



Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

AVALIAÇÃO DO USO DE REFORÇAMENTO EM UM PROCEDIMENTO DE
CORREÇÃO NO ENSINO DE TATO PARA CRIANÇAS COM AUTISMO

Ana Carolina Cabral Carneiro

Belém, Pará

Março de 2015



Universidade Federal do Pará

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento

Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**AVALIANDO O USO DE REFORÇAMENTO EM UM PROCEDIMENTO DE
CORREÇÃO NO ENSINO DE TATO PARA CRIANÇAS COM AUTISMO**

Ana Carolina Cabral Carneiro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Barbosa Alves de Souza

Belém, Pará

Março de 2015

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Carneiro, Ana Carolina Cabral, 1987-

Avaliação do uso de reforçamento em um procedimento de correção no ensino de tato para crianças com autismo / Ana Carolina Cabral Carneiro. - 2015.

Orientador: Carlos Barbosa Alves de Souza.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Belém, 2015.

1. Avaliação de comportamento. 2. Reforço (Psicologia). 3. Autismo em crianças. I. Título.

CDD 23. ed. 150.1943

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento - NTPC
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa
do Comportamento - PPGTPC

E-mail: laercio@ufpa.br/comporta@ufpa.br
Fones: 3201-8476 / 3201-8542
Rua Augusto Corrêa, nº 01
Guamá Cep: 66.075-110
Belém - Pará



PPGTPC
Programa de Pós-Graduação em
Teoria e Pesquisa do Comportamento UFPA

Dissertação de Mestrado

“Avaliando o Uso de Reforçamento em um Procedimento de Correção no Ensino de Tato Para Crianças com Autismo”.

Aluna: Ana Carolina Cabral Carneiro.

Data da Defesa: 30 de Março de 2015.

Resultado: Aprovada.

Banca examinadora:

Prof.^o Dr. Carlos Barbosa Alves de Souza (Orientador - UFPA).

Prof.^o Dr.^a Eileen Pfeiffer Flores (Membro - UnB).

Prof.^o Dr. Romariz da Silva Barros (Membro - UFPA).

Este trabalho foi financiado com bolsa de mestrado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e com recursos do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comportamento, Cognição e Ensino (INCT-ECCE)

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pessoas que eu mais amo e admiro na vida, que sempre me apoiaram e me ensinaram a importância da formação acadêmica.

Ao Bruno, que entrou na minha vida na seleção do mestrado e por participar de tudo, desde então. Por ser meu amor e meu companheiro. Ainda temos uma vida toda...

À minha grande família (avós, irmãos, tios, primos e sobrinhos), por todo o amor, carinho, respeito, apoio e alegria ao longo de toda a minha vida.

Aos meus clientinhos, por me fazerem amar mais a psicologia, me ensinarem diariamente e me motivarem a me tornar uma profissional e pessoa melhor; e às suas famílias, por confiarem no meu trabalho e contribuírem com a minha formação profissional.

Às crianças do APRENDE e suas famílias por contribuírem imensamente com todos os projetos e confiarem na equipe.

Ao orientador Carlos, pela orientação ao longo desses dois anos de mestrado, e ao prof. Romariz, por todo o ensinamento e disponibilidade desde o princípio.

Aos meus amigos, que sempre foram muito presentes na minha vida, mesmo quando morei três anos em SP e que sempre torceram pelo meu sucesso profissional.

Às amigas que o mestrado me deu: Jenifer, Shirley, Bel e Paty. Sem vocês, o mestrado não teria sido o mesmo.

À Lygia Dorigon, do Núcleo Paradigma, por ter acreditado em mim e ter me ensinado muito sobre autismo, análise do comportamento e a prática clínica.

Aos colegas do APRENDE, pela companhia e troca de experiências ao longo desses dois anos de mestrado.

À banca de defesa, professores Romariz Barros e Eileen Pfeiffer Flores, por terem aceitado contribuir com minha pesquisa.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUÇÃO	1
MÉTODO	7
Participantes:.....	7
Ambiente, Material e Equipamentos:	7
Estímulos:	8
Delineamento:.....	9
Procedimento:	9
<i>Avaliação da articulação de sílabas</i>	9
<i>Treino de tato</i>	10
<i>Registro e análise de dados</i>	12
RESULTADOS	12
DISCUSSÃO	17
REFERÊNCIAS	19

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de estímulos antropomórficos utilizados nos treinos.....	8
Figura 2 - Porcentagem de respostas corretas independentes por sessão nos três conjuntos de estímulos ensinados (G1, G2 e G3) para cada participante (P1, P2, P3 e P4) nos treinos com dica ecóica atrasada, com e sem reforço na correção.....	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipo e número de correções nas condições de correção com reforço e sem reforço para cada participante.....	16
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

Carneiro. A.C.C. (2015). Avaliando o uso de reforçamento em um procedimento de correção no ensino de tato para crianças com autismo. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 35 páginas.

RESUMO

Um aspecto importante da intervenção para pessoas com autismo baseada na Análise Comportamental Aplicada é que devem ser utilizados procedimentos que reduzam erros durante a aprendizagem de um repertório, considerando os efeitos que podem produzir no processo de aprendizagem. Alguns estudos têm investigado os efeitos do procedimento de correção que exige resposta ativa do aprendiz após a repetição de uma tentativa com erro. Alguns manuais de intervenção recomendam não reforçar respostas corrigidas no procedimento de correção com resposta ativa, para evitar o estabelecimento de uma dependência da dica usada na correção. Este estudo investigou o efeito do reforçamento em um procedimento de correção com resposta ativa durante o ensino de tatos para quatro crianças com autismo. Em um delineamento intra-participante, foi realizado um treino de ecoico para tato (treino inicial com dica ecoica simultânea e posteriormente com dica atrasada em 3 segundos) com procedimento adaptado de alternância de tratamento - uma condição com reforço após correções e a outra condição sem reforço. Todos os participantes precisaram de menos tentativas de correção na condição de correção com reforço do que na condição de correção sem reforço, e o desempenho dos participantes foi superior na condição de treino com reforço após a correção em nove dos doze conjuntos de estímulos utilizados no estudo. Os resultados obtidos se contrapõem aos manuais. Discute-se a eficácia do reforço após o procedimento de correção, a não aquisição de dependência do reforço neste procedimento, bem como as implicações práticas destes resultados.

