

# Efeitos de diferentes magnitudes do reforçador em procedimento de correção no ensino de respostas de ouvinte e falante em crianças diagnosticadas com autismo

Effects of different magnitudes of reinforcers on error-correction procedures to teach listener and speaker responses to children diagnosed with autism

Efectos de diferentes magnitudes del reforzador en procedimiento de corrección en la enseñanza de respuestas de oyente y hablante en niños diagnosticados con autismo

Ana Luiza Roncati ✉  
Maria Martha Costa Hübner  
Universidade de São Paulo - USP

## RESUMO

Alguns resultados positivos de ensino para crianças com autismo têm sido atribuídos ao efeito do reforçamento das respostas corretas treinadas, assim como aos efeitos das consequências que se dão às respostas incorretas, como a correção de erro. Alguns estudos de correção de erro tratam do esquema de reforçamento que se pode dar após a resposta corrigida. O objetivo do presente trabalho foi comparar uma condição que fornecia reforçadores de mesma magnitude para respostas corrigidas e independentes com uma segunda condição que fornecia reforçadores de diferentes magnitudes para esses dois tipos de respostas. Foram medidas as taxas de respostas corretas no ensino de tato e discriminação auditivo-visual para três crianças com desenvolvimento atípico. A condição de diferentes magnitudes resultou em menos tentativas de ensino para o repertório de tato para todos os participantes e no ensino de repertório de ouvinte para dois dos três participantes.

*Palavras-chave:* autismo, tato, procedimento de correção de erro, magnitudes do reforçador, análise do comportamento aplicada

## ABSTRACT

Some positive teaching outcomes for children with autism have been attributed to the effect of reinforcement for correct trained responses as well as to the effects of the consequences for incorrect responses, such as error-correction procedures. Some studies in error-correction procedures investigated the schedule of reinforcement used for correct responding. The goal of the present study was to compare a condition that provided reinforcers of the same magnitude for correct and independent responses with a second condition that provided reinforcers of different magnitudes for these responses. Rates of correct responses during tact and listener responding training were measured for three atypically developing children. The condition using different magnitudes of reinforcer resulted in fewer trials to establish tact repertoire for all participants, and to establish listening responding repertoire for two out of three participants.

*Keywords:* autism, tact, error-correction procedure, reinforcer magnitude, applied behavior analysis

## RESUMEN

Algunos resultados positivos de la enseñanza para los niños con autismo se han atribuido al efecto del refuerzo de las respuestas correctas entrenadas, así como a los efectos de las consecuencias que se dan a las respuestas incorrectas, como por ejemplo la corrección de error. Algunos estudios de corrección de errores tratan del esquema de refuerzo que se puede dar después de la respuesta corregida. El objetivo del presente trabajo fue comparar una condición que proporcionaba reforzadores de la misma magnitud para respuestas corregidas e independientes con una segunda condición que proporcionaba reforzadores de diferentes magnitudes para estos dos tipos de respuestas. Se midieron las tasas de respuestas correctas en la enseñanza de tacto y la discriminación auditivo-visual para tres niños con desarrollo atípico. La condición de diferentes magnitudes resultó en menos intentos de enseñanza para el repertorio de tacto para todos los participantes y también en la enseñanza de repertorio de oyente para dos de los tres participantes.

*Palabras clave:* autismo, tacto, corrección de error, magnitudes de refuerzo, análisis conductual aplicada

A Análise do Comportamento Aplicada é uma das quatro dimensões da Análise do Comportamento (Carvalho Neto, 2002). Trata-se de uma área de investigação, produção de conhecimento e validação de dados empíricos, porém com objetivos cujo foco recai sobre os comportamentos socialmente relevantes e sobre a produção de tecnologia para intervenção em contextos aplicados (Carvalho Neto, 2002). A Análise do Comportamento Aplicada tem se destacado em pesquisas e intervenções realizadas com a população autista (não só, mas predominantemente), mostrando bons resultados na

modificação de padrões de comportamento dessas pessoas (Howard, Sparkman, Cohen, Green, & Stanlislaw, 2005; Landa, 2007; Naoi, 2009; Smith, Mazingo, Mruzek, & Zarcone, 2007). Tentativa discreta é um importante método de ensino amplamente utilizado nas intervenções baseadas em Análise do Comportamento Aplicada (Leaf & McEachin, 1999; Steege, Mace, Perry, & Longenecker, 2007). Esse modelo de tentativa é baseado na tríplice contingência, unidade de análise proposta por Skinner em 1953. Assim cada tentativa é composta de três partes: o (1) estímulo antecedente – que pode incluir estímulos visuais

necessários para a tarefa, instruções do professor, ou outro evento de qualquer natureza sensorial que seja importante no controle da resposta esperada incluindo o uso de dicas –, (2) a resposta do aluno – que pode ser vocal ou motora – e a (3) consequência da resposta – que varia em função da resposta do aluno. Caso o aluno emita outra resposta que não a planejada, trata-se de uma resposta incorreta, e sugere-se o procedimento de correção de erro em diversos manuais de intervenção (Sundberg & Partington, 1998; Leaf & McEachin, 1999; Greer & Ross, 2008).

Wolery, Ault e Doyle (1992) definem correção de erro como uma estratégia em que a dica para a resposta correta é apresentada após a emissão da resposta incorreta. Ainda segundo os mesmos autores, a correção de erro, tecnicamente, é uma demonstração da resposta correta que só poderá ser emitida após uma nova apresentação do estímulo antecedente.

O procedimento de correção de erro impacta o ensino de novas habilidades reduzindo a quantidade de erros e tornando o ensino mais eficiente (menos tentativas para um determinado ensino). O procedimento recomendado pelos manuais de intervenção e experimentos que se dedicaram ao estudo da correção sugere que, após a resposta incorreta, deve ser apresentada a resposta correta, e o aluno deve dar uma resposta ativa repetindo o modelo adequado de resposta. Esse procedimento deve ser repetido sempre que uma resposta incorreta for dada até que o ensino da habilidade seja concluído (Barbetta, Heron, & Heward, 1993; Barbetta, Heward, Bradley, & Miller, 1994; Sundberg & Partington, 1998; Leaf & McEachin, 1999; Worsdell et al., 2005; Greer & Ross, 2008).

A correção de erro pode ter efeito na aprendizagem por dois motivos diferentes. Um deles se deve ao aumento de oportunidades para a emissão da

resposta correta diante do estímulo antecedente relevante, melhorando, assim, o controle de estímulo a ser estabelecido. Outro motivo pode ser o possível efeito aversivo que a correção de erro pode ter, uma vez que se trata de um procedimento que atrasa o acesso ao reforçador e aumenta o custo de resposta. Por isso é possível que a correção de erro aumente as respostas corretas com função de esquiva desse procedimento.

