

Aprendizagem de Relações Auditivo-Visuais por Meio de Tentativas de Exclusão

Luiza Augusta de Oliveira Costa Langsdorff*

Andréia Schmidt

Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

Camila Domeniconi

Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

RESUMO

O responder por exclusão é um fenômeno extremamente robusto e previsível, o que indica que tentativas de exclusão podem constituir importante tecnologia de ensino de novas relações por permitirem a aprendizagem sem erros. Não obstante, a literatura não esclarece o número de tentativas de exclusão necessário para a aprendizagem de relações auditivo-visuais. O presente estudo, conduzido com oito crianças com desenvolvimento típico e idades entre 5 e 9 anos, buscou investigar, a partir de um conjunto específico de procedimentos, o número de tentativas de exclusão necessário para a aprendizagem de relações auditivo-visuais. Os resultados de aprendizagem se concentraram no número mínimo de tentativas previsto pelo procedimento (duas), o que indica que os procedimentos utilizados podem constituir importante tecnologia de ensino.

Palavras-chave: aprendizagem; relações auditivo-visuais; tentativas de exclusão.

ABSTRACT

Auditory-visual Relationship Learning by Exclusion Trials

Responding by exclusion is an extremely robust and predictable phenomenon, what implies that exclusion trials might be an important teaching technology for allowing errorless learning. Nevertheless, literature does not clarify the number of exclusion trials needed for the learning of auditory-visual relations. The present study, conducted with eight children with typical development and ages between 5 and 9 years, investigated the number of exclusion trials needed for the learning of auditory-visual relations, using a particular set of procedures. The learning results concentrated in the minimum amount of trials allowed by the procedure (two), what means that this set of procedures might constitute an important teaching technology.

Keywords: learning; auditory-visual relations; exclusion trials.

Um processo comportamental que parece estar relacionado ao crescimento do repertório verbal de crianças é chamado, pela Análise do Comportamento, de responder por exclusão (Dixon, 1977). Este termo tem sido utilizado para descrever a seleção imediata de um estímulo de comparação indefinido dentre um ou mais estímulos de comparação definidos, diante da apresentação de um estímulo modelo também indefinido.

Dixon (1977) foi a primeira pesquisadora a verificar o responder por exclusão. A autora, interessada no controle condicional que o estímulo verbal poderia

exercer sobre as escolhas de oito jovens com atraso no desenvolvimento, programou treinos com tentativas compostas pela apresentação simultânea de dois símbolos, que deveriam ser escolhidos condicionalmente ao nome ditado. Assim, diante da palavra “Pi”, o participante era ensinado a selecionar o símbolo π , que poderia ser apresentado junto aos de comparação negativos Θ (*theta*) ou Y (*upsilon*). Estabelecida esta linha de base entre símbolos e seus nomes, Dixon inseriu o que chamou de testes de exclusão: utilizando o mesmo arranjo de estímulos de comparação (π , Θ

* Endereço para correspondência: Luiza Augusta de Oliveira Costa Langsdorff – luizabpcosta@yahoo.com.br

ou Y , π), a autora apresentou nomes indefinidos (que nunca haviam sido ditados antes) como estímulos modelo, a saber, as palavras ditadas *theta* e *upsilon*. Dixon observou que, diante da palavra *theta* (modelo indefinido), tendo Θ e π como comparações, os participantes imediatamente selecionavam o estímulo Θ (comparação indefinido). Do mesmo modo, a apresentação da palavra *upsilon*, diante dos comparações Y e π , era seguida pela seleção imediata do estímulo Y . Os dados apresentados nesse estudo forneceram indícios de que, além da relação de seleção entre um estímulo modelo e o estímulo de comparação positivo (correspondente ao modelo), os indivíduos aprendem também a relação de rejeição entre o mesmo modelo e o estímulo de comparação negativo (que não corresponde ao modelo) (Kastak & Schusterman, 2002; Wilkinson & McIlvane, 1997).

O responder por exclusão tem sido demonstrado de modo sistemático em humanos (*e.g.*, Bates, 1979; Carey & Bartlett, 1978; Costa, McIlvane, Wilkinson, & de Souza, 2001; Dixon, 1977; Domeniconi, Costa, de Souza, & de Rose, 2007; Grassmann, Stracke, & Tomasello, 2009; McIlvane, Bass, O'Brien, Gerovac, & Stoddard, 1984; McIlvane, Kledaras, Lowry, & Stoddard, 1992; Stromer & Osborne, 1982; Wilkinson, Rosenquist, & McIlvane, 2009) e é considerado um fenômeno robusto e replicável (Wilkinson, de Souza, & McIlvane, 2000). Por este responder ser altamente provável e, portanto, previsível, procedimentos de ensino de novas relações a partir de tentativas de exclusão parecem ser potencialmente eficazes por possibilitarem a seleção de um estímulo de comparação correspondente ao estímulo modelo sem que haja emparelhamento anterior desses dois estímulos. Não obstante, é necessário avaliar se o responder por exclusão é acompanhado da aprendizagem da relação entre os estímulos indefinidos e investigar quais arranjos experimentais podem tornar a aprendizagem mais ou menos rápida e provável. Para testar a aprendizagem de uma relação entre estímulos emparelhados por tentativas de exclusão, poder-se-ia apresentar como modelo e comparação os estímulos emparelhados por exclusão, tendo também como comparação um estímulo inédito. A aprendizagem seria evidenciada pela seleção do estímulo emparelhado ao modelo nas tentativas de exclusão.