Palavras-chave: Autismo, procedimentos de correção, reforçamento.

Carneiro, A.C.C. (2015). Evaluating the use of reinforcement in a correction procedure in tact training for children with autism. Master Thesis. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 35 pages.

ABSTRACT

An important aspect of intervention for people with autism based on Applied Behavior Analysis is that procedures should be used to reduce errors while learning a repertoire, considering the effects that errors may have on the learning process. Some studies have investigated the effects of correction procedure that requires active student response after the repetition of a trial with error. Some intervention manuals recommend do not reinforce answers corrected in the correction procedure with active response to prevent the establishment dependence of prompt used for correction. This study investigated the effect of reinforcement in an active-response correction procedure during the tact training in four children with autism. In an intra-participant design an echoic to tact training was made (initial training with simultaneous echoic prompt and then with a 3 s. delayed prompt) with adapted alternating treatment - one condition with reinforcement after corrections and the other condition unreinforced. All participants needed less correction trials in condition with reinforcement than in unreinforced correction condition, and participant's performance was superior in training condition with reinforcement after correction in nine of the twelve stimulus sets used in the study. We discuss the effectiveness of the reinforcement after the correction procedure, the absence of reinforcement dependence in this procedure, and the applied implications of the results.

Key-words: Autism, correction procedures, reinforcement.

O Transtorno do Espectro Autista é uma alteração do desenvolvimento que se caracteriza por déficits na comunicação e interação social, padrões comportamentais repetitivos e interesses restritos (*American Psychiatric Association, 2013*). Dados epidemiológicos mostram que a incidência desse transtorno vem crescendo na última década (*Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2010 Principal Investigators, 2014*).

A Análise Comportamental Aplicada (*Applied Behavior Analysis – ABA*) tem proporcionado um modelo de intervenção efetivo para o autismo (Eldevik et al., 2009; Reichow, 2012; Rivera, 2008; Virués-Ortega, 2010). Um aspecto importante da intervenção para pessoas com autismo baseada na ABA é que devem ser utilizados procedimentos que reduzam (ou eliminem) erros durante a aprendizagem de um repertório, considerando os efeitos deletérios que os erros podem produzir no processo de aprendizagem (Loovas, 2003; Greer & Ross, 2008; ver também Sidman, 1985; Terrace, 1963).

Um dos procedimentos recomendados em diversos manuais de intervenção para o autismo (e.g., Greer & Ross, 2008; Maurice, Green, & Foxx, 2001; Sundberg & Partington, 1998) caracteriza-se pela apresentação de uma tentativa corretiva contingente ao erro (a tentativa é repetida até um número máximo de tentativas a serem repetidas ou até um número definido de respostas corretas).

Alguns estudos têm investigado os efeitos, na aprendizagem de pessoas com atraso no desenvolvimento, do procedimento de correção que exige resposta do aprendiz após a repetição de uma tentativa com erro. Rodgers e Iwata (1991) avaliaram em sete adultos com atraso no desenvolvimento a aprendizagem de discriminações condicionais por identidade e arbitrárias em três condições: condição controle (erros sem correção e reforçamento das respostas corretas), condição de prática (repetição da tentativa errada

até emissão de uma resposta correta) e condição de esquiva (erros produziam tentativas com uma tarefa não relacionada com o treino em andamento). Os resultados mostraram que os sete participantes apresentaram ganhos na aprendizagem dos repertórios ao longo do experimento na condição controle. O melhor desempenho dentre todos os participantes foi nessa condição e outro apresentou desempenho semelhante nas três condições. Três participantes apresentaram melhor desempenho na condição de esquiva e dois na condição de prática.

Barbetta, Heron e Heward (1993) utilizaram um delineamento de tratamentos alternados para avaliar, em seis crianças com atraso no desenvolvimento, os efeitos dos procedimentos de correção de erros com resposta ativa do aprendiz (RA) e sem resposta ativa, na aprendizagem de leitura de palavras. Respostas erradas na condição RA eram seguidas pela modelação da resposta correta e repetição da resposta pela criança, enquanto que, na outra condição, respostas erradas eram seguidas por modelação, mas a criança precisava apenas observar a resposta do experimentador e a palavra escrita. Para todas as crianças o procedimento de correção de erro RA produziu o maior número de palavras lidas corretamente durante as fases de teste, instrução, manutenção e generalização.

Outros estudos de Barbetta e colaboradores mostraram que crianças com atraso no desenvolvimento aprenderam a ler mais palavras quando o procedimento de correção de erro RA foi realizado utilizando a palavra completa como dica do que quando o procedimento foi implementado usando dicas fonéticas (Barbetta, Heward, & Bradley, 1993) ou quando o procedimento foi utilizado logo após cada resposta errada em comparação com correções atrasadas (Barbetta, Heward, Bradley, & Miller, 1994).

Cuvo, Ashley, Marso, Zhang e Fry (1995) observaram, em um primeiro experimento, a mesma efetividade de três procedimentos de correção no ensino de cópia

e soletração de palavras escritas (cobrir intermitentemente uma palavra escrita a ser aprendida, escrever a palavra ou soletrar suas letras) para quatro adultos com atraso no desenvolvimento. Os autores ainda verificaram, em adolescentes com atraso no desenvolvimento, que menos prática após o erro (cinco repetições da palavra) foi tão efetivo como mais prática (10 e 15 repetições) na aprendizagem da resposta de copiar palavras escritas (Experimento 2), e que na aprendizagem de leitura uma repetição foi tão eficiente quanto cinco repetições após o erro, fossem essas cinco repetições com as palavras usadas no ensino (prática com estímulo relevante) ou com palavras diferentes (prática com estímulo irrelevante) (Experimento 4).