Para analisar os efeitos de punição que o procedimento de correção de erro pode ter, Worsdell et al. (2005) fizeram, então, um experimento. Tratou-se de uma replicação sistemática dos estudos de Axelrod, Kramer, Appleton, Rockett e Hamlet (1984), Rodgers e Iwata (1991) e Cuvo, Ashley, Marso, Zhang e Fry (1995). Para examinar o efeito punitivo, os autores ensinaram leitura global, para nove adultos com atraso de desenvolvimento. Foram comparadas duas condições: uma em que, nas cinco tentativas do procedimento de correção múltipla, a mesma palavra era apresentada repetidamente – sendo essa a palavra que o aluno errou na tentativa que precedeu o procedimento de correção, portanto palavra alvo de ensino (essa era a condição de correção relevante), e outra que era a condição de correção irrelevante, pois, das cinco repetições do procedimento de correção múltipla, apenas uma das repetições era com a palavra alvo de ensino. As outras quatro eram realizadas com palavras aleatórias que não eram alvo de ensino em nenhuma condição. Segundo os autores, caso a correção exercesse efeito punitivo, qualquer uma das condições aumentaria o responder correto e diminuiria o incorreto, já que o custo de resposta era o mesmo nas duas condições, e a exposição a palavra alvo era maior na condição relevante. Assim, caso a correção de erro funcionasse por efeito de reforçamento negativo – esquiva do custo de resposta do procedimento de correção –, as duas

condições dariam o mesmo resultado: melhora do desempenho na leitura de palavras. Para três dos nove participantes, a condição relevante resultou no ensino de um número consideravelmente maior de palavras do que a condição irrelevante, evidenciando que, para esses três participantes, a exposição às palavras relevantes e alvos de ensino foi uma variável importante. Para cinco dos participantes, os resultados das duas condições são similares, demonstrando o efeito punitivo da correção. Para apenas um dos participantes, a condição irrelevante resultou em mais palavras aprendidas. Para Worsdell et al. (2005), esses resultados esclarecem o processo de aprendizagem envolvido no procedimento de correção, mas não produzem procedimentos que possam ser utilizados na prática do ensino, já que o fornecimento de correções relevantes é mais apropriado no ambiente natural, uma vez que utilizam os estímulos-alvo de ensino.

Com os resultados de Axelrod et al. (1984), Rodgers e Iwata (1991), Cuvo et al. (1995) e Worsdell et al. (2005), nota-se que o aumento de respostas corretas pode estar relacionado ao comportamento de esquiva do procedimento de correção que parece ter efeito punitivo. No estudo supracitado, as tentativas em que o procedimento de correção é utilizado são seguidas de extinção, já que nenhum tipo de reforçamento é fornecido após a resposta de repetição do aluno. Portanto uma das alternativas que podem tornar o procedimento de correção menos aversivo seria o uso de reforçamento das respostas emitidas pelo aluno nesse procedimento. Porém há a necessidade de avaliação do efeito de respostas corrigidas e reforçadas no aprendizado do repertório que se está ensinando.

Olenick e Pear (1980) realizaram um estudo do qual participaram três crianças com retardo mental. O

objetivo foi investigar o efeito de diferentes esquemas de reforçamento primário para respostas corretas e dadas após procedimento de dica em uma tarefa de tato<sup>1</sup> sobre o número de respostas corretas nos testes, além de no número de nomeações diferentes ensinadas. Cada tentativa do experimento era realizada de forma que o experimentador apresentava uma figura para a criança e exigia a nomeação da imagem. Após a apresentação da figura, o autor dava ou não o modelo vocal do que deveria ser dito pela criança (dica) a depender da condição vigente. Ao longo do procedimento de ensino, os autores alternavam tentativas de ensino e de teste.

Nas tentativas de ensino, o experimentador dizia o modelo do que deveria ser dito pela criança diante daquela figura (procedimento de dica); em seguida, a criança repetia o modelo e era reforçada de acordo com a condição vigente. Já nas tentativas de teste, o experimentador apenas mostrava a imagem sem dar nenhum tipo de dica para a criança. A consequência fornecida para respostas dadas de forma independente (sem dica) ou dadas após dica eram programadas de acordo com a condição vigente naquela tentativa. Foram testadas quatro condições diferentes em cinco fases, pois a última fase repetiu a condição três, que vigorou na terceira fase. O que mudava de condição para condição era o critério para acesso ao reforçador primário caso as respostas dadas fossem dadas na sonda ou com dica. Na condição 1, tanto as respostas independentes (RIs) quanto as respostas dadas após dica (RDs) recebiam uma ficha em esquema de reforçamento contínuo (CRF) que compunha um esquema de razão fixa (FR) de seis a oito fichas – dependendo do participante – para acesso ao reforçador primário após os critérios impostos pelo esquema de razão terem sido atingidos. Já na condição 2, RIs e RDs

<sup>1</sup> Tato é um operante verbal que, segundo Skinner, é controlado por um antecedente não verbal (uma imagem, um objeto, ou até um acontecimento) e mantido por consequência generalizada mediada pelo ouvinte (Skinner, 1957).

também eram consequenciadas com uma ficha, porém as fichas sinalizavam esquemas de reforçamento paralelos, ou seja, fichas dadas a RIs compunham um esquema de razão seis ou oito, e as fichas dadas a RDs compunham outro esquema de mesma razão, mas que não era complementado pelos dois tipos de respostas. Isto é, RIs ganhavam ficha para um esquema de reforçamento, e RDs ganhavam ficha para outro esquema de reforçamento.

Na condição 1, por exemplo, caso a criança estivesse respondendo ao esquema de seis fichas, ela poderia completar o esquema com três fichas dadas como consequências de RDs e três fichas dadas como consequências de RIs e, assim, acessaria o reforçador primário. Já a mesma criança na condição 2 precisaria de seis respostas de um mesmo tipo para ter acesso ao primário: seis RIs ou seis RDs. Na condição 3, as RIs eram reforçadas imediatamente pelo reforçador primário em esquema CRF sem a necessidade de fichas; já as RDs eram consequenciadas com fichas que compunham o esquema de razão seis ou oito para acesso ao primário. Ou seja, na condição 3, o acesso ao reforçador primário ocorria antes caso a resposta fosse correta e independente. Na condição 4, porém, os dois esquemas da condição 3 foram invertidos: RDs passaram a ser consequenciadas com reforçador primário imediato em esquema de CRF, e as RIs passaram a ser reforçadas com fichas componentes dos esquemas de razão seis ou oito. Os resultados obtidos foram os mesmos para as três crianças: as fases 3 e 5, em que vigorou a condição 3 (acesso ao reforçador primário mais imediato em caso de resposta independente), foram as mais efetivas para gerar o maior número de respostas corretas independentes e maior número de nomeações ensinadas.