Essas questões têm sido investigadas por diversos estudos. Wilkinson e McIlvane (1997), por exemplo,

analisaram se era possível a ocorrência de aprendizagem de relações auditivo-visuais por meio de tentativas de exclusão após uma única exposição aos estímulos, em estudo conduzido com oito crianças de desenvolvimento típico e idades entre 39 e 60 meses em um computador de tela sensível ao toque. Para verificar a aprendizagem das novas relações, os autores utilizaram um conjunto de testes. Em uma tentativa de exclusão, a palavra indefinida “Ruzz” era apresentada como modelo e uma figura indefinida (A) e outra figura definida eram apresentadas como comparações. Em uma tentativa de teste realizada subsequentemente, diante da palavra indefinida (“Zite”), a figura indefinida (A) era apresentada junto a outra figura indefinida (B) e um estímulo comparação vazio (um quadrado escuro chamado de “máscara” que, em tentativas de linha de base, já tinha sido correlacionado com a possibilidade de encobrir uma figura correspondente ou não ao modelo). Sete, dos oito participantes, selecionaram a figura indefinida (B), demonstrando aprendizagem da relação entre a palavra “Ruzz” e a figura A. A segunda tentativa de teste buscava avaliar se uma figura indefinida (C), anteriormente relacionada ao nome “Kell” em uma tentativa de exclusão, seria selecionada diante de uma nova palavra indefinida, “Hene”. As comparações, além da Figura C, eram a máscara e uma figura familiar. Neste teste, quatro crianças selecionaram a máscara, evidenciando aprendizagem da relação entre a palavra “Kell” e a figura C. O terceiro teste avaliava a aprendizagem entre a palavra “Jik” e a figura indefinida (D), emparelhadas por meio de uma tentativa de exclusão. Neste teste, a palavra “Jik” era apresentada como modelo, e como comparações estavam disponíveis uma figura indefinida (E), a máscara e um estímulo definido. Apenas duas crianças demonstraram aprendizagem da relação entre a palavra “Jik” e a figura D, selecionando a máscara. Considerando o conjunto de testes, apesar de todas as crianças selecionarem a figura indefinida nas tentativas de exclusão, apenas uma delas apresentou acerto em todos os três testes de aprendizagem e quatro crianças acertaram os dois primeiros testes.

A variabilidade das respostas das crianças participantes do estudo de Wilkinson e McIlvane (1997) demonstrou que, a partir do procedimento utilizado, uma única tentativa de exclusão não foi suficiente para a aprendizagem consistente das novas relações para a maior parte dos participantes. Costa et al.

(2001) replicaram os testes utilizados por Wilkinson e McIlvane, alterando apenas os nomes dados aos estímulos de modo a adaptá-los à fonética brasileira, e encontraram resultados bastante similares aos descritos no estudo de 1997.

A pesquisa de Domeniconi, Costa, de Souza e de Rose (2007) também investigou a ocorrência de aprendizagem de relações nome-objeto após uma única tentativa de exclusão, utilizando a mesma racional dos testes de aprendizagem de Wilkinson e McIlvane (1997), mas em um contexto experimental diferente. O experimento foi conduzido com seis crianças de desenvolvimento típico e idades entre 25 e 32 meses, semelhante ao de Wilkinson e McIlvane e Costa et al. (2001). O objetivo era analisar, em uma situação de brincadeira e utilizando estímulos manipuláveis, a aprendizagem de relações auditivo-visuais após uma única exposição às relações em tentativas de exclusão. Os objetos usados foram brinquedos, alguns com nomes definidos e outros indefinidos, criados pelos pesquisadores, e para exercer a função de máscara ou estímulo neutro foi utilizada uma caixa opaca, onde um brinquedo poderia estar escondido. Todas as crianças aprenderam facilmente a tarefa (selecionar brinquedos, condicionalmente às solicitações das experimentadoras). Os testes utilizados por Wilkinson e MacIlvane foram replicados, sendo utilizada uma caixa como estímulo de comparação vazio; metade das crianças respondeu corretamente a dois testes e apenas uma criança apresentou acertos nos três testes. Apesar das diferenças de procedimento entre este estudo e o de Wilkinson e McIlvane, os resultados foram bastante similares, com a diferença de que as crianças do estudo de Domeniconi et al. eram significativamente mais novas, o que pode sugerir que, apesar de não terem sido registradas respostas acuradas em todos os testes de aprendizagem, o contexto de brincadeira e a utilização de estímulos manipuláveis pode ter contribuído para que as crianças, mesmo ainda muito pequenas, aprendessem “algo” sobre as novas relações.