Contrastando com os resultados dos Experimentos 2 e 4 de Cuvo et al. (1995), Worsdell et al. (2005) encontraram, no seu Experimento 1, que seis adultos com atraso no desenvolvimento aprenderam a ler mais palavras com um procedimento de correção com mais prática (cinco repetições) do que com um procedimento com uma única repetição. Esse resultado foi replicado por Marvin et al. (2010) em um estudo com duas crianças e um adolescente com atraso no desenvolvimento.

Em um segundo experimento, Worsdell et al. (2005) observaram que seis adultos com atraso no desenvolvimento aprenderam a ler mais palavras quando o procedimento de correção foi utilizado logo após cada resposta incorreta em comparação com correções intermitentes (replicando os resultados de Barbetta et al., 1994). Em um terceiro experimento, eles replicaram os resultados de Rodgers e Iwata (1991) e Cuvo et al. (1995, Exp. 4) ao verificarem que adultos com atraso no desenvolvimento aprenderam a ler palavras mesmo quando o procedimento de correção foi implementado com palavras diferentes daquelas que estavam sendo ensinadas.

Turan, Moroz e Croteau (2012) compararam duas estratégias de correção de erros no ensino de crianças com autismo: 1) dica atrasada – a reapresentação de uma

tentativa incorreta cinco segundos após o erro, com uma dica para responder; e 2) sonda independente - reapresentação de uma tentativa incorreta três segundos após o erro, com uma dica para responder, seguida por uma tentativa de um repertório previamente aprendido e, por fim, pela reapresentação da tentativa inicial sem dica. O Experimento 1 comparou os dois procedimentos no ensino de repertório receptivo (discriminações auditivo-visuais) para três crianças. Duas crianças demonstraram melhor desempenho na condição de dica atrasada e uma na condição de sonda independente. O Experimento 2 comparou os dois procedimentos no ensino de tatos¹ para duas das crianças do Exp.1. Cada uma apresentou melhor desempenho em um procedimento diferente, que foi consistente com o procedimento mais eficaz para ela no Exp.1. As autoras sugeriram que esses resultados indicam que os procedimentos de correção de erro podem ser individualizados entre aprendizes, mas generalizáveis entre diferentes repertórios.

Um conjunto de estudos recentes (Ingvarsson & Hollobaugh, 2011; Ingvarsson & Le, 2011; Kodak, Fuchtman, & Paden, 2012) oferece suporte à sugestão de Turan et al. (2012) sobre os efeitos individualizados dos procedimentos de correção ao mostrarem que crianças com autismo aprenderam respostas intraverbais² quando foram ensinadas usando procedimentos de correção com dicas vocais, escritas ou figuras, mas que a efetividade de cada procedimento pareceu depender da história pré-experimental de cada criança com os tipos de dicas. Kodak et al. (2012) e Ingvarsson e Le (2011) encontraram que o uso de dicas vocais foi mais efetivo para ensinar intraverbais para os

¹ Operante verbal controlado por estímulos antecedentes não verbais e mantido por reforçamento generalizado (Skinner, 1957/1992).

² Operante verbal controlado por estímulos antecedentes verbais e mantido por reforçamento generalizado, no qual não há correspondência ponto-a-ponto entre antecedente e resposta (Skinner, 1957/1992).

participantes de seus estudos, enquanto que Ingvarsson e Hollobaugh verificaram que dicas escritas foram mais efetivas.

McGhan e Lerman (2013) também ofereceram suporte à sugestão dos efeitos idiossincráticos dos procedimentos de correção. Eles investigaram a confiabilidade de uma avaliação para identificar o procedimento de correção menos intrusivo e mais efetivo para ensinar discriminações condicionais para cinco crianças com autismo. Em um treino inicial, eles compararam o número de tentativas até o critério de aprendizagem de cada criança exposta a quatro procedimentos de correção de erro recomendados em manuais de intervenção para pessoas com autismo (declaração de erro, modelo, resposta ativa do aprendiz e prática dirigida)³. Depois disso, foram ensinadas novas discriminações com o procedimento menos intrusivo mais efetivo e com dois dos procedimentos menos efetivos da avaliação inicial de cada criança. Os resultados do novo treino foram consistentes com os da avaliação inicial para quatro das cinco crianças, mostrando, de forma contrária a alguns estudos anteriores (e.g.,

³ Declaração do erro: a não emissão de resposta ou emissão de uma resposta incorreta é seguida pela afirmação “Não, isto é x” ou “Não, isto não é x” e pela retirada dos estímulos.

Modelo: não emissão de resposta ou respostas incorretas são seguidas pela reapresentação do estímulo discriminativo (SD), professor tocar o estímulo correto enquanto diz “Isto é um x” e retirada dos estímulos. Resposta ativa do aprendiz: para cada erro ou não resposta o professor aponta para o estímulo correto e diz “Isto é x” e em seguida reapresenta o SD e espera pela resposta (respostas corretas recebem elogios e incorretas recebem dicas físicas).

Prática dirigida: para cada erro ou não resposta o professor aponta para o estímulo correto e diz “Isto é x” e em seguida, ainda apontando para o estímulo, reapresenta o SD “Toque x”; respostas corretas recebem elogios e são seguidas pela reapresentação do SD “Toque x”, e respostas incorretas reiniciam a tentativa de correção com dica gestual.

Barbetta, Heron et al., 1993; Worsdell et al., 2005), que o procedimento de correção de erro ‘modelo’ foi tão ou mais efetivo que os procedimentos ‘resposta ativa do aprendiz’ e ‘prática dirigida’.