Touchette e Howard (1984) avaliaram uma estratégia que associa maior densidade de reforço combinado a um procedimento de atraso progressivo de dicas, estratégia essa não usada por Olenick e Pear (1980). O objetivo de Touchette e Howard (1984) era avaliar a manipulação de diferentes densidades de reforçamento para RIs e RDs no número de tentativas necessárias para aquisição dos repertórios ensinados. Três crianças aprenderam identificação de letras. As três condições testadas se diferenciavam para consequências fornecidas após respostas dadas de forma independente (RI) ou após a dica (RD). A primeira condição (CRF/CRF) permitia ao participante ter acesso ao reforçador – brinquedos e outros reforçadores tangíveis – após uma única resposta, fosse ela RI ou RD. Na segunda condição (CRF/FR3<sup>2</sup>), as RIs eram reforçadas como na condição anterior (CRF), enquanto as RDs passavam a ser consequenciadas com uma ficha, de modo que três fichas davam acesso ao reforçador tangível. Na terceira condição (FR3/CRF), as RIs passavam a ser reforçadas com fichas, enquanto as RDs eram reforçadas com um reforçador tangível. Os resultados indicam que a segunda condição (CRF/FR3) parece ser a mais efetiva, já que dois dos três participantes aprenderam o repertório ensinado com menos tentativas necessárias quando tinham acesso ao reforçador em um esquema de CRF para respostas independentes e FR3 para aquelas corrigidas.

Hausman, Kahng e Ingvarsson (2014) manipularam apenas o esquema de reforçamento implementado para respostas dadas após correção (RD), mantendo constante o esquema de CRF implementado para respostas independentes (RI). Assim o objetivo era avaliar o efeito de três procedimentos diferentes de reforçamento para RD sobre o número de tentativas

<sup>2</sup> Cada ficha era fornecida em esquema de CRF. Porém eram necessárias três fichas para o acesso a um reforçador tangível. É por isso que os autores chamam de esquema de razão fixa 3 (FR3) e é por isso que o mesmo código foi adotado na redação do texto acima.

necessárias para aprendizado dos repertórios ensinados. As três condições testadas foram: (1) CRF/CRF em que RCs também eram reforçadas em CRF, assim como as RI, (2) Extinção/CRF em respostas dadas após dica não tinham nenhuma consequência programada, e RIs eram reforçadas em esquema de CRF, bem como (3) FR3/CRF em que as RD eram reforçadas com reforçador tangível a cada três respostas, e as RIs se mantinham sendo reforçadas em esquema CRF. Três participantes com retardo mental foram ensinados a fazer tarefas de combinar moedas e completar palavras incompletas com as letras que faltavam. Dois dos três participantes aprenderam com menor número de tentativas na condição em que RIs eram reforçadas em esquema CRF e RDs se mantinham em extinção, ou seja, nenhuma consequência planejada era dada às RDs.

A partir dos estudos descritos, nota-se que respostas corretas aumentam e respostas incorretas diminuem quando há reforçamento diferencial para respostas independentes e respostas dadas após correção ou dica. Outros estudos foram realizados acerca do procedimento de correção, porém com ênfase nos formatos de apresentação do estímulo discriminativo ou no número de repetições de correções, e não no tipo de consequência fornecida para tal procedimento (Rodgers & Iwata, 1991; Smith, Mruzek, Wheat, & Hughes, 2006; Carroll, Joachim, St. Peter, & Robinson, 2015).

O presente estudo busca investigar o efeito de diferentes magnitudes do reforçador para respostas dadas após procedimento de correção durante o ensino de tatos e discriminação auditivo visual (DAV) no número de tentativas necessárias para a emissão da resposta correta independente. Assim foi analisado o efeito de consequências reforçadoras de diferentes magnitudes para respostas corrigidas em três variáveis dependentes: (1) número de tentativas

necessárias para o estabelecimento de controle de estímulos (ensino do repertório alvo), (2) porcentagem de respostas corretas independentes ao longo das sessões de treino e (3) porcentagem de acerto em testes de transferência de função de ouvinte para falante e vice-versa. Esses efeitos foram testados e comparados em diferentes repertórios – falante (tarefas de tato) e ouvinte (tarefas de discriminação auditivo-visual). Dessa forma, a variável independente do estudo foi a manipulação da magnitude dos reforçadores fornecidos às respostas corrigidas. As variáveis dependentes analisadas foram: número total de tentativas necessárias para aprendizado do repertório, porcentagens de acerto ao longo das sessões de treino e porcentagem de acerto em testes de transferência de função.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram três crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista com repertórios descritos na Tabela 1. Todas foram avaliadas de acordo com os marcos do desenvolvimento do instrumento de avaliação VB-MAPP: *Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program* (Sundberg, 2008). Trata-se de um protocolo de avaliação utilizado com crianças diagnosticadas com autismo e outros atrasos de linguagem (Barnes, Mellor, & Rehfeldt, 2014). A sessão de marcos do desenvolvimento pode ser utilizada para identificar o nível do repertório verbal atual da criança avaliada.

Todos os responsáveis pelos participantes tiveram acesso a uma carta de esclarecimento sobre os procedimentos que foram realizados e assinaram o *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*, cujas cópias ficaram com a experimentadora, de acordo

com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde<sup>3</sup>.

### *Local e equipamentos*

Os dados foram coletados em uma sala com uma mesa de tamanho infantil e quatro cadeiras também de tamanho infantil: uma para o experimentador,

Tabela 1

### *Descrições dos participantes*

Participantes	Idade	Repertório de ouvinte pelo VB-MAPP	Repertório de tato pelo VB-MAPP
P1	2 anos	2 pontos de nível 1 de VB-MAPP	1,5 pontos de nível 1 de VB-MAPP
P2	3 anos	4 pontos de nível 1 de VB-MAPP	2 pontos de nível 1 de VB-MAPP
P3	7 anos	3 pontos de nível 1 de VB-MAPP 2,5 pontos de nível 2 de VB-MAPP	5 pontos de nível 1 de VB-MAPP

Foi utilizado um computador MacBook Pro com tela de 15 polegadas equipado com o programa Microsoft PowerPoint, por meio do qual foram apresentados os estímulos visuais em fundo branco. Para as tarefas de tato, essas imagens tiveram formato quadrado com tamanho de 15cm de lado e borda preta e foram apresentadas uma de cada vez. Já em tarefas de discriminação auditivo-visual (DAV), as imagens foram apresentadas em grupos de três figuras na tela, cada uma com 7cm de largura, em formato quadrado com bordas pretas.

