




Avaliação da alteração de função de faces via equivalência de estímulos em crianças com TEA

Evaluation of the change of faces function via stimulus equivalence in children with ASD

 GISELL ANDREA DIAZ BORDA¹
 ÁLVARO JÚNIOR MELO E SILVA¹
 ROMARIZ DA SILVA BARROS¹

¹ UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Resumo

O contato visual contribui para o indivíduo aprender a responder a dicas sociais e é um antecedente importante para o estabelecimento de comportamentos mais complexos. O déficit de contato visual pode estar precocemente presente em muitas crianças com TEA. O desenvolvimento do contato visual tem sido relatado com maior ou menor sucesso através de uma variedade de procedimentos usados para estabelecer classes de equivalência incluindo figuras de faces e de estímulos de preferência da criança. O presente estudo consistiu em uma replicação sistemática para avaliar o efeito de protocolos de treino e teste para estabelecer classes de equivalência sobre a escolha de figuras de faces e observação a faces humanas em testes sociais. Participaram deste estudo três crianças com TEA. O estudo foi dividido em avaliações (inicial e final) da escolha de figuras de faces e da resposta de observação a faces; e intervenção, *matching-to-sample* por identidade (AA e BB), com figuras de faces e de alimentos preferidos; seguido por testes/treinos das relações AB e BA. Os resultados demonstram que a exposição ao treino de relações de identidade e testes/treinos das relações arbitrárias alterou o padrão de respostas a faces ou figuras de faces. Dois participantes mostraram aumento nas escolhas de figuras de faces e um mostrou alterações na observação a faces em testes sociais. A partir dos dados, é possível inferir que a alteração de função das faces pode ser obtida após o protocolo de treino e testes mesmo quando a formação de classes de equivalência não é observada.

Palavras-chave: contato visual, transferência de função, formação de classes de equivalência, Transtorno do Espectro Autista.

Abstract

Visual contact contributes to learn responding to social cues and it is an antecedent for establishing more complex behaviors. Deficits of visual contact may be early detected in many children with ASD. The development of eye contact has been reported with greater or lesser success through a variety of procedures as those used to establish equivalence classes comprising pictures of faces and preferred items as stimuli. The present study consisted of systematic replication to evaluate the effect of the training and testing protocols for equivalence class formation on the choice of faces figures and observation of human faces in social tests. Three children with ASD participated in this study. The study was divided into evaluations (initial and final) of the choice of faces figures and the observation response to faces; and intervention, *matching-to-sample* for identity (AA and BB), with faces and food figures; followed by test/training of AB and BA relations. The results show that after exposing the participants to identity training and testing/training of arbitrary relations with class-specific reinforcer they changed their behavior concerning to faces or face figures. Two participants showed an increase in the percentage of choice of face figures and one changed observation of faces in social tests. In addition to the data related in the previous study, the current study suggests that the change in the function of faces can be obtained after training/testing protocols even when the establishment of equivalence classes is not observed.

Keywords: eye contact, function transfer, equivalence class formation, Autism Spectrum Disorder.

NOTA. O PRESENTE TRABALHO FOI REALIZADO COM APOIO DO CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO – CNPQ NA FORMA DE BOLSA DE MESTRADO PARA A PRIMEIRA AUTORA E BOLSA DE PRODUTIVIDADE PARA O TERCEIRO AUTOR. A PESQUISA FAZ PARTE DO INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA SOBRE COMPORTAMENTO, COGNIÇÃO E ENSINO COM AS SEGUINTE FONTES DE FINANCIAMENTO: FAPESP (PROCESSO 2014/50909-8; CNPQ (PROCESSO 465686/2014-1) E CAPES (PROCESSO 8887.136407/2017-00).

✉ alvarojunior@ufpa.br

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V21I2.19774](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V21I2.19774)

O repertório de contato visual consiste na resposta de observar a face de uma pessoa quando ela se aproxima ou inicia uma interação social. O déficit de contato visual consiste na ocorrência desse repertório com duração ou frequência inferiores ao esperado para a idade da pessoa em avaliação. Por exemplo, uma criança com déficit de contato visual pode não olhar para a face das pessoas que falam com ela, o que difere do padrão observado em crianças da mesma faixa etária. Déficit de contato visual pode estar precocemente presente em muitos casos de crianças diagnosticadas com TEA (Transtorno do Espectro Autista).

Esse tipo de déficit é particularmente digno de atenção porque o contato visual, ao mesmo tempo que é uma resposta sob controle de dicas sociais, também é um repertório que contribui para que o indivíduo aprenda a responder a outras dicas sociais, como expressões faciais, direção do olhar etc. O contato visual pode ser importante para o estabelecimento de comportamentos mais complexos como o seguimento de instruções. A consequência intrínseca imediata à resposta de olhar para a face das pessoas é o acesso à estimulação visual que constitui a face dessas pessoas. É possível que essa estimulação visual seja, então, o reforçador condicionado para as respostas de contato visual.

O desenvolvimento do repertório de contato visual tem sido relatado com maior ou menor sucesso através de uma variedade de procedimentos de modificação comportamental (Cook et al., 2017; Fonger & Malott, 2019; Jeffries et al., 2016). Esses procedimentos frequentemente consistem na implementação de treino de reforçamento diferencial para reforçar o comportamento de olhar para a face das pessoas. Essas contingências de suporte podem incluir a modelagem por aproximações sucessivas do comportamento de olhar para a face (Fonger & Mallot, 2019) ou mesmo o reforçamento diferencial do olhar (Jeffries et al., 2016), mesmo que o reforçador não seja o reforçador natural como, por exemplo, itens de preferência, itens comestíveis, ou o reforçamento negativo pela evitação de *overcorrection*.

Outros procedimentos estão baseados no estabelecimento de função reforçadora condicionada para as faces das pessoas como estímulos. Entre eles, estão aqueles baseados em pareamentos estímulo-estímulo (Maffei-Lewis et al., 2014; Moreira, 2015). Em Maffei-Lewis et al. (2014), foi feita inicialmente uma avaliação de respostas de observação a faces, em 10 diferentes configurações de teste (por exemplo, verificar se o participante se orienta para um adulto que entra na sala e que fala de forma moderada, mas em volume detectável). A medição dessas respostas foi feita por meio da observação direta pelo experimentador da direção do olhar dos participantes (sem o uso de recursos tecnológicos como o rastreamento do olhar). Em seguida, os participantes foram expostos a um procedimento de pareamento estímulo-estímulo no qual o experimentador, imediatamente ao fazer o participante orientar-se para seu rosto usando sons (por exemplo, estalar os lábios, fazer sons altos de beijo), cantou, emitiu expressões animadas, em alguns casos, apresentou reforçadores táteis, como tocar o rosto, a cabeça ou os braços do participante. A definição de olhar para o rosto do experimentador incluiu o participante olhar para qualquer parte do rosto como cabelo, olhos, testa, queixo, boca, etc. Como resultado, foram observados aumentos da frequência da observação de faces pelos participantes.

Em Moreira (2015), as avaliações das respostas de observação se inspiraram nas avaliações de Maffei-Lewis (2014) e envolveram a mensuração da frequência e duração da resposta de olhar para o rosto da experimentadora ou de uma terceira pessoa. As situações criadas para avaliar as respostas foram nomeadas de “testes sociais”, pois eram feitas no contexto real de interação entre duas pessoas. Por exemplo, uma pessoa brincava com o participante numa sala e então outra pessoa entrava na sala e fazia uma saudação. Essa interação era filmada e então posteriormente era registrado (por observação dos vídeos, mas sem uso de tecnologia de rastreio de olhar) se a criança olhava na direção do rosto da pessoa que entrou na sala. Após avaliação inicial, os participantes passaram por pareamentos estímulo-estímulo, nos quais, após o experimentador obter o contato visual do participante, um estímulo de preferência da criança era apresentado na frente do rosto do experimentador, bem próximo dos olhos. Esses estímulos potenciadores eram alimentos (chocolate, biscoito etc.) definidos a partir de avaliação de preferência. Os resultados mostraram aumento de frequência e duração das respostas de olhar para faces. Em ambos os estudos, após os participantes passarem pelos pareamentos estímulo-estímulo, foram submetidos aos testes aplicados inicialmente.