Apesar de os resultados mais recentes sugerirem que os procedimentos de correção podem ser individualizados no ensino de pessoas com atraso no desenvolvimento, ainda permanecem pouco exploradas as variáveis que podem afetar a efetividade de tipos específicos de procedimentos de correção de erros, como é o caso nos resultados contrastantes sobre o efeito da prática no procedimento de correção que exige resposta ativa do aprendiz (Cuvo et al., 1995; Martin et al., 2010; Worsdell et al., 2005). Ainda no que diz respeito ao procedimento de correção com resposta ativa, uma questão básica, mas que ainda não foi investigada, diz respeito ao efeito do reforçamento das correções.

Alguns manuais de intervenção para pessoas com autismo (e.g., Greer & Ross, 2008) recomendam não reforçar respostas corrigidas no procedimento de correção com resposta ativa. Essa recomendação parece ter por objetivo evitar o estabelecimento de uma dependência da dica usada na correção. No entanto, os estudos que apontam esse efeito de dependência não investigam o procedimento de correção, mas o uso de dicas que favoreçam uma aprendizagem sem erro (Cividini-Motta & Ahearn, 2013; Karsten & Carr, 2009; Vladescu & Kodak, 2010).

O presente estudo investigou o efeito do reforçamento em um procedimento de correção com resposta ativa durante o ensino de tatos para crianças com autismo. O procedimento foi implementado para o ensino de tatos considerando a importância da aquisição de repertórios verbais para essa população.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo, quatro crianças com diagnóstico de autismo (realizado pela equipe do Projeto Caminhar do Hospital Universitário Bettina Ferro da UFPA), inseridas no Projeto de Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento (APRENDE) da UFPA (Barros, Souza, & Assis, 2012). Os participantes foram avaliados quanto ao repertório verbal através do VB-MAPP – *Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program* (Sundberg, 2008). Todas as crianças alcançaram o nível 1 do VB-MAPP (0 a 18 meses) e completaram algumas habilidades do nível 2 (18 a 30 meses). Todas elas frequentavam a escola regular. P1 (três anos) e P4 (seis anos) faziam acompanhamento no APRENDE com o grupo que treinava os pais para a intervenção. P2 (oito anos) e P3 (cinco anos) faziam acompanhamento no APRENDE com o grupo que realizava a intervenção diretamente com a criança. P1 e P2 já haviam feito intervenção com outros profissionais (terapeuta ocupacional e fonoaudiólogo).

Os responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1) autorizando a participação das crianças no estudo. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da UFPA, conforme o parecer nº 175.303 de 14/12/2012, em consonância com a Resolução 466/2012 do CNS/MS.

Ambiente, Material e Equipamentos

As sessões foram realizadas na sala de atendimento do APRENDE (36m²), localizada na UFPA. A sala possui iluminação natural e artificial, é climatizada, possui um espelho unidirecional, e está equipada com cadeiras, mesas para o uso com crianças

pequenas. O desempenho dos participantes foi anotado em folhas de registro específicas para o estudo e filmado com uma câmera Sony HDD DCR-SR87.

Estímulos discriminativos

Foram utilizados seis conjuntos de três estímulos tridimensionais antropomórficos nomeados com palavras dissílabas pouco conhecidas pelas crianças (p.ex., “Baco”, “Gami”, “Lemu”), para garantir que os participantes não conhecessem as relações nome-estímulo e não tivessem contato com estes fora do laboratório (ver figura 1).



Figura 1: Exemplo de estímulos antropomórficos utilizados nos treinos.

Estímulos consequenciadores

Inicialmente foi feito um levantamento de possíveis reforçadores com base na indicação dos cuidadores das crianças e das pessoas que trabalham com elas no APRENDE. Antes de cada sessão experimental foi realizado um teste de preferência entre estímulos, com estímulos múltiplos sem reposição (Carr, Nicolson, & Higbee, 2000), para definir itens de maior e menor preferência (p. ex, tablet, quebra-cabeça, lápis de cor, comestíveis, vídeos...) que pudessem funcionar como reforçadores de maior ou menor magnitude, considerando a relação que existe entre preferência por

estímulos e sua função reforçadora (DeLeon & Iwata, 1996). Além disso, foi utilizado reforçamento social na forma de elogios e aprovação (como “Muito bem!”, “Legal!”).

Delineamento

Foi realizado um delineamento de sujeito-único com um procedimento adaptado de alternância de tratamento. Cada participante foi exposto a um treino alternado de tato de dois conjuntos de três estímulos. Para um conjunto foi utilizado um procedimento de correção de erros com resposta ativa com reforço das respostas corrigidas, e para o outro conjunto, o procedimento de correção era sem reforço das respostas corrigidas, o que constitui a variável independente do estudo. As variáveis dependentes foram o número de tatos aprendidos ao longo do treino, o número de sessões para aprendê-los e o número de tentativas de correção em cada condição. A ordem dos treinos foi balanceada entre os participantes para controlar possíveis efeitos de sequência do tipo de treino.

Procedimento

Foram realizadas sessões duas ou três vezes por semana. Inicialmente foi realizada uma avaliação para verificar quais sílabas as crianças eram capazes de emitir, para que fossem utilizadas para compor os nomes dos estímulos antropomórficos que foram usados no estudo.

Avaliação da articulação de sílabas

Uma sessão de avaliação consistiu de 20 tentativas nas quais o pesquisador solicitou que a criança imitasse sílabas ditadas (p. ex, BA). Caso a criança respondesse adequadamente, recebia reforços tangível e social; caso errasse ou não emitisse a resposta em 5s, o pesquisador passava para a tentativa seguinte. Foram realizadas sessões até se obter pelo menos 10 sílabas que a criança reproduzisse corretamente.