Outros materiais utilizados foram: folhas de registro das respostas de tato e DAV da criança, preenchidas pelos observadores 1 e 2, e folhas de registro de respostas do experimentador aplicador.

### *Condições experimentais*

O procedimento foi composto de duas condições experimentais: mesma magnitude (MM) e magnitudes diferentes (DM). Nas duas condições, respostas corretas emitidas de forma independente eram reforçadas imediatamente em esquema de CRF com reforçador de maior magnitude.

duas para dois observadores em sala e uma para a criança. Os observadores que estavam registrando permaneceram sentados a mais ou menos um metro e meio da mesa na qual o procedimento estava sendo realizado, atrás da criança e dos registros do experimentador aplicador do procedimento.

Respostas corrigidas – respostas emitidas pelo participante durante o procedimento de correção – na condição de mesma magnitude, também eram seguidas do reforçador de maior magnitude. Já na condição de diferentes magnitudes, essas respostas eram reforçadas com o item reforçador avaliado como de menor magnitude no início daquela sessão. O item de maior magnitude era aquele escolhido em primeiro lugar na hierarquia de preferências, e o de menor magnitude, o último lugar na hierarquia de preferências. Tal hierarquia era definida a partir de uma avaliação de preferências realizada todo início de sessão de acordo com o modelo de Fisher et al. (1992).

As ordens das condições foram randomizadas entre os participantes para maior controle de variáveis. Para os participantes P1 e P2, o primeiro conjunto de tato foi ensinado com a condição que utilizava diferentes magnitudes de reforçadores para respostas independentes e corrigidas (DM), e o segundo conjunto foi ensinado com a condição de mesma magnitude (MM). Já para P3, o primeiro conjunto foi ensinado com a condição MM, e o

<sup>3</sup> O projeto desta pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (CAAE 56220116.0.0000.5561).

segundo conjunto foi ensinado com a condição DM. As ordens de condições foram as mesmas para o ensino do repertório de DAV.

#### *Estímulos discriminativos*

Cada participante aprendeu a nomear (tato) dois conjuntos de três estímulos (seis no total) e a identificar (DAV) outros dois conjuntos de três

estímulos. Os conjuntos variaram de acordo com o repertório de cada criança. Para os participantes 1 e 2, foram ensinados animais cujo nome era composto de duas sílabas. Já para o participante 3, foram ensinados símbolos matemáticos e nomes de letras gregas. A Tabela 2 apresenta os estímulos ensinados para cada participante.

Tabela 2

*Nomes das imagens que serviram de estímulos separados por conjuntos para cada um dos participantes*

Conjuntos	P1	P2	P3
Tato 1	Mesa	Polvo	Csi ( $\xi$ )
	Casa	Tatu	Delta ( $\delta$ )
	Fone	Vaca	Teta ( $\Theta$ )
Tato 2	Faca	Bode	Phi ( $\phi$ )
	Copo	Foca	Omega ( $\Omega$ )
	Gorro	Urso	Sigma ( $\sigma$ )
DAV 1	Anta	Anta	Soma ( $\Sigma$ )
	Cobra	Puma	Pi ( $\pi$ )
	Puma	Zebra	Igual (=)
DAV 2	Mico	Mico	Eta ( $\eta$ )
	Pavão	Pavão	Gama ( $\gamma$ )
	Raia	Raia	Raiz ( $\sqrt{\quad}$ )

#### *Variáveis dependentes*

As variáveis dependentes medidas foram: (a) número total de tentativas necessárias para que o participante atingisse 100% de acertos independentes em uma sessão de nove tentativas, (b) porcentagem de respostas corretas independentes dadas pelo participante em cada sessão, bem como (c) porcentagem de respostas corretas independentes dadas pelo participante em testes de transferência de função.

#### *Coleta de dados e delineamento experimental*

O índice de acordo entre observadores foi calculado com base no registro de 67% das sessões, calculando-se o número total de sessões em que houve observação de um segundo experimentador dividido pelo número total de sessões realizadas no experimento e multiplicando o valor total por 100. Essa taxa de 67% foi o total de sessões com a participação de dois observadores em sessão. O

cálculo de acordo foi realizado dividindo o número de acordos pelo número total de acordos mais desacordos e transformado em porcentagem. O total da porcentagem de acordos foi de 94,7%.

O cálculo de porcentagem de integridade de dados foi realizado dividindo-se o total de respostas registradas como respostas corretas dadas pelo experimentador pelo total de respostas emitidas. A porcentagem de integridade foi de 98,5%.

O delineamento adotado foi de linha de base múltipla e concorrente entre participantes e entre os diferentes conjuntos de ensino de tato e DAV (Cooper, Heron, & Heward, 2007). Cada conjunto permanecia em condição de linha de base até que o conjunto anterior fosse aprendido pelo participante.

#### *Procedimentos*

##### *Fases pré-experimentais*

Os participantes foram submetidos a três fases antes do ensino das referidas respostas: avaliação de



repertório verbal vocal de tato e de ouvinte com o instrumento VB-MAPP (Sundberg, 2008), avaliação de reforçadores (Fisher et al., 1992) e teste de ecoico para teste da pronúncia das palavras que lhes seriam ensinadas. As palavras só permaneciam para treino caso o participante fosse capaz de pronunciá-las de forma clara.

#### *Tarefas de tato e DAV*

Para o ensino do repertório de tato e DAV, foi utilizada uma sequência de tentativas discretas (Leaf, & McEachin, 1999). Para as tentativas de tato, o experimentador apresentava, na tela do computador, um estímulo visual e apontava para esse estímulo. O participante emitia uma resposta correta se, diante dessa imagem, dissesse o nome correspondente a ela – por exemplo, se, diante de uma foto de uma vaca, a criança emitisse vocalmente a palavra “vaca”. Qualquer outro nome ou ausência de resposta vocal em até cinco segundos após o aparecimento da imagem eram considerados uma resposta incorreta. A diferença entre as tentativas de DAV era a de que, ao invés de um estímulo na tela, eram apresentados três, e o experimentador pedia para que o participante apontasse um dos itens ao invés de nomear. Era considerada uma resposta correta se a criança apontasse o item correspondente à instrução do experimentador e incorreta se não apontasse em até cinco segundos ou se apontasse qualquer outro item.

Nas tentativas de linha de base, tanto as respostas corretas quanto incorretas não tinham nenhuma consequência programada. Para a manutenção da motivação e atenção da criança, a cada cinco tentativas de linha de base, eram requisitadas respostas de imitação motora para o aumento da probabilidade de que a criança respondesse de forma correta e obtivesse acesso a um item reforçador. Os itens reforçadores utilizados nas sessões de linha de base eram os mesmos utilizados nas fases de ensino.