Outra possibilidade de alteração da função de faces, de forma que funcionem como estímulos que controlem respostas de observação, é através da formação de classes de equivalência (Sidman & Tailby, 1982). Estudos explorando essa possibilidade de procedimentos são escassos (e.g. Lopes et al., 2023). Contudo, a alteração da função de figuras de faces através da formação de classes de equivalência tem sido explorada em outros contextos, como por exemplo na alteração de viés racial a figuras de faces de pessoas negras (Mizael et al., 2016a). O paradigma básico proposto por Sidman e Tailby (1982) para abordar a formação de classes propõe que se pode aprender algumas relações diretas entre estímulos e, a partir delas, novas relações emergem (Fields et al., 1984; Sidman, 1971, 2000) com base na substituíbilidade dos elementos direta e arbitrariamente relacionados.

Estudos como o de Carvalho e de Rose (2014) e Mizael et al. (2016a) exploraram um inovador potencial aplicado do conhecimento sobre a formação de classes de equivalência: a alteração de atitude frente a estímulos socialmente relevantes. Carvalho e de Rose (2014) detectaram viés racial frente a figuras de

peessoas negras em quatro crianças com desenvolvimento típico. Para obter esse dado, na fase de linha de base, foi solicitado aos participantes que relacionassem os símbolos considerados socialmente positivos (polegar apontado para cima) e negativo (polegar apontado para baixo) com as faces, evidenciando que, para algumas crianças, o símbolo negativo era associado a figuras de pessoas negras. Durante a fase de intervenção, essas crianças foram submetidas ao ensino de relações condicionais arbitrárias (para posterior teste de formação de classes). Todos os participantes apresentaram sucesso na fase de treino e aprenderam as relações de linha de base. Nos testes de transitividade, para a classe composta por imagens de pessoas negras, apenas uma das quatro crianças apresentou reversão do viés racial, para os outros três participantes as relações não mudaram ou ainda se fortaleceram.

Mizael et al. (2016a), em uma replicação sistemática do estudo de Carvalho e Rose (2014), com 13 crianças com desenvolvimento típico, manipularam parâmetros de avaliação e treino relacionados com a inclusão de protocolos que aumentaram a probabilidade da formação de classes de equivalência - protocolo do simples ao complexo (Adams et al., 1993). Os dados mostram que todos os participantes alcançaram sucesso no ensino das relações condicionais de linha de base. Nos testes de equivalência, as 13 crianças atingiram critério nas avaliações de simetria e transitividade, evidenciando a formação de classes de equivalência que envolviam relações contrárias ao viés mostrado inicialmente na fase de Pré-teste. Os dados mostraram também que, para todos os participantes, o viés racial inicialmente verificado foi anulado. Esses estudos indicam que procedimentos baseados em equivalência e transferência de funções podem contribuir para programas educacionais voltados, por exemplo, para a redução de vieses raciais ou alteração da função dos estímulos socialmente relevantes como as faces. Os estudos acima citados abrem a perspectiva para que a pesquisa aplicada seja desenvolvida visando avaliar a efetividade desse tipo de procedimento, envolvendo a formação de classes de equivalência, na alteração da função (possível viés de rejeição) de faces de pessoas para crianças diagnosticadas com TEA.

Uma possível barreira para empreender esse tipo de pesquisa está na dificuldade de obtenção da formação de classes de equivalência em crianças com TEA. Essa barreira está principalmente baseada na dificuldade de se estabelecerem as linhas de base de relações arbitrárias (Gomes et al., 2010), para o posterior teste das propriedades das relações de equivalência (c.f. modelo descritivo original de Sidman & Tailby, 1982). Alguns estudos exploraram, com sucesso, a implementação de protocolos de treino e testes mais simples que o modelo descritivo padrão, baseando-se na possibilidade de inclusão de reforçadores como membros das classes de equivalência (Dube et al., 1987; Sidman, 2000). Esta flexibilização do modelo descritivo, prevista por Sidman (2000), tem gerado evidências da eficiência de procedimentos baseados em discriminações simples e discriminações condicionais por identidade, na obtenção da formação de classes de equivalência com essa população (Barros et al., 2006; Calado et al., 2018; Dube et al., 1987; Santos et al., 2017; Varela & de Souza, 2014).

Assim, com base na inclusão de potenciais reforçadores nas classes de equivalência, procedimentos menos complexos que o MTS arbitrário, como o MTS por identidade, podem ser realizados para se obter a formação de classes de equivalência (ver também Felix et al., 2023), ainda que o estímulo reforçador não seja usado como modelo ou comparação no treino das relações de linha de base.

O conhecimento produzido pelos estudos acima citados permite explorar a formação de classes de equivalência como um procedimento para alterar a função de faces para crianças diagnosticadas com TEA. O objetivo aplicado seria aumentar a frequência e ou a duração de respostas de observar faces das pessoas em interações sociais.

Um estudo pioneiro e exploratório na investigação da alteração da função de faces via formação de classes de equivalência em crianças diagnosticadas com TEA foi relatado por Lopes et al. (2023). Participaram do estudo duas crianças com idades de 4 e 5 anos e com diagnóstico de TEA. Foi utilizado um delineamento de linha de base múltipla. As variáveis dependentes foram a frequência e duração das respostas de olhar para as faces das pessoas durante os testes e também o nível de preferência por figuras de faces em testes de escolha forçada entre dois estímulos apresentados sobre a mesa. A variável independente foi o treino e os testes para formação de classes de equivalência com o pertencimento de figuras de faces na mesma classe de figuras de item preferido pela criança.

O procedimento consistiu em testes iniciais de aferição da duração e frequência de contato visual em situações de interação com instrutor (com e sem a estimulação direta da resposta contato visual) e também testes de preferência por figuras de faces (linha de base com diferentes extensões para os diferentes participantes). Então, os treinos e testes para formação de classes foram implementados com as características de reforçamento específico para as classes e treinos de base envolvendo discriminações de identidade (c.f. Barros et al., 2006; Dube et al., 1987; Santos et al., 2017). Em seguida, as aferições das VDs foram repetidas. Os resultados mostraram aumento de contato visual, principalmente na situação sem estimulação direta da resposta. Dados ainda mais claros foram encontrados na alteração da preferência por figuras de faces em testes de escolha.

Os dados relatados por Lopes et al. (2023) indicam que é promissora a exploração do potencial aplicado dos procedimentos de treino e teste de formação de classes de equivalência para desenvolver repertórios como o contato visual em crianças com TEA. Para efeitos de validade externa dos resultados, que envolveu a participação de apenas duas crianças, replicações são necessárias. Adicionalmente, o estudo de Lopes et al. (2023) explorou várias medidas de variável dependente. Porém, constatou-se que apenas a duração da resposta de olhar (em detrimento da frequência) e em uma das várias situações estruturadas de observação foram sensíveis à mudança gerada pela VI. Também, a medida da preferência por figuras pareceu sensível. A implementação de variadas situações de medidas das VDs pode dificultar a participação das crianças por tornar as medidas pré e pós-tratamento muito delongadas. Adicionalmente, o estudo anterior permite levantar a pergunta sobre se o efeito observado é de fato devido à formação de classes de equivalência ou se o próprio protocolo de treinos e testes para avaliar a formação de classes, por incluir múltiplas apresentações das figuras de faces e situação motivadora de ensino, poderia produzir parte do efeito. Nesse caso, seria interessante levar a cabo o procedimento, mesmo no caso de crianças que não mostram a formação de classes nos testes de relações emergentes na fase de intervenção.

O presente estudo replicou sistematicamente o estudo de Lopes et al. (2023), com o objetivo de avaliar o efeito dos protocolos de treinos e testes para formação de classes de equivalência sobre a observação de faces avaliada em situação de escolha de figuras de faces e observação a faces humanas propriamente ditas em testes sociais. O presente estudo reduziu as medidas de VD, de forma a reduzir a extensão das etapas de avaliação prévia e posterior à intervenção, bem como avaliou possíveis alterações nas medidas de VD mesmo nas situações em que a formação de classes não foi constatada.

Método

Participantes

Participaram deste estudo três crianças com diagnóstico de TEA, inseridas no Projeto de Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento (APRENDE-UFPA), no qual passavam por intervenção para as outras demandas dos seus repertórios comportamentais. Os nomes aqui utilizados são fictícios, com o intuito de preservar a identidade dos participantes. O instrumento utilizado para avaliar o repertório verbal de entrada dos participantes foi o VB-MAPP (Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program (Sundberg, 2014), o qual apresenta o desenvolvimento típico de crianças através de 170 marcos divididos em três níveis: (Nível 1: 0 -18 meses; Nível 2: 18-30 meses; Nível 3: 30- 48). Todas as crianças apresentavam seguimento instrucional e permanência em tarefa, e não apresentavam patologias ou comorbidades como deficiências visuais e/ou auditivas diagnosticadas por um profissional da saúde. A Tabela 1 apresenta as descrições dos participantes quanto à idade, repertório avaliado e nível de desenvolvimento segundo o instrumento de avaliação.

Como critério de inclusão na pesquisa, a criança devia apresentar baixa seleção de figuras de faces humanas (Pré-teste). As crianças não haviam participado de nenhum estudo anterior sobre equivalência de estímulos e respostas de observação. Ainda, para a participação na pesquisa, os cuidadores, que eram os responsáveis legais das mesmas, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Ambiente, material e equipamentos

As sessões experimentais foram conduzidas em uma das salas 5,0 m x 6,0 m do APRENDE, localizada Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, da UFPA. O espaço estava equipado e organizado para a coleta de dados com crianças com desenvolvimento atípico (mesa, cadeiras, brinquedos, câmera, tripé etc.). Folhas de registro e lápis serviram para o experimentador registrar os dados durante a sessão.

Tabela 1*Descrição dos participantes*

Participante	Idade (anos, mese s)	Sexo	Repertório avaliado	Nível VBMAPP	Marco de desenvolvimento mais alto
Lian	6,1	Masculino	Pareamento	1	5M: "Iguala 10 itens idênticos"
			Ouvinte	1	4M: "Emite o comportamento motor correto para 4 ações"
			Social	1	2M: "Indica que deseja brincadeira física"
Dan	5, 1	Masculino	Pareamento	2	9M: "Iguala objetos ou imagens não idênticos em um arranjo de 10 para 25 itens"
			Ouvinte	1	4M: "Emite o comportamento motor correto para 4 ações"
			Social	1	2M: "Indica que deseja brincadeira física"
Maira	4, 11	Feminino	Pareamento	1	5M: "Iguala 10 itens idênticos"
			Ouvinte	1	1M: "Atenta e se orienta para o falante"
			Social	1	1M: "Mostra interesse por pessoas conhecidas"

Foram utilizadas figuras impressas (ver Figura 1), de tamanho 7,0 cm x 7,5 cm (largura, altura), organizadas em imagens coloridas de faces, de itens de preferência das crianças, imagens coloridas usadas como distratores, figuras abstratas (em preto e branco). Estes estímulos foram utilizados nas fases de Pré e Pós-teste do estudo. Destes, uma figura de face impressa, uma imagem de item de preferência e dois estímulos abstratos foram utilizados na fase de tratamento para todos os participantes. Finalmente, foram usados comestíveis de maior preferência da criança, informados pelos familiares e aplicadores e testados diretamente com a criança no início do estudo para se avaliar e garantir a preferência das crianças por eles.

Delineamento experimental

Foi utilizado um delineamento experimental de comparação intrassujeito de medidas Pré-teste e Pós-teste com o propósito de aferir o(s) efeito(s) da formação de classes de equivalência, compostas por figuras de faces, figura de item de preferência e item de preferência propriamente dito (variável independente), sobre o percentual de seleção de figuras de faces em situação de dupla escolha de estímulos bidimensionais e duração do olhar para faces em testes sociais (variável dependente). A variável independente assumiu, portando, dois valores: "ausente" na fase de Pré-teste (controle) e "presente" na fase Pós-teste.

Essas medidas foram organizadas dentro de um delineamento experimental de linha de base múltipla entre participantes. Com o objetivo de avaliar a estabilidade da variável dependente antes de inserir o tratamento (como medida de controle temporal), foram realizadas mais sessões no Pré-teste a cada novo participante, segundo as características do delineamento. Para isto, foi considerado como critério de estabilidade o desempenho nos testes de escolha na fase de Pré-teste, porém foram realizadas medidas adicionais em testes sociais, para aferir a duração do olhar do participante para as faces de pessoas desconhecidas em situações programadas e, assim, verificar possíveis mudanças na habilidade de observação para faces humanas propriamente ditas.

Procedimento

Este estudo foi dividido em três fases: Pré-teste, Intervenção e Pós-teste. A fase de Pré-teste incluiu avaliações de escolha de figuras de faces humanas, testes sociais estruturados e das relações condicionais arbitrárias. A fase de intervenção foi dividida em duas etapas: a) Treino de *Matching-to-sample* (MTS) por identidade e b) Testes de Formação de Classes de Equivalência (MTS arbitrário) AB e BA.

Figura 1

Referência de estímulos usados nos treinos e testes.

Exemplos Figuras Faces Humanas	Itens de Preferência	Figuras Distratoras
		
	Figuras Abstratas	Comestíveis de Preferência
		

Nota. As faces humanas em fotos com fundo branco são de pessoas do grupo de pesquisa do laboratório; itens tangíveis de preferência dos participantes (Lian: Bonecos em miniatura da série de Dora aventureira; Dan: Amoeba; Maira: Mola maluca colorida); imagens coloridas usadas como distratores (árvores, casas ou carros); e figuras abstratas (em preto e branco desenhadas pelo experimentador). São apresentadas também amostras dos comestíveis de maior preferência de cada criança (Lian: Pipoca caseira; Dan: Skilhos assados de queijo; Maira: Sanduiche de presunto e queijo).

Fase 1-Pré-teste

Na avaliação de escolha, o objetivo foi aferir a seleção dos participantes por figuras de faces humanas de pessoas desconhecidas, em tentativas em que eram apresentadas figuras de faces *versus* figuras abstratas, e figuras de faces humanas *versus* figuras de itens de preferência da criança. Foram conduzidas sessões de sondas, sem reforçamento, até que o participante demonstrasse estabilidade no desempenho (oscilação igual ou inferior a 20% nos percentuais de escolha das faces entre sessões) ou uma tendência decrescente, considerando, pelo menos, as duas últimas sessões.

Uma sessão foi composta por seis tentativas por arranjo de pares de estímulos (18 tentativas no total para um ciclo). Os arranjos foram organizados da seguinte forma: a) avaliação entre figuras abstratas e figuras de faces humanas desconhecidas, b) avaliação entre figuras abstratas e figura de itens tangíveis de preferência da criança, e c) avaliação entre figuras de itens tangíveis de preferência da criança e figuras de faces humanas desconhecidas.

O experimentador apresentou pares de estímulos na linha média de uma mesa, frente à criança, para que a mesma olhasse, apontasse ou pegasse um dos dois estímulos; após a indicação vocal do aplicador (*Escolha um! Pegue um! ou Qual você quer?*). Caso o participante escolhesse um estímulo, este poderia interagir com a figura por, no máximo, cinco segundos, depois o experimentador retirava a mesma da criança. Se a criança não escolhesse nenhum estímulo ou pegasse os dois estímulos ao mesmo tempo, a tentativa era repetida em outro momento até garantir escolha única. Não foram programadas consequências para as respostas. Foi registrada a frequência de escolha do participante para cada estímulo (figuras de faces humanas, figuras abstratas e figuras de itens de preferência da criança) e calculado o percentual para cada um.

Nos testes sociais foram realizadas avaliações da resposta de olhar em direção às faces de pessoas desconhecidas, considerando como medida a duração da resposta. Cada sessão desta avaliação foi composta por uma tentativa com duração de 20 segundos e foram realizadas até três sessões, cada uma com um adulto diferente.

Em uma sala sem distratores (sons, outras crianças, outros adultos etc.), o participante e um adulto (Experimentador A) estavam engajados em uma atividade de brincadeira livre que envolvia, no máximo, três





brinquedos de média ou baixa preferência da criança. Após 20 ou 25 segundos de brincadeira, o Experimentador A parava a atividade e se retirava do espaço levando consigo os brinquedos utilizados na situação, sinalizando para a criança aguardar na sala. Em seguida, após um intervalo médio de dois segundos, entrava na sala o Experimentador B (nesta etapa participaram três adultos desconhecidos para a criança, um para cada teste), posicionando-se em frente à criança (entre 1,0 m e 1,5 m de distância do participante), olhando sempre para a face dela durante 20 segundos, evitando gesticulações, sons ou cumprimentos que pudessem chamar sua atenção.

Se o comportamento-alvo de olhar para a face do Experimentador B acontecesse, era registrada a duração contínua ou intermitente da resposta de observação nesse intervalo de tempo. Caso o participante parasse de olhar para o experimentador, o tempo era pausado e continuado (o número de vezes necessário) nos momentos em que voltava acontecer a resposta de observação durante os 20 segundos. A precisão dessas medidas foi assegurada pela aferição através dos vídeos das sessões.

Ainda nesta fase, Pré-teste, foi avaliada a precisão de desempenho dos participantes nas relações A1B1, A2B2, B1A1 e B2A2 do estudo, por meio de um procedimento de emparelhamento ao modelo (ver Tabela 2. Classe 1 e Classe 2).

Tabela 2

Estímulos de três conjuntos A, B e C para duas classes potenciais de equivalência

Classe	Conjunto X		Conjunto Y		Conjunto Z	
	Figura	Estímulo	Figura	Estímulo	Reforçador	Estímulo
1		(A1)		(B1)	Comestível de maior magnitude	(C1)
	Item de preferência		Imagem face			
2		(A2)		(B2)	Comestível de menor magnitude	(C2)
	Abstrata		Abstrata			

Nota. A Tabela 2 mostra o tipo de estímulos usados no estudo, organizados segundo a classe pertencente (1 ou 2) e o conjunto de figuras treinadas para cada etapa de ensino da fase de intervenção.

Para este último teste, a sessão foi composta por 12 tentativas de sonda. Uma tentativa começava quando o experimentador apresentava sobre a mesa, na horizontal, os estímulos de comparação (dois para um dos participantes e três para dois dos participantes), depois de garantida a resposta de observação para esses estímulos, um estímulo modelo era apresentado acompanhado do comando “com qual esse vai?”. Não foi fornecida ajuda, nem consequência diferencial nesta fase. Era registrado se o participante fazia o pareamento corretamente.

Nesta fase, o participante poderia ter no máximo 17% de acertos e não mais que um acerto por tipo de relação para avançar para a fase seguinte. Garantindo, assim, que o participante não apresentasse as relações a serem testadas posteriormente.

Fase 2-Intervenção

Etapa 2.1- Treino Matching-to-sample (MTS) por Identidade. O objetivo desta fase foi estabelecer relações condicionais de identidade (AA e BB), com consequências específicas para cada classe (Classe 1 e Classe 2). O estímulo C de cada classe foi um item comestível de preferência da criança (potencial reforçador) de diferente magnitude para as classes. Assim, para a Classe 1 foi programada uma consequência de maior magnitude e para a Classe 2 uma consequência de menor magnitude. Os dois tipos de item de preferência da criança variaram na sua quantidade e não na sua qualidade.

Esta etapa foi dividida em três momentos que corresponderam ao treino de relações por identidade. O primeiro momento consistiu no treino das relações compostas por estímulos do Conjunto A (A1A1 e A2A2). O segundo momento consistiu no treino das relações compostas pelos estímulos do Conjunto B apenas (B1B1 e B2B2) e, finalmente, no terceiro momento, as sessões foram compostas por relações de ambos os conjuntos A e B (A1A1, A2A2, B1B1 e B2B2).

O experimentador solicitou ao participante colocar o estímulo modelo sobre o estímulo de comparação através da instrução “*Coloca no igual*” ou “*com qual vai*” e aguardava três segundos para o participante responder. Se o estímulo modelo era colocado pela criança em cima do estímulo de comparação igual (por

exemplo, A1 em cima de A1 [S+] e não em cima A2 [S-]), o experimentador fornecia um elogio seguido da consequência estabelecida para a classe (neste caso, C1) e a tentativa era registrada como correta. Caso o estímulo modelo fosse colocado em cima do estímulo de comparação diferente dele (S-), todos os estímulos eram removidos e a tentativa era registrada como incorreta. Então, o experimentador iniciava o procedimento de correção que consistiu na reapresentação da instrução com ajuda (física total ou parcial) para emissão da resposta correta e entrega da consequência estabelecida para a classe (C).

Foram conduzidos intervalos variáveis de, no máximo, 40 segundos entre tentativas; isto dependia do tempo que o participante demorava em consumir o alimento ou se era apresentada outra demanda para acesso a itens de preferência diferentes dos usados na pesquisa, com o propósito de favorecer comportamentos mais colaborativos durante a sessão. Foi registrado se o participante fazia o pareamento correto ao estímulo de comparação (+), ou se fazia o pareamento incorreto ao estímulo de comparação (-).

Para cada conjunto, A e B, a sessão foi composta por 18 tentativas (nove por relação, por exemplo, A1A1 e A2A2). Quando iniciaram as tentativas mistas desses conjuntos, a sessão foi composta por 20 tentativas (cinco para cada relação A1A1, A2A2, B1B1 e B2B2). O critério para o participante avançar entre as etapas do treino foi apresentar em duas sessões consecutivas precisão de desempenho igual ou superior a 88% e não mais que um erro por tipo de relação.

Etapa 2.2- Testes das Relações Condicionais Arbitrárias. Esta fase teve como objetivo avaliar a precisão de desempenho dos participantes nas relações arbitrárias (AB e BA), por meio de procedimento de pareamento ao modelo, a fim de se constatar se as relações treinadas na etapa anterior tinham propriedades de relações de equivalência. As relações testadas foram: AB (A1B1 e A2B2) e, posteriormente, BA (B1A1 e B2A2). Cada um desses subconjuntos de relações (por exemplo, AB) era testado em sessão separada e cada sessão foi composta por 18 tentativas. Das 18 tentativas das sessões de teste AB, 6 foram de linha de base AA, 6 de linha de base BB e 6 de relações AB (3 A1B1 e 3 A2B2). Das 18 tentativas das sessões de teste BA, 4 foram da linha de base AA, 4 da linha de base BB, 4 de relações AB e 6 de relações BA (3 B1A1 e 3 B2A2).

Uma tentativa era conduzida de acordo com o arranjo descrito no pré-teste das relações arbitrárias. Foi registrado se o participante fez o pareamento correto ao estímulo de comparação (+): A1B1, A2B2, B1A1, B2A2, ou se fez o pareamento incorreto ao estímulo de comparação (-): A1B2, A2B1, B1A2, B2A1.

O critério para inferir que as relações testadas emergiram foi de acerto na primeira tentativa de cada relação testada e, pelo menos, cinco acertos nas seis tentativas totais do teste (AB, por exemplo). Esse critério não sendo atingido na primeira sessão de teste, foi concluído que a relação não emergiu e o mesmo bloco de tentativas de teste foi repetido em até uma sessão subsequente. Nesse caso, o critério para avançar para a fase de Pós-teste foi a precisão de desempenho igual ou superior a 88% e não mais que um erro por tipo de relação. O critério levou em consideração todas as relações da sessão.

Fase 3-Pós-teste. Avaliação Pós-Intervenção

O objetivo desta fase foi expor os participantes aos mesmos testes realizados na fase de Pré-teste, com o propósito de aferir as respostas de escolha de figuras de faces humanas, assim como possível mudança na duração de observação a faces de pessoas em testes sociais após os testes/treinos das relações arbitrárias.

Acordo entre observadores e avaliação da integridade do procedimento

A partir dos vídeos que registraram todas as sessões, um segundo observador treinado realizou o registro de 30% das sessões de cada fase do estudo. O percentual médio de concordância entre observadores do registro do desempenho dos três participantes foi 96,6% (Lian, 99%; Dan, 93%; Maira, 98%). A percentagem de integridade do procedimento foi 100%.

Análise de dados

Os dados foram analisados de acordo com a porcentagem de respostas corretas nos treinos e testes. As medidas de testes sociais obtidas com base na duração das respostas de contato visual e a porcentagem de escolha no teste de preferências foram realizadas antes e após a intervenção com o propósito de verificar o efeito da intervenção mediante técnicas de inspeção visual (Cooper et al., 1987).

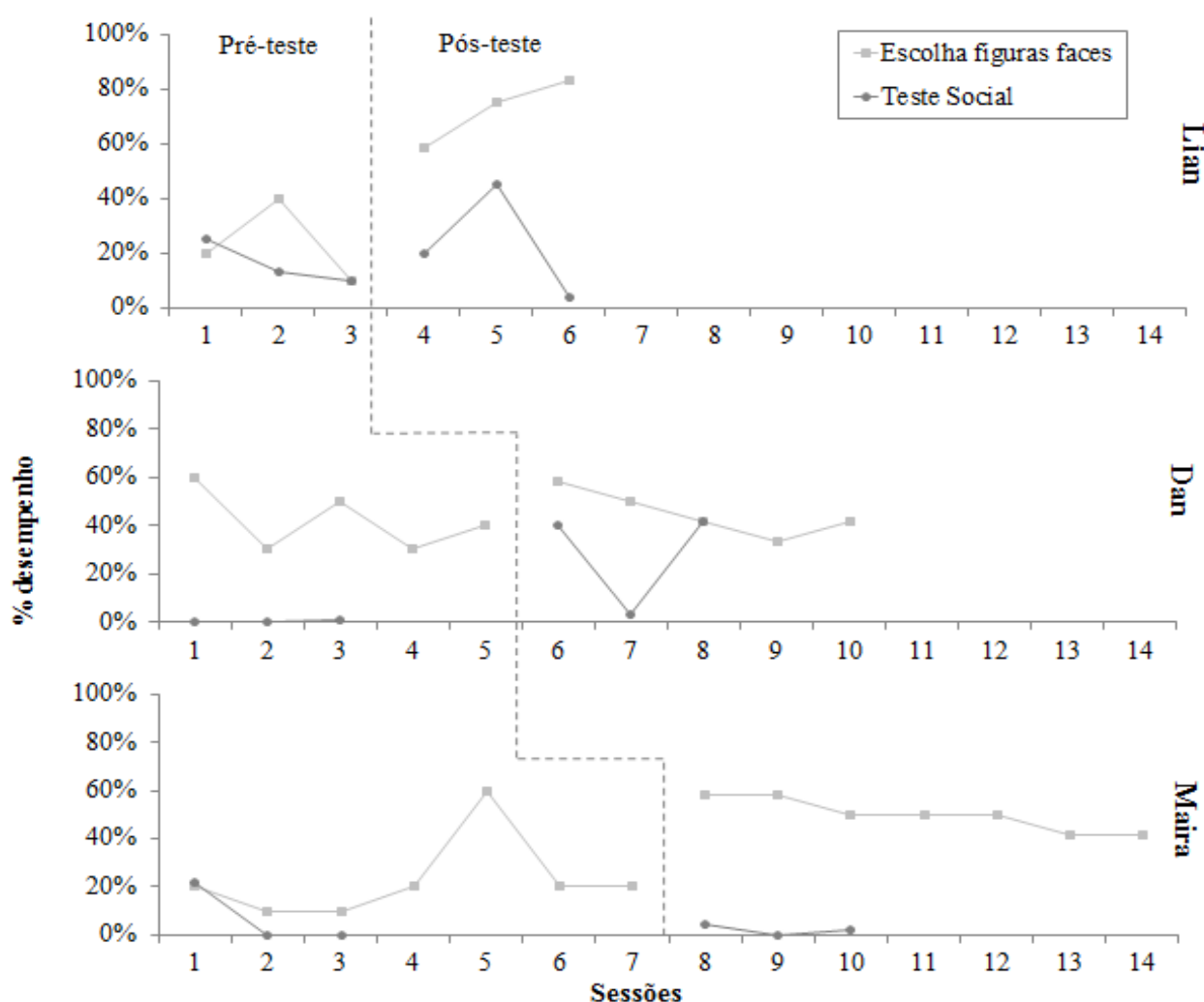
Resultados

Os resultados obtidos no presente estudo demonstram que, para todos os participantes, a exposição ao treino de relações de identidade e testes/treinos das relações arbitrárias alterou o padrão de respostas a faces ou figuras de faces. Dois dos três participantes (Lian e Maira) mostraram aumento do percentual de escolhas de figuras de faces, sem alterações significativas na duração das respostas a faces propriamente dita em testes sociais. Para Dan, ao contrário, não foram observadas alterações no percentual de escolhas de figuras de faces, mas sim na duração do responder a faces em testes sociais. Esses dados foram obtidos apesar de os participantes não terem atingido o critério de precisão nos testes iniciais de formação de classes, na fase de intervenção.

Os resultados do desempenho nas medidas de Pré-teste e Pós-teste são apresentados na Figura 2, a qual mostra o percentual de respostas nas avaliações de escolha por figuras de faces humanas desconhecidas e testes sociais, dos três participantes. As duas medidas são apresentadas em termos de porcentagem, considerando no caso do teste social o intervalo de 20 segundos correspondendo a 100%.

Figura 2

Desempenho dos participantes nas fases de Pré-teste e Pós-teste



De acordo com os dados apresentados, na fase de Pré-teste dos testes sociais, os participantes demonstraram duração média inferior a 10% do intervalo (Lian, 16% - 3,21 segundos; Dan, 0% - 0,07 milésimos de segundo; Maira, 7% - 1,45 segundos). Após os treinos de identidade e testes/treinos das relações arbitrárias, foi evidenciado que, no caso dos participantes Lian e Dan, houve sessões em que a duração do contato visual foi superior à duração média das sessões de Pré-teste; com uma duração média de 26% do intervalo (Lian, 23% - 4,57 segundos; Dan, 28% - 5,63 segundos). Foi observada uma queda no desempenho da participante Maira (2% - 0,39 milésimos de segundo).

Na avaliação de Pré-teste de escolha de faces humanas desconhecidas, o desempenho dos participantes foi, em média, 29% (Lian, 23%; Dan, 42%; Maira, 23%). Após a fase de intervenção, com

exceção de Dan, os participantes mostraram aumento na escolha de figuras de pessoas desconhecidas (Lian, 72%; Dan, 45%; Maira, 50%).

Em relação aos dados obtidos na fase de intervenção, a Figura 3 apresenta o desempenho, por sessão, dos três participantes nas etapas de treino e de testes de transitividade e simetria. Para cada uma das relações condicionais treinadas é apresentada a relação de acertos sobre o número de tentativas programadas num ciclo de treino. Os dados apontando uma relação de 9/9 de precisão de desempenho (9 acertos em 9 tentativas) significa que todas as respostas dessa relação foram corretas. No caso das tentativas de teste, a proporção 3/3 aponta precisão máxima de desempenho.

O procedimento inicial consistiu no emparelhamento ao modelo por identidade envolvendo os estímulos dos Conjuntos A e B (ver Tabela 2) de cada classe potencial, considerando como nodal o estímulo C (Consequência específica das classes) (Barros et al., 2006). Na Figura 3, onde está identificado como “treino por identidade AA, BB com consequência específica para cada classe”, os três participantes mostraram, a partir da segunda sessão, precisão máxima de desempenho nas relações de identidade. Foram realizadas um total de seis sessões de treino antes do início do teste de transitividade. Neste, nenhum dos três participantes apresentou emergência das relações AB.

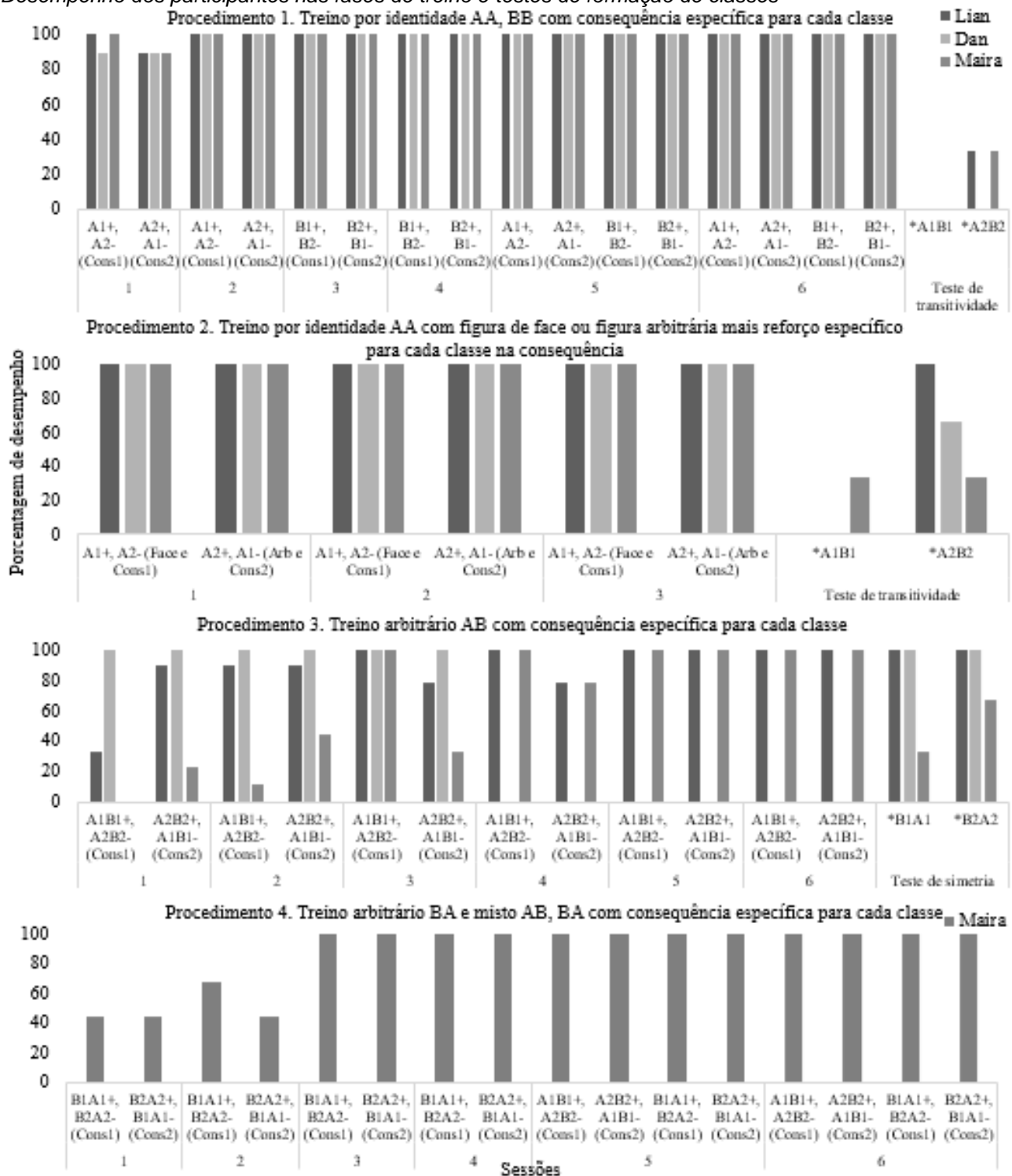
Considerando os resultados do primeiro procedimento, foram programados no transcorrer do estudo outros arranjos de ensino que pudessem favorecer o estabelecimento das relações AB e BA. O procedimento apresentado em “treino por identidade AA com figura de face ou figura abstrata mais reforço específico para cada classe na consequência”, teve como propósito ensinar as relações compostas pelos estímulos do Conjunto A, mediante o pareamento ao modelo por identidade (Barros et al., 2006; Dube et al., 1987; Monteiro & Barros, 2016; Santos et al., 2017; Varella & de Souza, 2014). Os três participantes apresentaram sucesso nas respostas de pareamento ao modelo na fase de treino, precisando de, no máximo, três sessões para atingir critério de precisão antes do início dos testes. No teste de transitividade, somente o participante Lian apresentou, nas tentativas programadas, desempenho de 100% para a relação A2B2 (composta por figuras abstratas e itens de preferência de menor magnitude).

Após os resultados nos testes do segundo procedimento, foi feito um “treino de pareamento ao modelo arbitrário das relações AB, com consequência específica para cada classe” (Sidman, 2000). Neste caso, foi apresentado o estímulo A como modelo e o estímulo B como comparação e os acertos foram consequenciados com itens comestíveis de preferência de maior e menor magnitude, de acordo com a potencial classe (estímulo C). O participante Dan atingiu critério na terceira sessão de treino. Os participantes Lian e Maira atingiram critério na sexta sessão de ensino. Lian mostrou uma aprendizagem consistente e crescente ao longo dos ciclos de treino a partir da primeira sessão. Maira, a partir da sessão três, passou a apresentar precisão de desempenho considerável nas sessões de ensino. Quanto ao desempenho nos testes, ao se verificar precisão máxima de desempenho nas relações BA, simetria da relações AB treinadas diretamente, Lian e Dan demonstraram a emergência de simetria, portanto, indício de que as relações em questão têm propriedade de relações de equivalência (Dube et al., 1987). Dados semelhantes não foram obtidos com a participante Maira, que acertou duas de três tentativas na relação A2B2 e uma de três tentativas na relação A1B1.

A partir dos dados do terceiro procedimento para a participante Maira, foi planejado para ela o “treino arbitrário BA e misto AB, BA com consequência específica para cada classe”. A participante precisou de quatro sessões de ensino para atingir critério de precisão de 9/9.

Discussão

Este estudo buscou avaliar o efeito da exposição aos procedimentos de treino e testes de relações condicionais (para eventual formação de classes de equivalência, envolvendo na mesma classe figuras de faces humanas desconhecidas pelos participantes, imagens de itens de preferência, imagens abstratas e consequências específicas) sobre o desempenho nas respostas de seleção de figuras de faces em situação de escolha e a atenção a faces em testes sociais, em crianças diagnosticadas com TEA. Os dados obtidos neste estudo permitem afirmar que apenas para os participantes Lian e Maira observou-se aumento nas respostas de seleção por figuras de faces humanas. Para Lian e Dan, nos testes sociais, até foram observadas sessões em que a duração do contato visual foi superior à média de tempo do Pré-teste, entretanto, tal desempenho não foi consistente (ver Figura 2) e, assim, não se pode assegurar efeito da intervenção sobre a referida variável observada.

Figura 3*Desempenho dos participantes nas fases de treino e testes de formação de classes*

Nota: O número de tentativas implementadas na fase de treino para cada relação foi de nove por sessão. O número de tentativas implementadas na fase de teste foi de três por propriedade avaliada (transitividade e simetria). Foram realizadas até seis sessões de treino. As letras A, B e C correspondem à nomeação dos estímulos usados na pesquisa e os números correspondem às classes pertencentes.

Esta pesquisa baseou-se em estudos anteriores que verificaram a alteração de atitude frente a estímulos sociais após a inclusão desses estímulos em classes de equivalência junto com estímulos que controlavam atitude oposta àqueles estímulos sociais (Carvalho & de Rose, 2014) e no estudo de Lopes et al. (2023) que pioneiramente explorou a alteração de função de faces em pessoas diagnosticadas com TEA via

formação de classes de equivalência. Neste, no qual se avaliou respostas de observação a faces em meio à brincadeira e em situações em que o experimentador entrava em uma sala saudando ou não a criança, antes e após a formação de uma classe de equivalência incluindo figuras de estímulos de preferência e de faces, verificou-se aumento na frequência e na duração de respostas de atenção a faces.

Para contornar a dificuldade de formação de classes de equivalência que é comum ao se usar o procedimento padrão (iniciando com MTS arbitrário e testando novas relações arbitrárias que documentam as propriedades de equivalência – c.f. Sidman & Tailby, 1982) em pessoas com atraso no desenvolvimento, preconizada na literatura (Gomes et al., 2010), o protocolo de treino no presente estudo se iniciou com MTS de identidade, com consequências específicas para cada potencial classe, usando figuras de faces humanas e figuras de item preferido como parte de uma das classes. Só então MTS arbitrário foi introduzido na fase de testes de relações emergentes. Esse procedimento simplificado está baseado em Sidman (2000) e em estudos experimentais que relataram sucesso em documentar a formação de classes de equivalência com pessoas diagnosticadas com TEA (Barros et al., 2006; Monteiro & Barros, 2016; Santos et al., 2017; Varella & de Souza, 2014). Mesmo assim, em função de dificuldades para se obter a emergência de relações arbitrárias que atestariam a formação de classes foram necessárias extensões do procedimento simplificado para os três participantes (notadamente o reforçamento direto de relações que não atingiram critério de precisão em testes). Apesar dessas dificuldades, alterações na função das faces e figuras de faces foram observadas.

Algumas das diferenças de sucesso ou fracasso dos procedimentos na formação de classes de equivalência dependem, por exemplo, da população que participa da pesquisa, como é o caso dos resultados diferentes que são encontrados quando os estudos são dirigidos a participantes humanos adultos com repertórios verbais compatíveis com sua idade *versus* com participantes não humanos (Carvalho & Rose, 2014; Goulart et al., 2003; Mizael et al., 2016a), assim como de variáveis metodológicas. Procedimentos de controle de estímulos para a formação de classes funcionais mediante treino de reversões de discriminações simples (Santos et al., 2017), efeitos do fenômeno de bloqueio na equivalência de estímulos (Rehfeldt et al., 1998) ou o uso de consequências específicas de magnitude e qualidade diferentes (Barros et al., 2006) têm sido algumas das aproximações na área de pesquisa sobre comportamento derivado. Estes procedimentos podem ser explorados em futuras pesquisas com o propósito de avaliar procedimentos metodológicos efetivos na formação de classes de equivalência aplicada à transferência de função de faces em crianças com TEA.

O presente estudo mostra que alterações do procedimento original foram necessárias para que se observassem todas as relações condicionais arbitrárias que se pretendia obter de forma emergente. Essas alterações, embora pareçam numerosas, na verdade seguem sempre a mesma direção e então podem ser consideradas com uma única linha de alteração que é a de treinar diretamente as relações que não emergiram sem treino, adotando um protocolo cumulativo, onde as relações já treinadas compunham uma linha de base cheia, ou seja, que incluiu todas as relações anteriormente treinadas.

Uma vez que foram analisadas algumas das variáveis procedimentais exploradas neste estudo para formação de classes de equivalência, são analisados os resultados nas fases de Pré-teste e Pós-teste. Para alguns autores da área, a equivalência de estímulos e a transferência de função são tratados como processos que fazem parte do mesmo fenômeno (Hayes et al., 1991; Kataoka & Barros, 2017; Mizael et al., 2016a). Isto, em síntese, implica dizer que a formação de classes tem como pressuposto que o participante possa responder a um evento em termos de outro. Como produto, podem se observar extensões dos efeitos comportamentais de um membro da classe sobre os outros, ou seja, mudanças nas funções de um estímulo podem gerar alterações nas funções dos outros quando constituem a mesma classe (Bortoloti & de Rose, 2007; Dougher et al., 1994).

No presente estudo, evidenciou-se que figuras de faces humanas não eram selecionadas pelos participantes na mesma proporção que imagens de preferência ou que figuras abstratas durante a fase de Pré-teste; após a fase de intervenção, as figuras de faces passaram a ser selecionadas com maior frequência na fase de Pós-teste para alguns participantes. Estes dados indicam coerência entre a possível formação de classes de equivalência para dois dos participantes e a transferência de função.

Na área de equivalência, têm sido documentadas dificuldades metodológicas, algumas delas, como já citado, centradas nos aspectos procedimentais de arranjo experimental e outras focadas nas estratégias de avaliação das propriedades de reflexividade, simetria e transitividade (c.f. modelo descritivo original de Sidman & Tailby, 1982 ao invés da atualização do modelo proposta por Sidman, 2000). No caso do presente estudo, existe, então, uma limitação metodológica para aferir a formação de classes de equivalência quando o participante não apresenta respostas derivadas das relações treinadas. Assim, segundo o modelo de Sidman (1971), onde estímulos arbitrariamente relacionados se tornam substituíveis entre eles, o problema não estaria necessariamente na definição do fenômeno, mas nas estratégias para constatá-lo. Nessa direção, estudos futuros podem investir em outros tipos de estratégias para constatação da formação de classes de equivalência, a exemplo de treinos de discriminação simples com respostas diferenciais para cada potencial classe (Canovas et al., 2019), comparação de curvas de aquisição de relações consistentes e inconsistentes com formação de classes (Silva et al., 2018), considerando que mesmo quando não foi plenamente possível

constatar a formação de classes, através da estratégia de avaliação atual, algum efeito sobre o responder a faces e figuras de faces foi observado..

Outras avaliações para aferir a alteração da função das faces foram realizadas. Os testes sociais consistiram de medidas do desempenho da criança em olhar para faces de pessoas que não tinham se estabelecido como reforçadores condicionados. Os dados obtidos nestes testes foram tratados como medidas para aferir a generalização (Pierce & Cheney, 2013), nas mudanças observadas nos testes de escolha e assim avaliar a aplicação futura do estudo no contexto terapêutico. Com base nos dados, pode-se observar que, para o participante Dan, foram evidenciadas mudanças, embora discretas, nas respostas de atenção a faces propriamente ditas. Portanto, as mudanças no desempenho deste participante durante os treinos/testes das relações arbitrárias; as avaliações de escolha (Figura 2) e os testes sociais sugerem generalização da resposta em termos funcionais dos estímulos que continham faces humanas. Os participantes Lian e Maira, por outro lado, não demonstraram generalização da resposta de preferência por faces humanas nos testes sociais, mesmo que o comportamento de escolha por figuras de faces tivesse aumentado no Pós-teste. O fato de as mudanças no comportamento de observar faces propriamente ditas não terem sido observadas em Lian e Maira, mas tão somente de forma discreta em Dan indica que, antes que esse tipo de procedimento ainda requer pesquisa adicional e aperfeiçoamento antes de talvez atingir o nível de evidência empírica de efetividade necessário para se tornar uma prática clínica recomendada. Contudo, do ponto de vista o conhecimento, parece valioso que se possa verificar que, mesmo em pequena escala, seja possível alterar, no ambiente natural, um comportamento controlado por um estímulo complexo como a face das pessoas através de treinos com figuras de faces e com algum suporte da formação de classes de equivalência. Esse salto de generalização não foi tentado em estudos anteriores (e.g. Carvalho & Rose, 2014; Mizael et al., 2016a) nos quais não se fez qualquer tipo de teste do comportamento das crianças frente a pessoas negras propriamente ditas.

Uma questão relevante do estudo está relacionada à programação das tentativas nos testes sociais. Este estudo adotou testes de observação a faces humanas propriamente ditas, mas de forma que as sondas não se tornassem uma oportunidade de ensino da resposta de olhar para os rostos através da interação com o adulto. Porém, o efeito da não interação poderia ter resultado na extinção de qualquer resposta do participante em função do comportamento-alvo. Portanto, futuros estudos podem explorar arranjos de medição destas respostas em diferentes condições procurando avaliar o repertório pré e pós-intervenção do participante em situações que impliquem olhar para a face de pessoas novas.

Outra limitação observada está relacionada ao uso de consequências específicas e o tempo de exposição às tentativas de ensino ao longo dos diferentes procedimentos usados na fase de intervenção. No caso de Lian e Maira, foi evidenciado um efeito de saciação dos itens de preferência comestíveis, gerando assim, intervalos de tempo maiores entre as sessões de ensino, até garantir novamente que aquele alimento se tornara um potencial reforçador. Próximos estudos poderiam avaliar o uso de itens de preferência que pertençam à mesma categoria alimentar ou que evoque respostas similares no participante a fim de ampliar a variabilidade de itens consequenciadores e reduzir o efeito de saciedade (Santos et al., 2017).

Declaração de conflito de interesses

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

Contribuição de cada autor

Certificamos que todos os autores participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo. A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: Gisell Borda participou da idealização do estudo, da coleta de dados, da análise de dados e da escrita do manuscrito. Álvaro Silva e Romariz Barros participaram da idealização do estudo, da análise dos dados e da redação do manuscrito.

Direitos Autorais

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



Referências

Adams, B., Fields, L., & Verhave, T. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. *The Psychological Record*, 43(1), 133–152. <https://www.proquest.com/docview/1301206013?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

- Barros, R., Lionello-DeNolf, K., Dube, W., & McIlvane, W. (2006). A formação de classes de equivalência via pareamento por identidade e discriminação simples com conseqüências específicas para as classes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2(1), 125-133. <https://doi.org/10.18542/rebac.v2i1.804>
- Bortoloti, R., & de Rose, J. (2007). Medida do grau de relacionamento entre estímulos equivalentes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2), 252-258. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722007000200011>
- Calado, J., Barboza, A., Assis, G., & Barros, R. (2018). Emergência de relações auditivo-visuais via treino por CRMTS para crianças com TEA. *Acta Comportamentalia*, 26(3), 347-362. <https://doi.org/10.32870/ac.v26i3>
- Canovas, D. S., Debert, P., & Miguel, C. F. (2019). Simple discrimination training with differential responses to establish functional and equivalence classes with preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 111 (1), 59-74. <https://doi.org/10.1002/jeab.487>
- 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>
- Cook, J., Rapp, J., Mann, K., McHugh, C., Burji, C., & Nuta, R. (2017). A practitioner model for increasing eye contact in children with autism. *Behavior Modification*, 41(3), 382-404. <https://doi.org/10.1177/0145445516689323>
- Cooper, J., Heron, T., & Heward, W. (1987). *Applied behavior analysis*. New York: Macmillan.
- Dougher, M., Markham, M., Greenway, D., Wulfert, E., & Augustson, E. (1994). The transfer of respondent eliciting and extinction functions through stimulus equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62(3), 331-351. <https://doi.org/doi:10.1901/jeab.1994.62-331>
- Dube, W., McIlvane, W., Mackay, H., & Stoddard, L. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47(2), 159-175. <https://doi.org/10.1901/jeab.1987.47-159>
- Felix, N., Modenesi, R. D., & Debert, P. (2023). Matching de identidade com estímulos compostos para produzir relações simbólicas emergentes em crianças com autismo. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 19(2), 118-129. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v19i2.15660>
- Fields, L., Verhave, T., & Fath, S. (1984). Stimulus equivalence and transitive associations: a methodological analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42(1), 143-157. <https://doi.org/10.1901/jeab.1984.42-143>
- Fonger, A., & Malott, R. (2019). Using shaping to teach eye contact to children with autism spectrum disorder. *Behavior Analysis in Practice*, 12(1), 216-221. <https://doi.org/10.1007/s40617-018-0245-9>
- Gomes, C., Varella, A., & Souza, D. (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>
- Goulart, P., Galvão, O., & Barros, R. (2003). Busca de formação de classes de estímulos via procedimento de reversões repetidas de discriminações simples combinadas em macaco-prego (Cebus apella). *Interação em Psicologia*, 7(1), 109-119. <https://doi.org/10.5380/psi.v7i1.3213>
- Hayes, S. C., Kohlenberg, B. S., & Hayes, L. J. (1991). The transfer of specific and general consequential functions through simple and conditional equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56(1), 119-137. <https://doi.org/10.1901/jeab.1991.56-119>
- Jeffries, T., Crosland, K., & Miltenberger, R. (2016). Evaluating a tablet application and differential reinforcement to increase eye contact in children with autism: Increasing eye contact. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 49(1), 182-187. <https://doi.org/10.1002/jaba.262>
- Kataoka, K., & Barros, R. (2017). Classes funcionais e de equivalência em crianças diagnosticadas com autismo. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 19(1), 18-30. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v19i1.947>
- Lopes, P. S. G., Silva, Á. J. M., & Barros, R. S. (2023). 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, 1-9. [10.31505/rbtcc.v25i1.1748](https://doi.org/10.31505/rbtcc.v25i1.1748)
- 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 Psicológica*, 4(3), 1621-1641. [https://doi.org/10.1016/S2007-4719\(14\)70970-6](https://doi.org/10.1016/S2007-4719(14)70970-6)
- Mizael, T., de Almeida, J., Silveira, C., & de Rose, J. (2016a). 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., & Barros, R. S. (2016). Emergence of auditory-visual relations via equivalence class format in children diagnosed with autism. *The Psychological Record*, 66(4), 563-571. <https://doi.org/10.1007/s40732-016-0192-1>

- Moreira, 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 Para, Pará. <http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/11077>
- Pierce, W., & Cheney, C. (2013). *Behavior Analysis and Learning: Fifth Edition* (5º ed). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203441817>
- Rehfeldt, R., Dixon, M., Hayes, L., & Steele, A. (1998). Stimulus equivalence and the blocking effect. *The Psychological Record*, 48(4), 647-664. <https://doi.org/10.1007/BF03395295>
- Santos, E., Nogueira, C., Queiroz, L., & Barros, R. (2017). Equivalence class formation via class-specific consequences in children diagnosed with autism spectrum disorder. *Temas em Psicologia*, 25(2), 831-842. <https://doi.org/10.9788/TP2017.2-20>
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14(1), 5-13. <https://doi.org/10.1044/jshr.1401.05>
- 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., & 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>
- Silva, Á. J. M., Keuffer, S. I. C., Oliveira, J. S. C., & Barros, R. S. (2018). Aquisição de repertório intraverbal via instrução baseada em equivalência em crianças com TEA. *Trends in Psychology / Temas em Psicologia*, 26 (3), 1155-1171. 10.9788/TP2018.3-02Pt
- Sundberg, M. (2014). *VB-MAPP: Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program*. (2º ed). AVB Press, Concord, CA.
- Varella, A., & de Souza, D. (2014). Emergence of auditory-visual relations from a visual-visual baseline with auditory-specific consequences in individuals with autism: Crossmodal and intramodal emergent relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102(1), 139-149. <https://doi.org/10.1002/jeab.93>

Submetido em: 16/01/2025

Aceito em: 10/07/2025