Treino de tato

Foi implementado um treino de tatos usando um procedimento baseado no protocolo de treino ‘ecoico-para-tato’ (Greer & Ross, 2008)⁴. Uma sessão consistiu na apresentação de 12 tentativas com os estímulos de um determinado conjunto (quatro para cada estímulo). As tentativas eram processadas em ordem randômica. O intervalo entre tentativas era variável, a depender do estímulo reforçador disponibilizado na tentativa anterior. Foram realizadas duas sessões por dia, uma para cada conjunto de estímulos, com um intervalo de 10 minutos entre elas. Para ambos os conjuntos, foi utilizado um procedimento de correção de erros com resposta ativa. Para um dos conjuntos havia reforçamento programado para respostas corretas em tentativas de correção. Para o outro, não havia reforço programado para estas respostas corrigidas. Em ambos foi usado um procedimento de atraso gradual da dica ecoica (começando com apresentação simultânea da dica ecoica e do estímulo, avançando após critério de aprendizagem para três segs. de atraso da dica ecóica)

Na etapa inicial do treino, cada tentativa iniciava com a experimentadora mostrando o estímulo a ser tateado para a criança e dizendo “[o nome do estímulo]. Como se chama isso?/O que é?” (alternando as duas formas de pergunta). Se o participante emitisse a resposta correta, a resposta era reforçada (reforçador tangível e elogios) e a tentativa era encerrada. Se o participante emitisse uma resposta incorreta (ou não respondesse em 5 segundos), era iniciado o procedimento de correção, conforme descrito abaixo. A depender da condição experimental em vigor, havia ou não

⁴ Ecoico: Operante verbal controlado por estímulos antecedentes verbais e mantido por reforçamento generalizado, no qual há correspondência ponto-a-ponto e similaridade formal entre antecedente e resposta (Skinner, 1957/1992).

reforçamento para respostas corretas nas tentativas de correção, conforme detalhado a seguir.

Imediatamente após o erro, a tentativa era repetida de forma idêntica ao procedimento acima descrito. (1) Resposta correta produzia o encerramento da tentativa (sem reforçamento para condição Correção Sem Reforço e com reforçamento para a condição Correção Com Reforço); (2) Resposta incorreta (ou ausência de resposta por 5s) determinavam (2.1) uma nova repetição da tentativa desta vez com o estímulo antecedente apresentado de maneira escandida. (2.1.1) Respostas incorretas sucessivas nesse ponto produziam a repetição da tentativa com o antecedente escandido por até duas vezes mais e então o encerramento do ciclo de correções. (2.1.2) Uma resposta correta nas repetições da tentativa com antecedente escandido produzia (reforço exclusivamente na condição CCR e) a repetição da tentativa com o estímulo antecedente apresentado de maneira padrão (não escandido). Nesse ponto, acerto (2.1.2.1) produzia o encerramento da tentativa (com reforçamento na condição CCR e sem reforçamento em CSR). Respostas incorretas neste ponto (2.1.2.2) determinavam a repetição da tentativa com nome escandido.

O critério de aprendizagem nesse treino inicial de cada tato foi acerto em pelo menos três das quatro tentativas com cada um dos 3 estímulos em uma sessão (9 acertos em 12 tentativas com não mais que um erro para cada estímulo).

Alcançado o critério de aprendizagem para um estímulo com a dica ecóica simultânea, o treino com aquele estímulo passava a ser realizado com a apresentação da dica ecoica atrasada em três segundos. Assim, o estímulo a ser tateado era apresentado e, em algumas tentativas se perguntava “Como se chama isso/o que é?” e se aguardava 3s; em outras tentativas, apenas se apresentava o estímulo e se aguardava 3s. Em ambos os tipos de tentativas, se houvesse uma resposta incorreta ou não houvesse uma resposta

independente após os 3s, a experimentadora dizia o nome do estímulo e perguntava “Como se chama isso/ o que é?”. Se o participante emitisse a resposta correta independente (i.e., antes da dica) recebia um reforçador de maior magnitude (de acordo com a avaliação diária), juntamente com elogios, e uma nova tentativa era realizada. Se o participante emitisse uma resposta correta após a dica ecóica, era conseqüenciado com um reforço de menor magnitude. Se a criança emitisse uma resposta incorreta ou não respondesse em 5s, a experimentadora iniciava o mesmo procedimento de correção planejado para o treino inicial.

O mesmo critério de aprendizagem acima descrito foi aplicado (mínimo de 9 acertos em 12 tentativas com não mais que um erro para cada estímulo). O conjunto de estímulos era substituído por outro conjunto, após três sessões consecutivas, independentemente de o participante ter alcançado ou não o critério com todos os estímulos. Este critério de três sessões foi estipulado para evitar exposição excessiva a erro

Registro e análise de dados

Durante as sessões experimentais, o experimentador registrava as respostas dos participantes para cada tentativa em uma folha de registro específica. Todas as sessões do experimento foram filmadas. Posteriormente, outro experimentador fez o registro de 30% das sessões registradas manualmente pelo primeiro experimentador para 1) estabelecer um índice de concordância entre observadores ($[\text{Concordância} / (\text{Concordância} + \text{Discordância})] \times 100$) do registro do desempenho de cada participante; e 2) avaliar a integridade do procedimento, ao verificar se os procedimentos planejados (apresentação dos estímulos, conseqüenciação e aplicação dos procedimentos de correção) foram implementados corretamente para cada participante ($[\text{Implementações corretas} / \text{Total de Implementações}] \times 100$). A

concordância entre observadores do registro do desempenho dos quatro participantes variou de 93,5% a 100%. A análise da integridade do procedimento quanto à apresentação dos estímulos foi de 100% para os quatro participantes, e também de 100% quanto à consequenciação e aplicação dos procedimentos de correção para P1, P3 e P4. Para o participante 2 a integridade da consequenciação e da aplicação dos procedimentos de correção foi de 94%.

RESULTADOS

No treino inicial de tato, com a dica ecoica simultânea, todos os participantes alcançaram o critério de aprendizagem em apenas uma sessão. Os quatro participantes apresentaram 100% de acertos, não sendo necessária a implementação dos procedimentos de correção planejados.