Uma das variáveis que possivelmente dificultou a aprendizagem das relações testadas nos estudos anteriormente citados foi a ausência de consequências diferenciais para o desempenho dos participantes nas tentativas de exclusão. O papel do reforço foi avaliado por Carr (2003) em um experimento que investigou se o reforço contingente a respostas corretas em tentativas de exclusão fortaleceria o desempenho dos parti-

cipantes de relacionar estímulos indefinidos, de maneira a melhorar a aprendizagem dessas relações. Dois experimentos foram realizados. Em linhas gerais, o primeiro experimento, conduzido com sete crianças com autismo, com idades entre 3 e 6 anos, testou a ocorrência do responder por exclusão e o estabelecimento das novas relações auditivo-visuais entre palavras e fotografias coloridas de objetos, utilizando reforçadores de acordo com a participação da criança na atividade. No segundo experimento, realizado com seis crianças que não responderam por exclusão ou não demonstraram aprendizagem no primeiro experimento, foram programados treinos em que tentativas de exclusão eram reforçadas diferencialmente. Respostas incorretas eram seguidas de um ‘não’, em seguida repetidas e, então, reforçadas, no caso de acerto.

Apenas uma criança, entre os sete participantes, demonstrou responder por exclusão consistente e aprendizagem estável de relações entre estímulos indefinidos no primeiro experimento. No segundo experimento, cinco crianças apresentaram responder por exclusão de forma consistente e quatro demonstraram aumento nas porcentagens de acertos nos testes de aprendizagem das novas relações testadas. A autora argumentou que a utilização de reforçadores contingentes a respostas de exclusão pode ser favorável tanto para a estabilização deste comportamento como classe de resposta operante generalizada – uma vez que o procedimento encoraja a seleção destes itens em detrimento de estímulos familiares –, quanto para a aprendizagem de relações entre estímulos indefinidos (Carr, 2003).

O emprego de consequências diferenciais é frequente em procedimentos que utilizam tentativas de exclusão reforçadas para o ensino de relações de linha de base (e.g. Ferrari, de Rose, & McIlvane, 1993; 2008; Wilkinson, Rosenquist, & McIlvane, 2009). Esses estudos, por um lado, confirmam as conclusões de Carr (2003), mostrando a eficiência desses procedimentos em estabelecer, via tentativas reforçadas de exclusão, relações entre estímulos. Por outro lado, não esclarecem quantas exposições a esse tipo de tentativa são necessárias para o estabelecimento consistente dessas relações.

O número necessário de exposições para a aprendizagem de uma relação foi diretamente investigado por Costa, Grisante, Domeniconi, de Rose e de Souza (2013) em um estudo realizado com oito crianças pré-

-escolares de desenvolvimento típico. Os autores buscaram quantificar o número de tentativas de exclusão necessário para a aprendizagem de relações entre os nomes ditados tiluco e polamo e suas respectivas figuras indefinidas, em testes de emparelhamento com o modelo e em testes de nomeação. Em linhas gerais, as tarefas, conduzidas em um computador de tela sensível ao toque, envolviam a apresentação dos estímulos indefinidos por meio de tentativas de exclusão e, a seguir, a realização dos testes de nomeação e de emparelhamento com o modelo. Caso a nomeação não fosse verificada, a apresentação dos estímulos via tentativas de exclusão era repetida e os testes novamente realizados. A repetição de tentativas de exclusão e testes prosseguia até a nomeação correta das figuras indefinidas. Tanto as tentativas de exclusão quanto os testes de aprendizagem eram realizados em extinção. Os resultados do estudo mostraram uma importante variação entre os dados das crianças, a saber, entre três e 10 tentativas de exclusão necessárias para a nomeação correta dos estímulos, e uma média de seis tentativas necessárias para a nomeação.

Observa-se, a partir de uma breve análise dos estudos citados, que é possível o ensino consistente de novas relações por meio de tentativas de exclusão, mas não está clara a quantidade necessária de exposições às relações nome-objeto, por meio de tentativas de exclusão, para a verificação de desempenho acurado em testes de emparelhamento com o modelo e em testes de nomeação. O estudo de Costa et al. (2013), cujo foco era a avaliação desta questão, apresentou uma grande variabilidade de resultados, não elucidando, portanto, o problema. Considerando que a possibilidade de manipulação dos estímulos e o uso de reforço contingente à seleção do estímulo indefinido em tentativas de exclusão parecem favorecer a aprendizagem (Domeniconi et al., 2007; Carr, 2003), e que apenas uma tentativas de exclusão não parece ser o suficiente para a demonstração de aprendizagem (Wilkinson & McIlvane, 1997; Costa et al., 2001; Domeniconi et al., 2007), é razoável especular que, apreciadas estas variáveis, talvez seja possível a verificação de aprendizagem de modo mais rápido e menos variável que no estudo de Costa et al. Assim, o presente estudo teve por objetivo quantificar, a partir de um conjunto específico de procedimentos, o número de tentativas de exclusão necessárias para a aprendizagem de novas relações entre palavras ditadas e figuras, avaliada por testes de emparelhamento com o modelo e de nomeação. Os procedimentos foram elaborados a partir de

manipulações que, segundo a literatura, parecem favorecer a aprendizagem em tentativas de exclusão.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo oito crianças sem indicativos de atraso do desenvolvimento: cinco meninos de 5 anos, dois meninos de 6 anos e uma menina de 9 anos de idade. Salienta-se que os pais foram informados sobre os objetivos da pesquisa e sobre as tarefas a serem realizadas e, antes do início da coleta dos dados, assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), autorizando a participação de seus filhos. A condução desta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de São Carlos (protocolo CAAE nº 0357.0.135.000.11).