Nas tentativas de ensino, todas as respostas corretas eram consequenciadas com um item reforçador de maior magnitude. Já as respostas incorretas eram seguidas do procedimento de correção. Nas tentativas de ensino de tato, o experimentador reapresentava a imagem e imediatamente dava o modelo do nome da figura que deveria ser repetido pela criança. A criança, então, deveria repetir o modelo fornecido. Caso a criança não repetisse a palavra apresentada na correção em até cinco segundos, o experimentador dizia novamente o modelo até que o participante ecoasse. O procedimento de correção para respostas de DAV era: o experimentador reapresentava as três imagens, dava novamente a instrução para que apontasse o item que deveria ser selecionado e imediatamente dava ajuda física total pegando no braço da criança e levando seu dedo indicador até a imagem correspondente à instrução fornecida. A consequência para essa resposta corrigida nos dois tipos de tarefa variava de acordo com a condição experimental vigente naquela tentativa.

O critério para encerramento do ensino de um conjunto de três estímulos de tato e DAV era: uma sessão com 100% de 9 tentativas corretas independentes.

## **RESULTADOS**

Todos os participantes aprenderam a identificar e nomear todos os estímulos que lhes foram apresentados, porém diferentes números de tentativas foram necessários de acordo com cada condição.

Os números de respostas corretas independentes em cada condição para o participante P1 estão expostos na Figura 1. Os resultados de P2 estão expostos na Figura 2. Já os resultados de P3 estão dispostos na Figura 3.

Para os repertórios de tato, os participantes P1 e P2 precisaram de menos tentativas para atingir critério de aprendizagem com a condição DM, enquanto P3 precisou de menos tentativa com a condição MM. Em relação aos resultados do aprendizado de tato para cada participante, foram necessárias quatro sessões para aprendizado na condição DM para P1. No caso do conjunto que lhe foi ensinado com a condição MM, foram necessárias dez sessões. Para

P2, foram necessárias 8 sessões para aprendizado na condição DM e 29 sessões na condição MM. No caso de P3, que apresentou melhores resultados com a condição MM, foram necessárias cinco sessões para ensino na condição MM e seis na condição DM. Nota-se que a diferença no número de sessões entre uma condição e outra foi menor no caso de P3 do que nos resultados dos outros dois participantes.

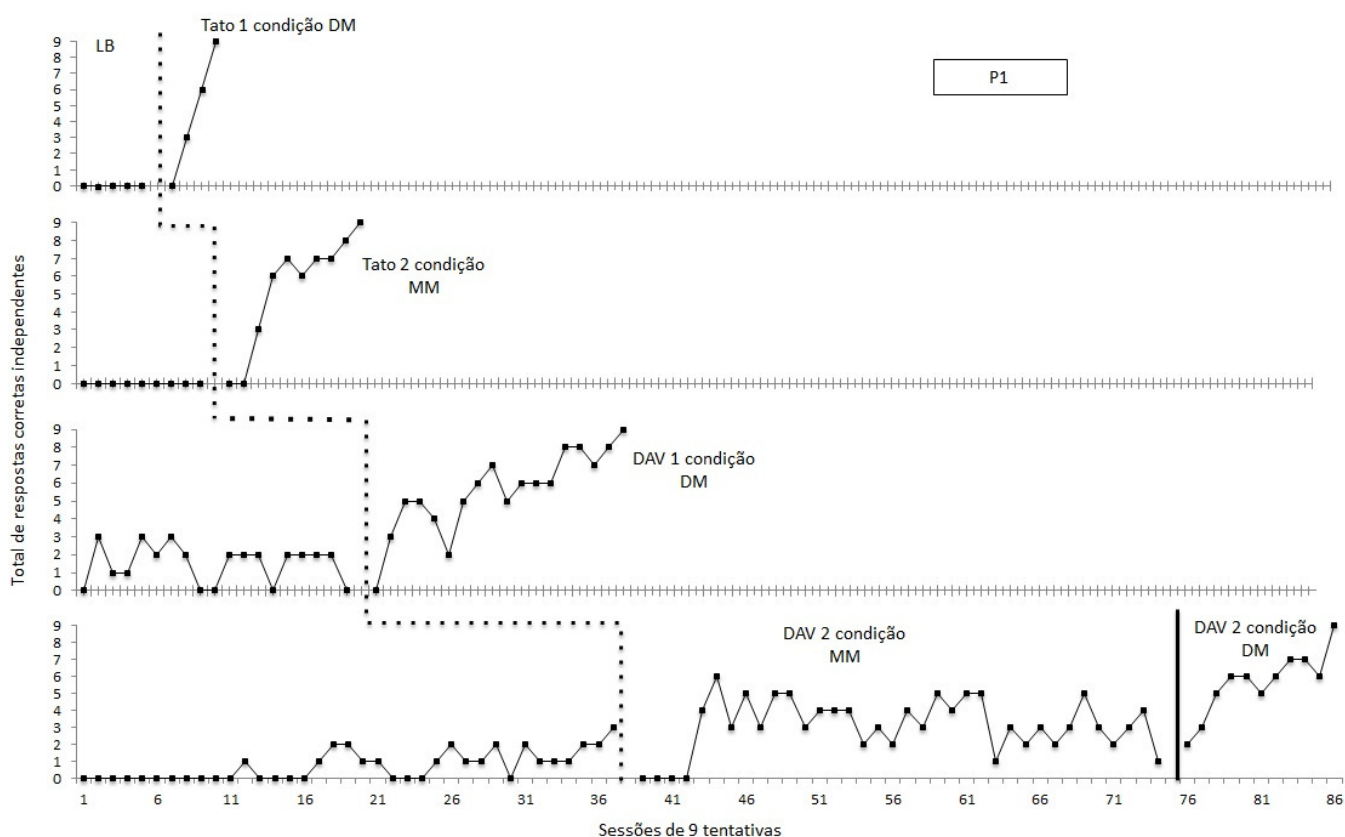


Figura 1. Número de respostas corretas independentes ao longo da linha de base e do ensino dos quatro conjuntos de estímulos do participante P1

No ensino do repertório de DAV para P1, o primeiro conjunto ensinado na condição DM demandou 18 sessões. O ensino do segundo conjunto começou a ser realizado com a condição MM. Nesta, foram realizadas 36 sessões que não foram suficientes para atingir o critério de 100% de acerto, e a curva não mostra tendência crescente. Por esse motivo, os estímulos foram mantidos, mas a condição foi modificada para a condição DM. Essa mudança de condição está sinalizada na Figura 1 com um traço vertical preto. Nessa nova condição, foram

necessárias 11 sessões para ensino. Nota-se que a aprendizagem ocorreu com menos tentativas necessárias na condição DM do que na condição prévia MM.