A média geral de precisão de desempenho para a condição com reforço foi 50,55% e a média geral de precisão de desempenho para a condição sem reforço foi 32,81%. A média geral de tentativas de correção para atingir o critério de aprendizagem de um tato foi calculada para cada um dos participantes. Para o participante 1, a média de tentativas foi de 2,5 na condição com reforço e 4,58 na condição sem reforço. Para o participante 2, a média foi de 4,5 na condição com reforço e 5,25 na condição sem reforço. Para o participante 3, a média foi de 1,67 na condição com reforço e 2,5 na condição sem reforço. Para o participante 4, a média foi de 5 na condição com reforço e 8,75 na condição sem reforço.

O desempenho dos participantes no treino de tato com a dica ecóica atrasada pode ser visto na Figura 2, que mostra a porcentagem de respostas corretas independentes (ou seja, antes da dica ecóica) por sessão para os três conjuntos de estímulos ensinados para cada participante nos treinos com reforço na correção e sem

reforço. O desempenho final dos participantes, em nove conjuntos de um total de doze, foi melhor na condição com reforço na correção. Todos os desempenhos descritos abaixo são referentes à última sessão de cada conjunto de estímulos.

Pode-se observar que o participante 1 alcançou 83,3%, 75% e 75% respostas corretas, respectivamente, nos três conjuntos de estímulos treinados na condição com reforço (CCR), e 83,3%, 33,3% e 33,3% respostas corretas, respectivamente, nos três conjuntos de estímulos treinados na condição sem reforço (CSR). No primeiro conjunto treinado, em ambas as condições, o participante atingiu o critério de aprendizagem na segunda sessão. No segundo conjunto treinado, ele precisou de apenas uma sessão para atingir o critério de aprendizagem na condição com reforço. Já na condição sem reforço, ele não atingiu o critério de aprendizagem ao fim das três sessões de treino. No terceiro conjunto treinado, o participante 1 atingiu o critério de aprendizagem na condição com reforço na terceira sessão, mas não atingiu o critério de aprendizagem na condição sem reforço nas três sessões realizadas.

Pode-se observar que o participante 2 obteve, respectivamente, 75%, 83,3% e 41,6% de respostas corretas nos três conjuntos de estímulos treinados na condição com reforço e, respectivamente, 8,3%, 75% e 83,3% de respostas corretas nos três conjuntos de estímulos treinados na condição sem reforço. No primeiro conjunto treinado, o participante 2 atingiu o critério de aprendizagem na condição com reforço ao final de duas sessões, e não atingiu o critério de aprendizagem ao fim das três sessões de treino na condição sem reforço. No segundo conjunto treinado, em ambas as condições, o participante 2 atingiu o critério de aprendizagem ao final das três sessões. No terceiro conjunto treinado, o participante 2 atingiu o critério de aprendizagem na condição sem reforço na terceira sessão, mas não atingiu o critério de aprendizagem na condição com reforço nas três sessões realizadas.

Observa-se que o participante 3 obteve 83,3% de respostas corretas nos três conjuntos de estímulos treinados na condição com reforço, e 66,6%, 75% e 50% de respostas corretas, respectivamente, nos três conjuntos de estímulos treinados na condição sem reforço. No primeiro conjunto treinado, o participante 3 precisou de apenas uma sessão para atingir o critério de aprendizagem na condição com reforço, e na condição sem reforço ele não atingiu o critério de aprendizagem ao fim de duas sessões de treino (devido a um erro da experimentadora não foi realizada uma terceira sessão nessa condição). No segundo conjunto treinado, em ambas as condições, o participante 3 atingiu o critério de aprendizagem, necessitando de três sessões na condição com reforço e de duas sessões na condição sem reforço. No terceiro conjunto treinado, o participante 3 precisou de apenas uma sessão para atingir o critério de aprendizagem na condição com reforço, mas não atingiu o critério de aprendizagem na condição sem reforço ao final das três sessões.

Ainda na Figura 2 pode-se observar que o participante 4 obteve 91,6%, 33,3% e 50% de respostas corretas nos três conjuntos de estímulos treinados na condição com reforço, 8,3%, 16,6% e 8,3% de respostas corretas, respectivamente, nos três conjuntos de estímulos treinados na condição sem reforço. No primeiro conjunto treinado, o participante 4 atingiu o critério de aprendizagem na condição com reforço ao final de duas sessões, e não atingiu o critério de aprendizagem ao fim das três sessões de treino na condição sem reforço. No segundo e terceiro conjuntos treinados, em ambas as condições, o participante 4 não atingiu o critério de aprendizagem (alcançado melhor desempenho na condição com reforço em quatro de seis sessões).