Materiais e Estímulos

As salas nas quais o experimento foi conduzido foram arranjadas de modo a dispor de uma mesa, duas cadeiras e uma filmadora. O participante sentava-se à mesa ao lado da pesquisadora para a realização das atividades. As diferentes fases do procedimento foram organizadas em cadernos com diferentes cores. Os cadernos da primeira fase eram brancos, os da segunda fase, amarelos, os da terceira fase, azuis e os da quarta fase, verdes. As diferentes cores foram utilizadas para facilitar o manejo e organização do material pela experimentadora. As tentativas, organizadas sequencialmente nos cadernos, foram construídas em páginas de 105mm X 145mm (metade de uma folha A4). Na parte superior de cada página havia um quadrado vazio com um pedaço de velcro preenchendo o seu interior. Havia também três figuras manipuláveis fixadas em uma tira de velcro na parte inferior das páginas; cada uma dessas figuras podia ser removida e fixada sobre o velcro do quadrado vazio que se encontrava na parte superior das páginas.

Ao longo das diferentes fases foram utilizados estímulos (palavras ditadas e/ou figuras) definidos e indefinidos. Os estímulos definidos eram as figuras e as respectivas palavras ditadas gato, casa e bola. Os estímulos indefinidos foram criados pelas pesquisadoras e consistiam nas palavras ditadas Pagu, Mido, Fani e Duca e suas respectivas figuras, além de figuras e palavras também indefinidas utilizadas nas fases de teste, conforme a Figura 1.



Figura 1. Estímulos auditivos e visuais empregados no estudo. As Figuras estão acompanhadas dos nomes correspondentes. Os estímulos indefinidos da segunda e da terceira colunas foram apresentados apenas nas fases de teste. A indicação SN refere-se aos estímulos sem nome atribuído. Foram sombreados os estímulos apresentados na fase de exclusão.

Procedimentos

Sessões individuais foram conduzidas em uma sala da escola frequentada pelos participantes. Todos realizaram o procedimento completo em uma única sessão, com duração média de 20 minutos. Foram realizadas tentativas de emparelhamento com o modelo nas quais o estímulo modelo era auditivo (palavras ditadas) e os estímulos de comparação eram estímulos visuais (figuras). Assim, diante de perguntas como “Qual é o gato?” ou “Cadê o Gato?”, o participante deveria puxar uma das figuras da parte inferior da página do caderno e fixá-la na parte superior, no interior do quadrado vazio, com uso do velcro.

Respostas corretas foram conseqüenciadas com elogios contingentes em todas as fases, exceto nos testes de aprendizagem. O procedimento inicial previa

a aplicação de procedimento de correção nas fases de treino (inclusas as tentativas de exclusão) no caso de respostas incorretas. Contudo, não foi necessário aplicá-lo e, portanto, esse procedimento não será descrito.

Os estímulos apresentados nas tentativas de exclusão foram sempre os pares (palavra ditada – figura correspondente) Mido, Pagu, Duca e Fani, mas a ordem em que eles foram apresentados aos participantes variou. O número de exposições, ordem e posição dos estímulos apresentados em todas as tentativas do estudo seguiram critérios apresentados por Green (2001) para garantir o estabelecimento de relações condicionais adequadas. As respostas dos participantes foram registradas nos protocolos de registros de dados, ao final da sessão. O experimento foi conduzido em seis fases, descritas a seguir.

Fase 1 – Linha de base de relações auditivo-visuais: O objetivo desta fase foi ensinar aos participantes a tarefa de selecionar uma das figuras apresentadas diante de uma solicitação vocal. Buscou-se também verificar se as relações entre os nomes ditados “bola”, “casa” e “gato” e suas respectivas figuras estavam bem estabelecidas. Foi conduzido um bloco de nove tentativas, no qual cada estímulo definido (gato, bola e casa) foi ditado por três vezes. O critério para o avanço do participante à fase seguinte era 100% de acertos no bloco.

















Fase 2 – Introdução da máscara como estímulo vazio: Esta fase buscou ensinar os participantes a procurar por estímulos ocultados pela máscara, repertório essencial para a execução dos testes de aprendizagem. A introdução da máscara como estímulo vazio ocorreu ao longo de um bloco de 12 tentativas, nas quais um dos três estímulos de comparação era gradualmente coberto até que se tornasse completamente opaco. Nas duas primeiras tentativas, o estímulo correto era coberto com papel vegetal, o que tornava clara a visualização da figura. Nas duas tentativas seguintes, o estímulo correto era coberto por duas camadas de papel vegetal. A seguir, uma capa de papel alcalino cobria o estímulo correto por duas tentativas. Finalmente, duas camadas de papel alcalino tornavam a cobertura completamente opaca, e cobriam o estímulo correto na quinta e sexta tentativa. Nas quatro tentativas seguintes, a posição da máscara era alternada entre o estímulo correto e um incorreto. O critério para que o participante avançasse à etapa seguinte era 100% de acertos no bloco.