No caso de P2, o primeiro conjunto, foi ensinado em 18 sessões, e o segundo conjunto começou a ser ensinado na condição MM e passou a ser ensinado em DM após 20 sessões. Durante essas 20 sessões, os dados evidenciavam que as tentativas em condição MM não foram suficientes para a criança alcançar o critério e mantinha-se baixa a frequência

média de respostas corretas. Por isso foram mantidos os estímulos e trocada a condição. Essa mudança para a condição DM está sinalizada na Figura 2 com uma linha vertical preta. Após a

mudança de condição, foram necessárias seis sessões para aquisição do repertório. Nota-se que a condição DM foi mais eficiente no ensino dos repertórios de DAV para P2.

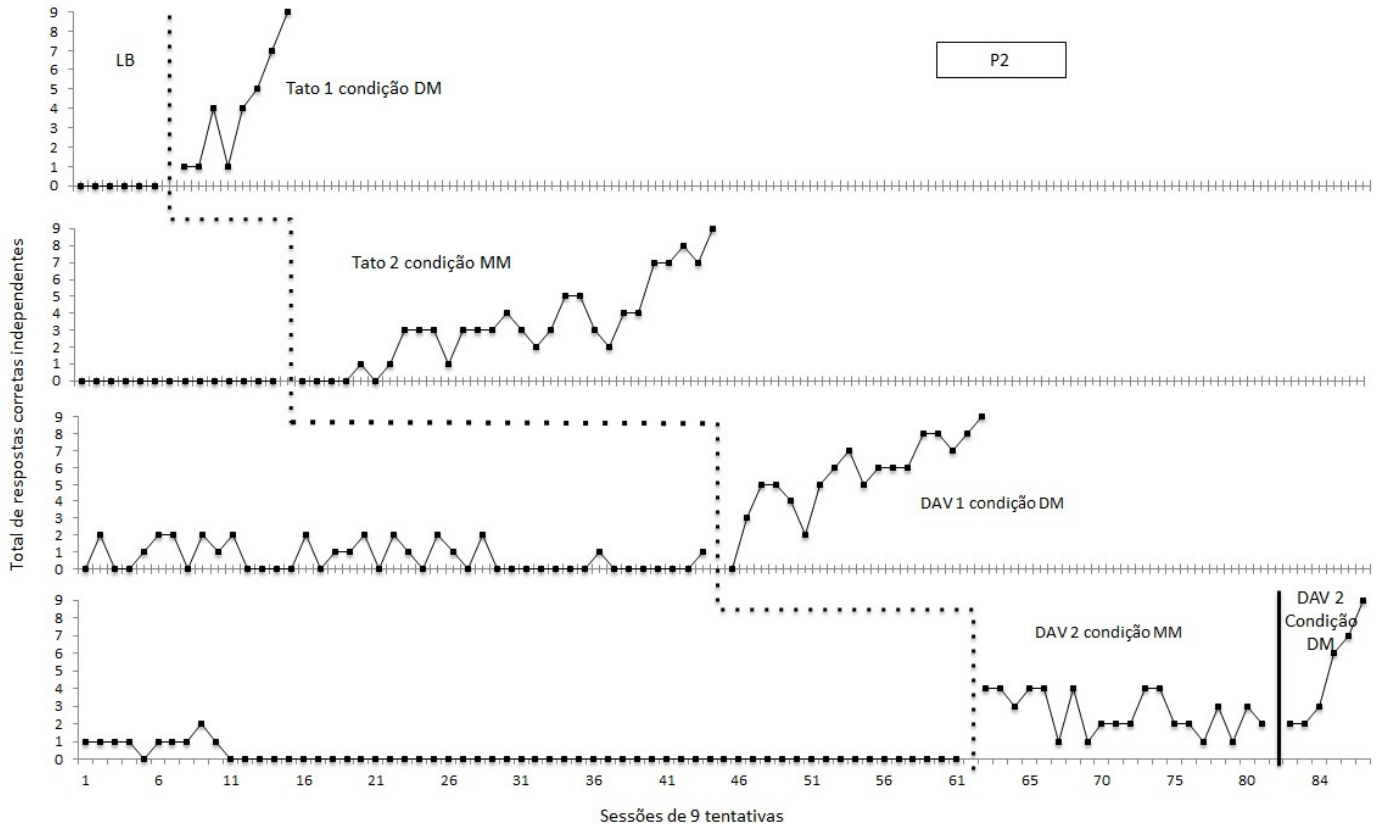


Figura 2. Número de respostas corretas independentes ao longo da linha de base e do ensino dos quatro conjuntos de estímulos do participante P2

Para o participante P3, as duas condições geraram aprendizagem. O primeiro conjunto foi ensinado com a condição MM em cinco sessões. Já o segundo conjunto foi ensinado com a condição DM em três sessões. Para P3, assim como para os outros participantes, a condição DM pareceu a mais eficiente para o ensino do repertório de DAV.

Em relação às porcentagens de respostas independentes, nota-se que todos os participantes apresentaram 0% de respostas corretas independentes nas sessões de linha de base de tato. No caso das respostas de discriminação auditivo-visual, todos os participantes variavam as taxas de 0 a 30% de respostas corretas na linha de base. Após as intervenções de ensino, todos os participantes conseguiram atingir 100% de respostas corretas após diferentes números de sessões.

Todos os participantes tiveram 100% de acerto em todos os testes de transferência de função. Os três participantes nomearam corretamente os estímulos nas nove tentativas de todos os testes em que os estímulos ensinados por meio de tarefas de discriminação auditivo-visual foram testados em tarefas de tato. Da mesma maneira, apontaram corretamente nas nove tentativas de todos os testes em que os estímulos ensinados por meio das tarefas de tato foram testados em arranjos de três estímulos para que o participante apontasse um item requisitado. Nota-se, então, que os procedimentos foram efetivos para ensino indireto (sem reforçamento direto da resposta alvo) de respostas de falante e ouvinte.