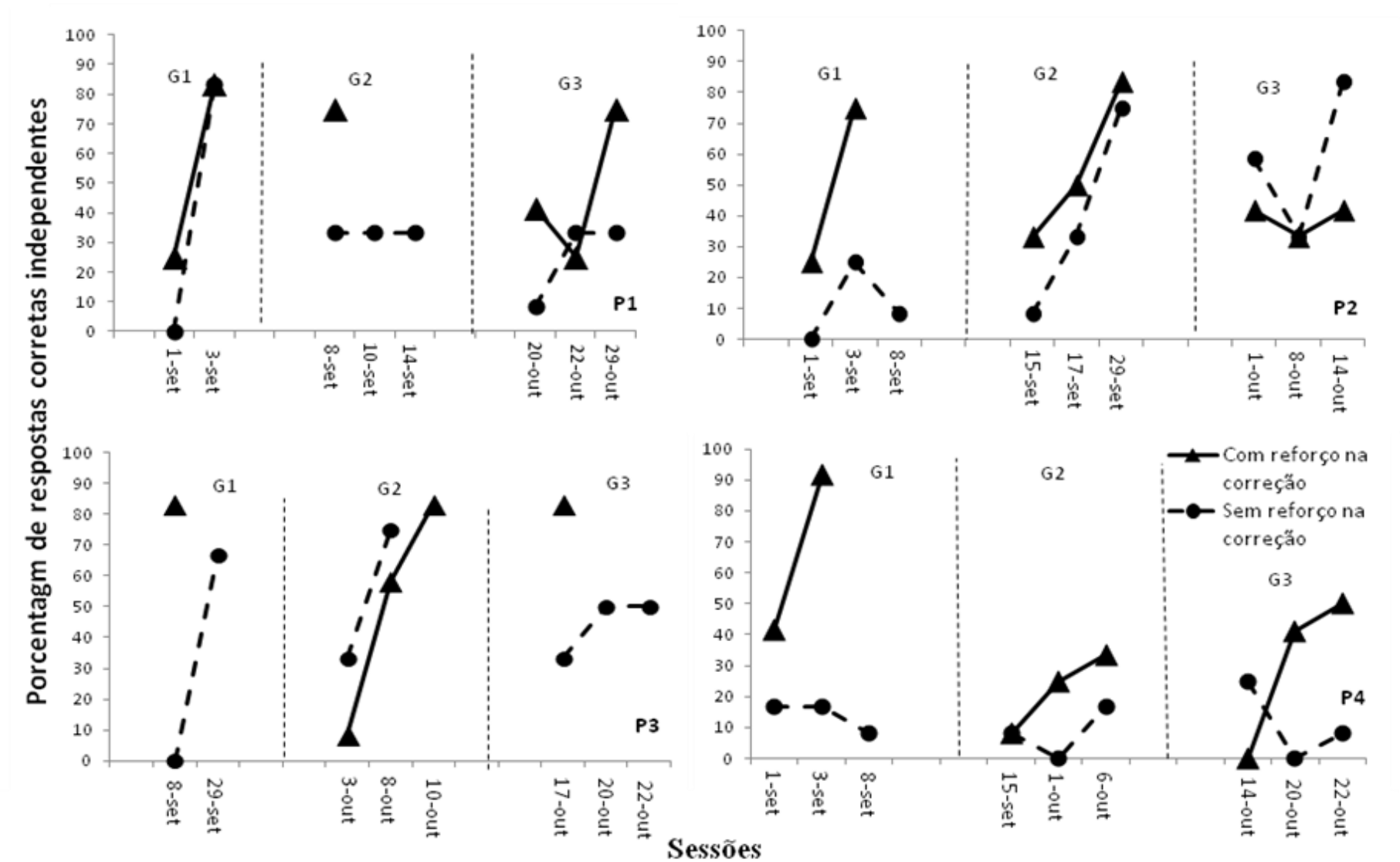


Figura 2: Porcentagem de respostas corretas independentes por sessão nos três conjuntos de estímulos ensinados (G1, G2 e G3) para cada participante (P1, P2, P3 e P4) nos treinos com dica ecóica atrasada, com e sem reforço na correção.

O tipo e o número de correções nas condições de correção com reforço e sem reforço nos treinos com cada participante podem ser vistos na Tabela 1. Os participantes P1 e P3 precisaram apenas da dica com atraso de três segundos na condição de treino com reforço após a correção, enquanto que os participantes P2 e P4 utilizaram também a correção com repetição escandida da dica ecóica (Escandido 1).

Tabela 1

Tipo e número de correções nas condições de correção com reforço e sem reforço para cada participante.

	Participantes							
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Tipo de correção	Correção com reforço				Correção sem reforço			
Dica com atraso 3 s.	30	51	20	58	47	59	30	94
Escandido 1	0	3	0	2	4	4	0	4
Escandido 2	0	0	0	0	4	0	0	7

Na condição de treino sem reforço após a correção, P3 necessitou apenas da dica com atraso de três segundos, enquanto P2 utilizou a correção com repetição escandida da dica ecóica (Escandido 1). Os participantes P1 e P4 precisaram dos três tipos de correção. O número médio geral das tentativas de correção com reforço foi 41, já o número médio geral das tentativas na condição sem reforço foi 63,25.

Todos os participantes precisaram de menos tentativas de correção na condição de correção com reforço do que na condição de correção sem reforço (Tabela 1). Observa-se ainda que, de forma geral, o desempenho dos participantes foi superior (seja por alcançar o critério de aprendizagem, em menos tentativas/sessões ou considerando a porcentagem de respostas corretas independentes por sessão) na condição de treino com reforço após a correção em nove dos doze conjuntos de estímulos utilizados no estudo (Figura 2).

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou o efeito do reforçamento em um procedimento de correção com resposta ativa durante o ensino de tatos para crianças com autismo. O procedimento utilizado foi a apresentação de uma tentativa de correção imediatamente após o erro (Worsdell et al., 2005, Barbetta et al., 1994), exigindo a resposta do participante após a repetição de uma tentativa com erro, como descrito em alguns manuais de intervenção (e.g., Greer & Ross, 2008; Maurice et al., 2001; Sundberg & Partington, 1998). No entanto, neste estudo, a consequência para as respostas corretas nas tentativas de correção foi manipulada em duas condições: correção com reforço e correção sem reforço.

De forma geral, os dados do presente estudo mostraram a efetividade da utilização de reforço programado para as tentativas corretas no procedimento de correção, no treino de ecoico para tato para crianças com autismo. Todos os participantes precisaram de mais tentativas de correção na condição de correção sem reforço do que na condição de correção com reforço. Os quatro participantes alcançaram o critério de aprendizagem nos treinos com dica ecoica atrasada em nove dos doze conjuntos de estímulos utilizados, na condição CCR, contra apenas quatro dos doze conjuntos utilizados nos treinos da condição CSR.

Esses resultados representam uma evidência empírica contrária à recomendação de alguns manuais de análise comportamental aplicada ao autismo (e.g., Greer & Ross, 2008; Maurice et al., 2001) que sugerem não reforçar respostas corretas em tentativas de correção com resposta ativa do sujeito. É possível que essa recomendação dos manuais tenha derivado de pesquisas que mostram dependência da manutenção da precisão do desempenho em relação a procedimentos de ajuda que, em geral, são embutidos nos procedimentos de correção. Os dados aqui apresentados, contudo, mostram que essa

recomendação não tem suporte empírico com relação à questão do reforçamento das repostas corretas nas tentativas de correção.

O procedimento de tratamento alternado utilizado neste estudo possibilitou avaliar a eficácia dos dois procedimentos de consequenciação da correção em um delineamento de sujeito-único. No entanto, como todo delineamento de tratamento alternado, ele não elimina completamente os possíveis efeitos da aprendizagem da tarefa em uma condição sobre o desempenho na outra condição, apesar do controle de ordem de apresentação das condições de treino. A replicação do estudo com um delineamento de linha de base múltipla intra-participantes pode ser uma alternativa para validar os resultados obtidos.

Os resultados do presente estudo podem contribuir para as intervenções dirigidas a crianças com autismo ao apontar maneiras nas quais procedimentos de correção podem ser implementados de forma a produzir menor exposição ao erro no ensino para essa população, em treinos semelhantes ao desse estudo ou em outros, de forma a reduzir os efeitos prejudiciais que os erros produzem no processo de aprendizagem (Loovas, 2003; Greer & Ross, 2008; Sidman, 1985). É possível elaborar estratégias para outros ambientes, como o escolar, de forma a utilizar este procedimento em alguns processos avaliativos ou de ensino presentes nas escolas.

O desenvolvimento dessa linha de pesquisa pode servir para avaliar o efeito do procedimento de correção com reforço sobre o ensino de outros repertórios verbais para crianças o autismo, assim como o efeito do reforçamento em outros dos procedimentos de correção apontados na literatura (ex., declaração de erro, modelo, prática dirigida-McGhan & Lerman, 2013). Pode-se também incluir em futuros estudos medidas de *follow-up* para avaliar a eficácia em longo prazo destes procedimentos no repertório dos participantes.

REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5ª ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network Surveillance Year 2010 Principal Investigators (2014). Prevalence of Autism Spectrum Disorder among children aged 8 years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR - Surveillance Summaries)*, 63 (2), 1-21. Recuperado 19/05/2014. Disponível em: <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/ss/ss6302.pdf>
- Barbetta, P. M., Heron, T. E., & Heward, W. L. (1993). Effects on 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, 111–119.
- Barbetta, P. M., Heward, W. L., & Bradley, D. M. (1993). Relative effects of direct and indirect corrective feedback on the acquisition and maintenance of sight words by students with developmental disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 99-110.
- 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. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 177–178.
- Barros, R. S., Souza, C. B. A., & Assis, G. (2012). *APRENDE: Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento*. Projeto de pesquisa não-publicado, Universidade Federal do Pará, Belém.

- Carr, J. E., Nicholson, A. C., & Higbee, T. S. (2000). Evaluation of a brief multiple-stimulus preference assessment in a naturalistic context. *Journal of Applied Behavior Analysis, 33*, 353-357.
- Cividini-Motta, C. C., & Ahearn, W. H. (2013). Effects of two variations of differential reinforcement on prompt dependency. *Journal of Applied Behavior Analysis, 46*, 640-650.
- 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*, 155-173.
- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multiple-stimulus presentation format for assessing reinforcer preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 519-532.
- Eldevik S., Hastings, R. P., Hughes, J. C., Jahr, E., Eikeseth S., & Cross S. (2009). Meta-analysis of Early Intensive Behavioral Intervention for children with autism. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 38*, 439-450
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2008). *Verbal behavior analysis: Inducing and expanding new verbal capabilities in children with language delays*. New York: Pearson Education.
- Ingvarsson, E. T., & Hollobaugh, T. (2011). A comparison of prompting tactics to establish intraverbal responding in children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 44*, 659-664.
- Ingvarsson, E. T., & Le, D. D. (2011). Further evaluation of prompting tactics for establishing intraverbal responding in children with autism. *The Analysis of Verbal Behavior, 27*, 75-93.

- Karsten, A. M., & Carr, J. E. (2009). The effects of differential reinforcement of unprompted responding on the skill acquisition of children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 42*, 327-334.
- Kodak, T., Fuchtmann, R., & Paden, A. (2012). A comparison of intraverbal training procedures for children with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 45*, 155–160.
- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Marvin, K. L., Rapp, J. T., Stenske, M. T., Rojas, N. R., Swanson, G. J., & Bartlett, S. M. (2010). Response repetition as an error-correction procedure for sight-word reading: A replication and extension. *Behavioral Interventions, 25*, 109–127.
- Maurice, C., Green, G., & Foxx, R. M. (Eds.) (2001). *Making a difference: Behavioral intervention for autism*. Austin, TX: Pro-Ed.
- McGhan, A. C., & Lerman, D. C. (2013). An assessment of error-correction procedures for learners with autism. *Journal of Applied Behavior Analysis, 46*, 626-639.
- Reichow, B. (2012). Overview of meta-analyses on early intensive behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*, 512-520.
- Rivera, C. (2008). The use of intensive behavioural intervention for children with autism. *Journal on Developmental Disabilities, 14*, 1-15.
- Rodgers, T. A., & Iwata, B. A. (1991). An analysis of error-correction procedures during discrimination training. *Journal of Applied Behavior Analysis, 24*, 775-781.
- Sidman, M. (1985). Aprendizagem sem erro e sua importância para o ensino do deficiente mental. *Psicologia, 11*, 1-15.

- Skinner, B. F. (1992). *Verbal Behavior*. Acton, Massachusetts: Copley. Originalmente publicado em 1957.
- Sundberg, M. L. (2008) *Verbal behavior milestones assessment and placement program: The VB-MAPP*. Concord, CA: AVB Press.
- Sundberg, M. L., & Partington, J. W. (1998). *Teaching language to children with autism or other developmental disabilities*. Pleasant Hill CA: Behavior Analysts, Inc.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without “errors”. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Turan, M. K., Moroz, L., & