com saudação, Marcos apresentava precisão média de 53,3% no pré-teste e passou para 80% no pós-teste; Lucas apresentava precisão média de 26,6% no pré-teste e passou para 73,3% no pós-teste. Quanto ao desempenho em situação natural sem saudação, Marcos apresentava precisão média de 20% no pré-teste e passou para 100% no pós-teste; Lucas apresentava precisão média de 0% no pré-teste e passou para 53% no pós-teste.

Essa mudança nos padrões pode ser justificada por uma alteração das funções controladoras das faces com relação à resposta de observação. Uma explicação possível para os dados relatados no presente estudo é que, ao se estabelecerem as classes de equivalência, pode ter ocorrido transferência de função, da figura de item de alta preferência para as figuras de faces, e isso pode ter modificado a função das faces como estímulos, tendo efeito sobre o desempenho nos testes de atenção a faces. Com o resultado do estudo, verificou-se aumento na frequência e na duração de respostas de atenção a faces, comparando o desempenho do Pré-teste com o do Pós-teste (ver Figuras 2 e 3) dos participantes.

Sidman e Tailby (1982) ressaltam que estímulos relacionados por meio de contingências de reforçamento podem se tornar substituíveis entre si. Uma evidência deste fenômeno pode ser observada a partir do desempenho do participante Marcos em todas as relações testadas (AB, BA e BC), e do participante Lucas nas relações BA e BC que caracteriza a emergência imediata das relações. Quando essas relações emergem, podemos dizer que ocorreu a formação da classe de equivalência (de Rose

& Bortoloti, 2007; Sidman & Tailby, 1982). Embora não haja emergência imediata das relações AB para o participante Lucas, um fato que merece atenção é a aprendizagem destas relações após somente uma sessão de ensino (3 tentativas para cada relação). É sabido que a situação de teste, com o surgimento de tentativas novas, pode funcionar como um disruptor que dificulta evidenciar o próprio comportamento sob teste. A repetição de testes, com a consequente emergência atrasada, é comum nesses casos e pode ser entendida como situação em que se atenuam os efeitos disruptivos da novidade envolvida na situação do teste. Nas repetições dos testes, a aprendizagem excepcionalmente rápida das relações AB por Lucas (comparada com a usual necessidade de centenas de tentativas nesses casos) pode ser um exemplo desse tipo de ocorrência.

A potencial alteração das funções das faces como estímulos foi também avaliada em situações de escolha fora do formato de pareamento ao modelo. Testes de escolha entre figuras de itens de alta preferência e figuras de itens diversos, assim como, entre figuras de faces e figuras de itens diversos foram conduzidos, com intuito de se garantir que, após a formação de classes, fosse possível verificar ou não o aumento da preferência por figuras de faces, assemelhando-se ou não à preferência por figuras de itens preferidos. Os resultados apontaram que, após a implementação dos procedimentos de treinos e testes, verificou-se o aumento da preferência por figuras de faces, assemelhando-se à preferência por figura de itens preferidos. Os resultados corroboram outros achados de pesquisa que observaram a transferência de função de estímulo para os demais membros de uma classe (Bortoloti & de Rose, 2009; Kohlenberg et al., 1991).

Os dados aqui relatados mostram aumento da observação de faces nos testes sociais e da preferência por figuras de faces em situação de escolha sobre a mesa, após os treinos e testes de pareamento ao modelo envolvendo figuras de faces e imagens de itens preferidos. Os resultados apontam para um importante potencial aplicado desse tipo de tarefa, mesmo que sem a emergência imediata das relações que atestariam a formação de classes de equivalência, na intervenção a esse tipo de déficit em crianças diagnosticadas com TEA.

De fato, a alteração da função das faces e figuras de faces, mesmo para os participantes que não mostraram emergência imediata da formação de classes, pode sugerir que não necessariamente a equivalência de estímulos é o único processo envolvido nessa alteração. Todo o treino das discriminações de base envolveu, na etapa de reforçamento, pareamentos do tipo estímulo-estímulo. As figuras de faces aderidas sobre a tampa da caixa na qual eram apresentados os reforçadores eram a cada tentativa pareadas com esses reforçadores. É possível que tão somente esse componente do treino tenha em parte o efeito aqui esperado via formação de classes de equivalência. Estudos posteriores devem explorar essa possibilidade através da avaliação de potencial efeito de alteração de função de faces exclusivamente mediante treinos discriminativos envolvendo essa forma de apresentar os estímulos reforçadores.

Adicionalmente, pesquisas subsequentes devem explorar, em condições de maior isolamento de outros efeitos, o potencial aplicado da formação de classes de equivalência para questões clinicamente relevantes, como a necessidade de aumento de contato visual em pessoas diagnosticadas com TEA. Sidman (1994) já havia apontado a carência de pesquisas sobre as vantagens do treino de equivalência para situações aplicadas.

Os dados aqui relatados também confirmam a eficiência do procedimento de treino e testes (via emparelhamento de identidade com consequências específicas) para a formação de classes de equivalência com crianças com TEA. Esses dados corroboram com os estudos mencionados que apresentaram sucesso na emergência de relações de equivalência utilizando essa alternativa metodológica (Barros et al., 2006; Monteiro & Barros, 2016; Santos et al., 2017).

O presente estudo encoraja novas pesquisas a utilizar procedimentos de treino discriminativo envolvendo pareamento de estímulos e também explorar a formação de classes de equivalência na tentativa de propor intervenções a questões aplicadas. Os procedimentos aqui descritos, com ou sem o estabelecimento imediato de classes de equivalência, geraram aumento da duração e da ocorrência de respostas de observação de faces e ainda a reversão da baixa preferência por figuras de faces para ambos os participantes. Há necessidade de estudos na direção do estudo atual a fim de confirmar os dados aqui encontrados assim como elucidar os processos subjacentes.

Referências

Arnold, A., Semple, R. J., Beale, I., & Fletcher-Flinn, C. M. (2000). Eye contact in children's social interactions: What is normal behaviour? *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, *25*, 207–216. https://doi.org/10.1080/13269780050144271

Baer, D. M., Wolf, M. M. & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *1*, 91–97. https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91

Barros, R. S., Lionello-DeNolf, K. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2006). A formação de classes de equivalência via pareamento por identidade e discriminação simples com consequências específicas para as classes. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 2, 125–133. https://doi.org/10.18542/rebac.v2i1.804

Bortoloti, R., & de Rose, J. C. (2009). Assessment of the relatedness of equivalente stimuli through a semantic differential. *The Psychological Record*, *59*, 563–590. https://doi.org/10.1007/BF03395682

Carvalho, M. P., & de Rose, J. C. (2014). Understanding Racial Attitudes through the Stimulus Equivalence Paradigm. *The Psychological Record*, *64*, 527–536. https://doi.org/10.1007/s40732-014-0049-4

Cowley, B. J., Green, G., & McMorrow, D. B. (1992). Using stimulus equivalence procedures to teach name-face matching to adults with brain injuries. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *25*, 461–475. https://doi.org/10.1901/jaba.1992.25-461

de Rose, J. C., & Bortoloti, R. (2007). A equivalência de estímulos como modelo do significado. *Acta Comportamentalia, 15*, 83–102.

Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1995). Stimulus-reinforcer relations and emergent matching to sample. *The Psychological Record, 45*, 591–612.

Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *47*, 159–175.

Dube, W. V., McIlvane, W. J., Maguire, R. W., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *51*, 65–76.

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

Hood, B., Willen, J & Driver, J. (1998). Adult's eyes trigger shifts of visual attention in human infants. *Psychologycal Science*, *9*, 131–134. https://doi.org/10.1111/1467-9280.00024

Jones, W., & Klin, A. (2013). Attention to eyes is present but in decline in 2-6- month-old infants later diagnosed with autism. *Nature*, *504*, 427–431. https://doi.org/10.1038/nature12715

Kohlenberg, B. K., Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1991). The transfer of contextual control over equivalence classes through equivalence classes: A possible model of social stereotyping. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *56*, 505–518. https://doi.org/10.1901/jeab.1991.56-505

Maffei-Lewis, J., Singer-Dudek, J., & Dolleen-Day, K. (2014). The effects of the establishment of adult faces and/or voices as conditioned reinforcers for children with ASD and related disorders. *Acta de Investigación Psicológic*a, *4*(3), 1621–1641. https://doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70970-6

Maffei-Lewis, J. (2011). *The effects of the acquisition of conditioned reinforcement for adult faces and/or voices on the rate of learning and attention to the presence of adults for children with autism spectrum disorder* (Tese de doutorado). Columbia University. https://doi.org/10.7916/D87W6K5Q

McLay, L., Sutherland, D., Church, J., & Tyler-Merrick, G. (2013) The formation of equivalence classes in individuals with autism spectrum disorder: A review of the literature. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *7*(2), 418–431. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.11.002

Mizael, T., De Almeida, J., Silveira., & de Rose, J. (2016). Changing racial bias by transfer of functions in equivalence classes. *The Psychological Record*, *66*(3), 451–462. https://doi.org/10.1007/s40732-016-0185-0

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*, 563–571. https://doi.org/10.1007/s40732-016-0192-1

Morton J, & Johnson M. (1991): CONSPEC and CONLEARN: A two-process theory of infant face recognition. *Psychological Review*, *98*, 164–181. https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.2.164

Muniz, J. L. M. (2015). *Efeitos de pareamento estímulo-estímulo sobre respostas a vozes e faces em crianças diagnosticadas com autismo* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Pará. http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/11077

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex*. G. V. Anrep (Ed.).

Santos, E. A. L., Nogueira, C. B., Queiroz, L. L., & Barros, R. S. (2017). Equivalence class formation via class-specific consequences in children diagnosed with autism spectrum disorder. *Temas em Psicologia*, *25*, 831–842. https://doi.org/10.9788/TP2017.2-20

Senju, A., Kikuchi, Y., Hasegawa, T., Tojo, Y., & Osanai, H. (2008). Is anyone looking at me? Direct gaze detection in children with and without autism. *Brain and Cognition*, *67*, 127–139. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.12.001

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

Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *74*, 127–46. https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127

Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *37*, 5–22. https://doi.org/10.1901/jeab.1982.37-5