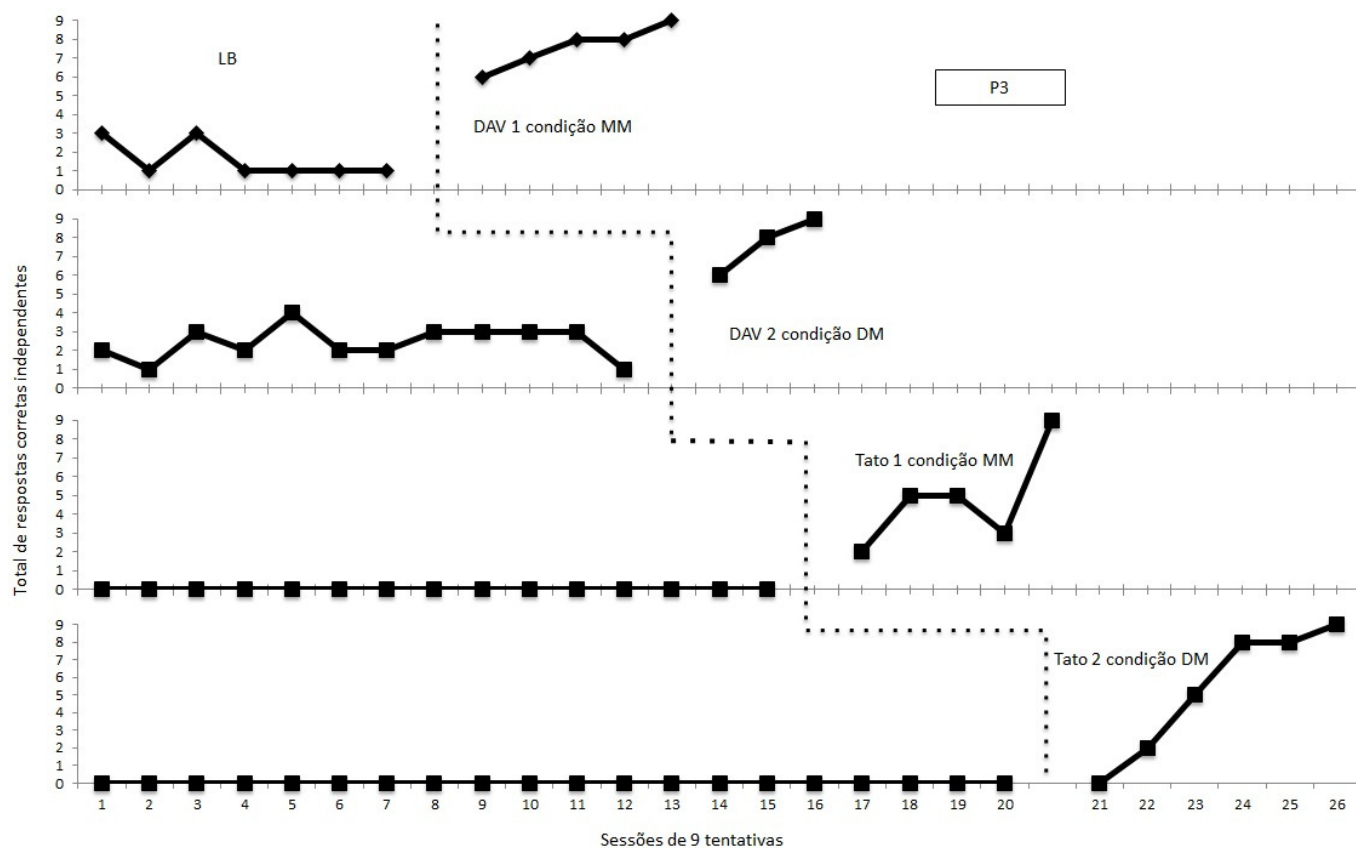


Figura 3. Número de respostas corretas independentes ao longo da Linha de Base e do ensino dos quatro conjuntos de estímulos do participante P3

## DISCUSSÃO

A condição experimental de magnitudes diferentes (DM) foi efetiva para o ensino de todos os estímulos de tato e discriminação auditivo visual (DAV) para os três participantes. Já a condição experimental de mesma magnitude (MM) foi efetiva para o ensino de tato e DAV apenas para o participante P3. No caso de P1 e P2, a condição de mesma magnitude não foi efetiva para o estabelecimento de controle por estímulos nas tarefas de DAV. Quando a condição foi modificada para a condição de magnitudes diferentes para os mesmos estímulos, observou-se estabelecimento do controle de estímulo-alvo. A mesma condição, porém, de mesma magnitude, foi efetiva para ensinar tato para os três participantes.

Uma das variáveis analisadas foi o número de tentativas necessárias para o ensino de cada conjunto. Para os estímulos ensinados em tato, dois

dos três participantes atingiram critério de aprendizagem em menos tentativas na condição de diferentes magnitudes. Já para os conjuntos de discriminação auditivo-visual, dois dos três participantes não aprenderam na condição de mesmas magnitudes e só o fizeram quando a condição foi alterada para diferentes magnitudes. Já no caso do participante P3, o ensino foi concluído com menos tentativas na condição de diferentes magnitudes do que na condição de magnitudes iguais. Com esses resultados, a condição mais efetiva, pois necessitou de um menor número de tentativas para o ensino, foi a de diferentes magnitudes de reforçadores para respostas independentes e corrigidas.

Os dados obtidos estão de acordo com a literatura no que diz respeito à conclusão de que o procedimento de correção tem impacto no processo de aprendizagem não só pela demonstração da

resposta correta que deveria ser dada, mas também se houver vigência de esquema de reforçamento diferencial em caso de resposta independente ou corrigida (Olenick & Pear, 1980; Touchette & Howard, 1984; Wolery, Ault, & Doyle, 1992; Hausman, Ingvarsson, & Kahng, 2014). Wolery, Ault e Doyle (1992) demonstraram o efeito aversivo do procedimento de correção, demonstrando que, para alguns participantes, não importava se a demonstração da resposta era relevante (respostas alvo) ou irrelevante (outras respostas) já que ambas aumentavam o número de emissão de respostas corretas. No experimento desses autores, as respostas corrigidas não eram reforçadas. Assim reforçar as respostas emitidas durante o procedimento de correção poderia ser uma alternativa para diminuir seu efeito aversivo, uma vez que dá acesso a itens preferidos durante tal procedimento. Com os resultados do presente estudo, nota-se que é possível o aprendizado com reforçamento das respostas corrigidas, atenuando, assim, efeitos aversivos eventuais de procedimentos de correção. O presente estudo ressalta, porém, que reforçadores de mesma magnitude tanto para respostas corrigidas como para respostas independentes parecem não ser efetivos para o estabelecimento de controle por estímulos para dois dos três participantes. Quando é efetiva, a condição com magnitudes de reforçadores iguais exigiu maior número de tentativas para dois dos três participantes. Assim, mesmo que um esquema de reforçamento seja usado para diminuição de efeito aversivo, parece melhor que o planejamento seja para reforçadores de magnitudes diferentes de respostas corretas independentes e corrigidas. O presente estudo sugere que as respostas independentes sejam reforçadas com reforçadores de maior magnitude.

Uma limitação do presente experimento é a de que as palavras ensinadas para cada participante eram diferentes entre si – cada participante aprendeu um

conjunto de estímulos diferentes. Assim recomenda-se uma replicação futura com os mesmos estímulos e que esses estímulos sejam balanceados entre as condições por um delineamento de tratamento alternado (Cooper, Heron, & Heward, 2007). Além disso, sugere-se também um experimento com maior número de participantes para investigação da consistência dos resultados obtidos.

Todos os procedimentos de correção implementados no experimento foram realizados com palavras relevantes, ou seja, com as palavras que estavam sendo ensinadas. Além disso, adotou-se um procedimento de correção que exigia apenas uma repetição da resposta. Um experimento futuro pode continuar a investigação sobre o aspecto aversivo do procedimento de correção, mesmo quando esse procedimento conta com um reforçamento de menor magnitude – por exemplo, com a replicação do procedimento de diferentes magnitudes que fora aqui utilizado, porém comparando novamente condições de correção relevante e não relevante, como em Wolery, Ault e Doyle (1992). Em outras palavras, o procedimento de correção é parte de uma contingência, portanto não é apenas a magnitude do reforçador que terá efeito, mas também a forma como a instrução para a correção é apresentada, quais os requisitos para uma resposta durante o procedimento de correção e qual o esquema de reforçamento e sua magnitude. Um procedimento de correção pode ou não ser efetivo não apenas pela magnitude diferencial de reforçadores para respostas independentes e corrigidas, mas também pela maneira como se apresenta a “instrução” para a correção e pela resposta que se exige (Wolery, Ault, & Doyle, 1992). A magnitude é, portanto, só um atributo da consequência que se mostrou relevante conhecer seu efeito e que foi relevante no estabelecimento eficiente de controle por estímulo para ensino de tatos e respostas de ouvinte.

## REFERÊNCIAS

- Axelrod, S., Kramer, A., Appleton, E., Rockett, T., & Hamlet, C.C. (1984). An analysis of the relevance of topographical similarity on positive practice of spelling errors. *Child and Family Behavior Therapy*, 6(2), 19-31. [http://dx.doi.org/10.1300/J019v06n02\\_02](http://dx.doi.org/10.1300/J019v06n02_02)
- Barbetta, P. M., Heron, T. E., & Heward, W. L. (1993). Effects of active student response during error correction on the acquisition, maintenance, and generalization of sight words by students with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(1), 111-119. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1993.26-111>
- Barbetta, P. M., Heward, W. L., Bradley, D. M., & Miller, A. D. (1994). Effects of immediate and delayed error correction on the acquisition and maintenance of sight words by students with developmental disabilities. *Analysis of Verbal Behavior*, 30(1), 36-47. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1994.27-177>
- Barnes, C. S., Mellor, J. R., & Rehfeldt, R. A. (2014). Implementing the Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program (VB-MAPP): Teaching Assessment Techniques. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26(1), 111-119. <https://doi.org/10.1007/s40616-013-0004-5>
- Carroll, R. A., Joachim, B. T., St. Peter, C. C., & Robinson, N. (2015). A comparison of error-correction procedures on skill acquisition during discrete-trial instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(2), 257-273. <https://doi.org/10.1002/jaba.205>
- Carvalho Neto, M. B. (2002). Análise do comportamento: Behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. *Interação em Psicologia*, 6(1), 13-18. <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v6i1.3188>
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Cuvo, A. J., Ashley, K. M., Marso, K. J., Zhang, B. L., Fry, T. A. (1995). Effect of response practice variables on learning spelling and sight vocabulary. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28(2), 155-173. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1995.28-155>
- Fisher, W., Piazza, C. C., Bowman, L. G., Hagopian, L. P., Owens, J. C., & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25(2), 491-498. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1992.25-491>
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding complex communication in children with severe language delays*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hausman, N. L., Kahng, S., Ingvarsson, E. T. (2014). A comparison of reinforcement schedules to increase independent responding in individuals with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 47(1), 155-159. <https://doi.org/10.1002/jaba.85>
- Howard, J., Sparkman, C., Cohen, H., Green, G., & Stanislaw, H. (2005). A comparison of intensive behavior analytic and eclectic treatments for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 26(4), 359-83. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2004.09.005>
- Landa, R. (2007). Early communication development and intervention for children with autism. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 13(1), 16-25. <https://doi.org/10.1002/mrdd.20134>

- Leaf, R., & McEachin, J. (1999). *A work in progress*. New York: DRL Books Inc.
- Naoi, N. (2009). Intervention and treatment methods for children with autism spectrum disorders. In J. L. Matson (Ed.), *Applied behavior analysis for children with autism spectrum disorder* (67-81). New York: Springer.
- Olenick, D. L., & Pear, J. J. (1980). Differential reinforcement of correct responses to probes and prompts in picture name training with severely retarded children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *13*(1), 77-89. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1980.13-77>
- Rodgers, T. A., & Iwata, B. A. (1991). An analysis of error-correction procedures during discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *24*(4), 775-781. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1991.24-775>
- Smith, T., Mruzek, D. W., Wheat, L. A., & Hughes, C. (2006). Error correction in discrimination training for children with autism. *Behavioral Intervention*, *21*(4), 245-263. <https://doi.org/10.1002/bin.223>
- Smith, T., Mazingo, D., Mruzek, D. W., & Zarcone, J. R. (2007). Applied Behavior Analysis in the Treatment of Autism. In E. Hollander & E. Anagnostou (Eds.), *Clinical manual for the treatment of autism* (153-170). London: American Psychiatric Publishing, Inc.
- Sundberg, M. L. (2008). *The verbal behavior milestones assessment and placement program: The VB-MAPP*. Concord, CA: AVB Press.
- Steege, M. W., Mace, F. C., Perry, L., & Longenecker, H. (2007). Applied behavior analysis: Beyond discrete trial teaching. *Psychology in The Schools*, *44*(1), 91-99. <https://doi.org/10.1002/pits.20208>
- Touchette, P. E., & Howard, J. S. (1984). Errorless learning: Reinforcement contingencies and stimulus control transfer in delayed prompting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *17*(2), 175-188. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.1984.17-175>
- Wolery, M., Ault, M. J., & Doyle, P. M. (1992). *Teaching students with moderate to severe disabilities: Use of response prompting strategies*. New York: Longman.
- Worsdell, A. S., Iwata, B. A., Dozier, C. L., Johnson, A. D., Neidert, P. L., & Thomason, J. L. (2005). Analysis of response repetition as an error-correction strategy during sight-word reading. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *38*(4), 511-527. <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjaba.2005.115-04>

Recebido em 15/04/2018
Revisado em 24/05/2018
Aceito em 19/09/2018