Fase 3 – Tentativas de exclusão com um par de estímulos indefinidos: O objetivo desta fase foi verificar

se o participante respondia por exclusão, ou seja, se, diante de uma palavra indefinida ditada, a figura indefinida seria selecionada. Para isto, um novo par de estímulos (uma palavra ditada e uma figura) era apresentado em meio a tentativas envolvendo a apresentação de estímulos definidos como modelos e comparações. O bloco era composto de oito tentativas, sendo seis de linha de base e duas (quarta e oitava tentativas) com um par de estímulos indefinidos. A máscara esteve presente em todas as tentativas, com exceção daquelas em que os estímulos indefinidos foram apresentados. Nas tentativas de exclusão, uma palavra indefinida era ditada, por exemplo, Mido, e o participante tinha como estímulos de comparação duas figuras definidas e uma indefinida. Elogios foram fornecidos contingentes a respostas corretas, assim como nas fases anteriores, inclusive nas tentativas de exclusão. O critério para avançar para a fase seguinte era a seleção da figura indefinida diante do nome indefinido ditado nas duas tentativas.

Fase 4 – Testes de aprendizagem da relação entre nome e figura: O objetivo dessa fase era verificar se o procedimento foi capaz de ensinar aos participantes a relação entre o nome indefinido ditado e a figura indefinida, apresentada nas tentativas de exclusão. Caso a aprendizagem não fosse observada, pretendia-se quantificar o número de repetições das tentativas de exclusão necessárias para que a aprendizagem ocorresse. Quatro testes de aprendizagem foram realizados, apresentados na Tabela 1, utilizando como exemplo o estímulo auditivo Mido e sua respectiva figura.

Tabela 1
Exemplos dos Testes dos Aprendizagem da Fase 4 do procedimento

Modelo (auditivo)	Comparações (figuras)			Resposta Indicativa de Aprendizagem
Mido				
Mido				
Zafo				
Mido				

O primeiro teste de aprendizagem consistia na apresentação do nome indefinido apresentado na fase anterior (*e.g.*, Mido) como modelo, e como comparações estavam disponíveis a figura relacionada à palavra Mido, disponível nas tentativas de exclusão, e duas figuras indefinidas. Este primeiro teste não fez parte do conjunto de testes utilizado por Wilkinson e McIlvane (1997) e foi adicionado por possibilitar avaliar com acuidade o possível controle da resposta do participante pela novidade. Nota-se que, apresentando-se dois estímulos indefinidos simultaneamente ao estímulo apresentado em tentativas de exclusão, torna-se mais provável a observação de erro em caso de controle pela novidade em comparação a uma tentativa composta por um estímulo indefinido, a máscara e o estímulo apresentado em tentativas de exclusão como estímulos de comparação. A resposta considerada correta era a seleção do estímulo apresentado nas tentativas de exclusão.

O segundo teste de aprendizagem tinha como estímulo modelo a palavra indefinida apresentada na fase anterior (*e.g.*, Mido) e como estímulos de comparação, a figura correspondente à palavra Mido, uma figura indefinida e a máscara. O objetivo deste teste era verificar se o participante selecionava a figura apresentada via exclusão tendo como opções, além de uma figura indefinida, a máscara. O participante poderia rejeitar os estímulos expostos nesta tentativa de teste por meio da seleção da máscara – o que seria análogo a dizer que nenhuma das figuras corresponderia ao nome ditado; além disso, o participante poderia também selecionar a nova figura indefinida, o que poderia significar que o nome ditado na tentativa (*e.g.*, Mido) representaria um estímulo ainda indefinido.

O terceiro teste de aprendizagem consistia na solicitação de uma palavra completamente nova (*e.g.*, Zafo) e na apresentação da máscara, de um estímulo familiar e da figura apresentada nas tentativas de exclusão (*e.g.* Mido) como estímulos de comparação. A resposta indicativa de aprendizagem era a seleção da máscara, o que denotaria que o participante identificava a figura apresentada na tentativa de exclusão como um estímulo definido, e, portanto, não correspondente ao nome indefinido ditado na tentativa. Não obstante, a seleção da figura apresentada nas tentativas de exclusão diante do estímulo modelo indefinido indicaria que a figura, para o participante, manteve o *status* de estímulo indefinido, e que a relação entre palavra di-

tada e figura não foi estabelecida por meio de tentativas de exclusão.

O quarto teste de aprendizagem tinha como estímulo modelo a palavra apresentada na Fase 3 (*e.g.*, Mido) e, como estímulos de comparação, a máscara, uma figura familiar e uma figura indefinida. O objetivo deste teste era verificar se, na ausência da figura apresentada nas tentativas de exclusão – escondida sob a máscara –, e tendo, dentre os estímulos de comparação, uma figura indefinida, o participante selecionaria a máscara diante do nome ditado nas tentativas de exclusão.

Caso o participante respondesse incorretamente a qualquer um dos testes, a Fase 3 seria novamente realizada e, a seguir, os testes de aprendizagem (Fase 4) seriam reaplicados. O critério para o encerramento da participação de uma criança era o responder correto a todos os testes de aprendizagem ou a repetição das Fases 3 e 4 por 10 vezes. Por esta razão, considerando que o procedimento poderia se tornar potencialmente longo – dado o critério de 10 repetições para o encerramento da coleta – optou-se por não introduzir tentativas de linha de base em meio aos testes. Nesta fase não foram utilizados reforçadores contingentes a respostas corretas ou à participação na atividade. Assim, após a fixação da figura escolhida pela criança na página da tentativa, virava-se a página e dava-se início à tentativa seguinte, sem o fornecimento de consequências diferenciais programadas para respostas consideradas corretas ou incorretas.

Fase 5 – Teste de nomeação: Após a demonstração de aprendizagem da relação entre um nome e uma figura indefinidos (Fase 4), perguntava-se ao participante o nome da figura a fim de avaliar se o comportamento de nomear estava presente. O desempenho neste teste não fez parte do critério para encerrar esta etapa e iniciar o treino com um novo par de estímulos. O desempenho individual foi registrado e analisado, mas, independentemente do desempenho correto ou não, o participante recebia elogios e avançava no procedimento.

Fase 6 – Replicação: Os procedimentos descritos nas Fases 3, 4 e 5 (tentativas de exclusão, testes de aprendizagem e testes de nomeação) foram replicados com outros três pares de estímulos (três nomes indefinidos foram relacionados a outras três figuras indefinidas). A ordem de apresentação de cada par para cada participante foi aleatória.

Procedimento de análise dos dados

Os dados foram analisados de modo a quantificar o número de tentativas de exclusão necessárias para que os participantes emitissem as respostas indicativas de aprendizagem nas quatro tentativas de teste, realizadas com cada um dos pares de estímulos indefinidos. Foram registradas, também, as respostas de nomeação para cada uma das figuras indefinidas apresentadas. A fidedignidade dos resultados, calculada por meio da divisão do número de concordâncias entre dois observadores pela soma das concordâncias e discordâncias, multiplicado por 100, foi de 100%.

RESULTADOS

Fases 1 e 2 – Linha de base e introdução da máscara

Todos os participantes demonstraram 100% de acertos nas tentativas de linha de base de discriminações condicionais auditivo-visuais e prosseguiram à etapa seguinte com apenas uma exposição a esta primeira fase. Da mesma forma, todos os participantes aprenderam a utilizar a máscara como estímulo de

comparação quando o estímulo modelo não correspondia às figuras disponíveis. Uma única exposição ao bloco de 12 tentativas foi suficiente para o registro de 100% de acertos de todos os participantes.

Fases 3 e 4 – Tentativas de Exclusão e Sondas de Aprendizagem

Na Fase 3, além de manterem o desempenho acurado nas tentativas de linha de base, todos os participantes responderam corretamente nas tentativas de exclusão, selecionando a figura indefinida diante do nome indefinido ditado. Na Fase 4 (Sondas de Aprendizagem), todas as crianças demonstraram ter aprendido as novas relações com apenas duas exposições aos estímulos indefinidos nas tentativas de exclusão. A exceção foi P2, que demonstrou aprendizagem de Duca após quatro exposições às tentativas de exclusão e P7, que demonstrou aprendizagem de Pagu após quatro tentativas de exclusão. A média observada para a aprendizagem de Mido e Fani foi de 2 tentativas, e a média para a aprendizagem de Pagu e Duca foi de 2,2 tentativas. Estes resultados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2

Número de tentativas de exclusão necessárias para o acerto nos testes de aprendizagem (TA) e resultados dos testes de nomeação (N), sendo o símbolo √ indicativo de acerto

Participante	Mido		Pagu		Fani		Duca	
	TA	N	TA	N	TA	N	TA	N
P1	2	√	2	√	2	√	2	√
P2	2	“baduba”	2	“baduba”	2	“Fone”	4	√
P3	2	√	2	√	2	“Fone”	2	√
P4	2	√	2	√	2	√	2	√
P5	2	√	2	√	2	√	2	√
P6	2	√	2	√	2	√	2	“Mili”
P7	2	√	4	√	2	√	2	√
P8	2	√	2	√	2	√	2	√

Fase 5 – Testes de nomeação

Os resultados dos Testes de Nomeação – apresentados na Tabela 4 – indicam que, além de demonstrar aprendizagem nas tentativas de seleção de estímulos das Sondas de Aprendizagem, a maioria das crianças também foi capaz de nomear corretamente os estímulos após duas exposições a tentativas de exclusão. As exceções foram os desempenhos de P2, que nomeou de forma incorreta três estímulos (Mido, Pagu e Fani); P3, que chamou Fani de “Fone” (uma palavra foneticamente semelhante ao nome correto); e P6, que no-

meou Duca como “Mili”, sendo “Mili” a palavra dita no terceiro teste de aprendizagem da relação entre a palavra “Duca” e a figura correspondente.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo quantificar, a partir de um conjunto específico de procedimentos, o número de tentativas de exclusão necessárias para a aprendizagem de quatro novas relações auditivo-visuais por oito crianças de desenvolvimento típico. O conjunto de procedimentos foi elaborado a partir de

manipulações que, segundo a literatura, podem favorecer a aprendizagem, com o intuito de verificar se seria possível o registro de respostas acuradas de modo rápido, consistente e pouco variável. Observou-se que os dados sobre a quantidade de exposições necessárias para a aprendizagem se concentraram no número mínimo previsto pelo delineamento experimental (duas tentativas). De modo geral, portanto, o procedimento foi eficaz para aquilo que se propôs, a saber, o ensino rápido de relações auditivo-visuais por meio de tentativas de exclusão.

Todas as crianças concluíram a primeira e segunda fase do experimento – linha de base de relações auditivo-visuais e introdução da máscara como estímulo neutro – com apenas uma exposição aos seus respectivos blocos, demonstrando facilidade em aprender a tarefa de selecionar a figura considerada correta e fixá-la no centro da página, bem como conhecimento prévio das relações auditivo-visuais apresentadas. Seis, das oito crianças, aprenderam todas as relações apresentadas a partir de apenas duas tentativas de exclusão e, para a maioria dos participantes deste estudo, os resultados de aprendizagem das relações entre os estímulos indefinidos foram seguidos de nomeação correta dos estímulos. Os resultados de aprendizagem, muito regulares e concentrados em duas tentativas de exclusão apenas, contrastam com os de Costa et al. (2013), que foram mais variáveis e envolveram um maior número de tentativas de exclusão. Algumas variáveis parecem ter contribuído para este contraste: a utilização de estímulos manipuláveis e de reforço contingente ao responder por exclusão, a realização de duas tentativas de exclusão antes da condução dos testes, e a apresentação de apenas uma relação auditivo-visual de cada vez por meio de tentativas de exclusão.

A utilização de figuras posicionadas sobre uma tira de velcro, por admitir a manipulação dos estímulos, pode ter favorecido o controle por aspectos positivos dos estímulos. Pode-se especular que, ainda que os participantes selecionassem a figura indefinida pela simples exclusão dos estímulos familiares (controle pelos estímulos negativos), o fato de manipularem diretamente as figuras pode ter contribuído para que observassem as características gráficas do estímulo indefinido. Foi verificado que muitos participantes, ao puxarem as figuras indefinidas do velcro, aproximavam-nas dos olhos e as fitavam por alguns instantes antes de posicioná-las no centro da página; outros giravam as figuras, aparentemente tentando verificar

se, alterando a posição, o estímulo adquiriria um formato familiar. Estes comportamentos, que não eram possíveis no estudo de Costa et al. (2013), ou no de Wilkinson e McIlvane (1997), provavelmente favoreceram a diferenciação entre os estímulos apresentados nas tentativas de exclusão e os estímulos indefinidos expostos nas fases de teste. Do mesmo modo, considerando os dados apresentados por Carr (2003) é razoável supor que a utilização de elogios contingentes à seleção da figura indefinida diante do nome indefinido, em contraste às tentativas de exclusão realizadas em extinção por Costa et al., tenha contribuído para o estabelecimento da relação entre os dois estímulos de modo rápido e consistente.

Diversos estudos apontam que uma única tentativa de exclusão não é suficiente para a verificação consistente de aprendizagem (Wilkinson & McIlvane, 1997; Costa et al., 2001, Domeniconi et al., 2007) e há indícios de que a apresentação de mais de uma nova relação simultaneamente por tentativas de exclusão pode dificultar o estabelecimento de relações efetivas (Ferrari et al., 1993; 2008). Considerando estes aspectos, é possível que a apresentação do mesmo par (nome ditado-figura) de estímulos indefinidos por duas vezes antes da aplicação de testes – medida adotada pelo presente estudo –, em contraposição à apresentação de dois novos pares de estímulos por apenas uma vez antes da aplicação de testes – medida adotada por Costa et al. (2013) – também tenha contribuído de modo crítico para as diferenças entre os resultados dos dois estudos.

Ainda que seja difícil estimar qual aspecto do procedimento utilizado neste estudo tenha contribuído para os resultados registrados, é possível afirmar que a utilização de tentativas de exclusão reforçadas diferencialmente exerceu valor crítico para que este procedimento fosse capaz de ensinar rapidamente relações auditivo-visuais. Parece, no entanto, relevante, que investigações futuras se proponham a identificar os aspectos do procedimento que podem desempenhar maior ou menor valor para a promoção de aprendizagem.

Embora os repertórios de ouvinte e de falante sejam independentes (Almeida-Verdu, Huziwara, de Souza, de Rose, Bevilacqua, Lopes Jr, Alvez & McIlvane, 2008; Gaia, 2005; Cuvó & Riva, 1980; Guess, 1969), o presente procedimento parece ter favorecido tanto a seleção de figuras indefinidas diante do nome falado (repertório de ouvinte) nos testes de emparelhamento com o modelo, quanto a nomeação do estí-

mulo indefinido (repertório de falante) nos testes de nomeação. Não obstante, a despeito da maioria dos participantes ter nomeado corretamente os estímulos após duas exposições a tentativas de exclusão, é necessário salientar que, além de ouvirem o nome dos estímulos nestas duas oportunidades, os nomes eram repetidos por mais três vezes nos testes de aprendizagem. Assim, os nomes indefinidos eram emparelhados às figuras indefinidas por, pelo menos, cinco vezes antes da aplicação dos testes de nomeação. Este número de exposições encontra-se próximo à média de exposições necessárias para a nomeação correta dos estímulos indefinidos (seis) registrada por Costa et al. (2013), não sendo possível avaliar se apenas duas exposições por meio de tentativas de exclusão seria o suficiente para a nomeação correta dos estímulos.

O presente procedimento, embora apresente resultados muito positivos quanto à possibilidade de estabelecer aprendizagem de modo rápido e consistente, conta com algumas limitações. Os testes de aprendizagem foram realizados imediatamente após a realização das tentativas de exclusão; é possível que, caso houvesse algum espaço de tempo ou fossem realizadas tentativas de linha de base entre a aplicação da última tentativa de exclusão e a aplicação do bloco de testes, a aprendizagem não seria verificada de modo tão consistente. Além disso, não foram realizados testes de *follow up* para a verificação da manutenção das relações ao longo do tempo. Assim, embora consistentes em uma primeira avaliação, é possível que os resultados de aprendizagem se deteriorassem rapidamente.

Estudos futuros poderiam verificar a possibilidade de manutenção da resposta aprendida no contexto de ensino por exclusão ao longo do tempo. A questão da manutenção do conteúdo aprendido por meio deste procedimento é ainda mais importante se considerar a possibilidade de uso em contextos aplicados. Ensinar palavras novas e funcionais pode ser extremamente importante para indivíduos autistas ou com outras dificuldades de linguagem. Para que ocorra o ensino bem-sucedido, não apenas de substantivos, mas também de verbos e adjetivos, a construção de procedimentos de ensino que produzam resultados rápidos e com baixo custo, como o proposto no presente estudo, pode ser considerada uma prioridade. Estudos subsequentes podem ser realizados testando o uso deste procedimento em escolas e instituições especializadas no ensino de indivíduos com dificuldades na aquisição de linguagem, incluindo testes de manutenção do re-

pertório e generalização para novos ambientes, a fim de averiguar a possibilidade de uso deste procedimento em contextos aplicados.

REFERÊNCIAS

- Almeida-Verdu, A. C. M., Huziwarra, E. M., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Bevilacqua, M. C.; Lopes Júnior, J., & Alves, C. O. (2008). Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 407-424.
- Bates, E. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York Academic Press.
- Carey, S., & Bartlett, E. (1978). Acquiring a single new word. *Papers and Reports on Child Language Development*, 15, 17-29.
- Carr, D. (2003). Effects of exemplar training in exclusion responding on auditory-visual discrimination tasks with children with autism. *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 36, 507-524.
- Costa, A. R. A., Grisante, P., Domeniconi, C., de Rose, J. C., & de Souza, D. G. (2013). Naming new stimuli after selection by exclusion. *Revista Paideia*, 55, 217-224.
- Costa, A. R. A., McIlvane, J. W., Wilkinson, K. M., & de Souza, D. G. (2001). Emergent Word-object mapping by children: Further studies using blank comparison technique. *The Psychological Record*, 51, 343-355.
- Cuvo, A. J., Riva, M. T. (1980). Generalization and transfer between comprehension and production: A comparison of retarded and non retarded persons. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 13, 315-331.
- Dixon, L. S. (1977). The nature of control by spoken words over visual stimuli selection. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 27, 433-442.
- Domeniconi, C., Costa, A. R. A., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2007). Responder por exclusão em crianças de 2 a 3 anos em situação de brincadeira. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20, 342-350.
- Ferrari, C., de Rose, J. C., & Mc Ilvane, W. J. (1993). Exclusion VS. selection training of auditory-visual conditional relations. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 49-63.
- Ferrari, C., de Rose, J. C., & Mc Ilvane, W. J. (2008). A Comparison of exclusion and Trial-and-error procedures: Primary and secondary effects. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 26, 9-16.
- Grassmann, S., Stracke, M., & Tomasello, M. (2009). Two-year-olds exclude novel objects as potential referents of novel words based on pragmatics. *Cognition*, 112, 488-493.

- Green, G. (2001). Behavior analytic instruction for learners with autism: Advances in stimulus control. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16, 72-85.
- Guess, D. (1969). A functional analysis of receptive language and productive speech: acquisition of the plural morpheme. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 2, 55-64.
- Kastak, C. R. & Schusterman, R. J. (2002). Sea lions and equivalence: Expanding classes by exclusion. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 78, 449-465.
- McIlvane, W. J., Bass, R. W., O'Brien, J. M., Gerovac, B. J., & Stoddard L. T. (1984). Spoken and signed naming of foods after receptive exclusion training in severe retardation. *Applied Research in Mental Retardation*, 5, 1-27.
- McIlvane, W. J., Klendaras, J. B., Lowry, M. J. & Stoddard, L. T. (1992). Studies of exclusion in individuals with severe mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 13, 509-532.
- Stromer, R., McIlvane, W. J., Dube, W. V., & Mackay, H. A. (1993). Assessing control by elements of complex stimuli in delayed matching to sample. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 59, 83-102.
- Wilkinson, K. M., de Souza, D. G., & McIlvane, W. J. (2000). As origens da exclusão. *Temas em Psicologia*, 8, 195-203.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (1997). Blank comparison analysis of emergent symbolic mapping by young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 67, 115-130.
- Wilkinson, K. M., Rosenquist, C., & McIlvane, W. J. (2009). Exclusion learning and emergent symbolic category formation in individuals with severe language impairments and intellectual disabilities. *The Psychological Record*, 59, 187-206.

Recebido em: 03/02/2014
Última revisão em: 29/010/2014
Aceito em: 16/12/2014

Nota:

- * Este trabalho é parte da dissertação de mestrado da primeira autora, orientada pela terceira autora. A pesquisa foi financiada pela FAPESP por meio de bolsa de mestrado, Processo n. 2011/05157-0.

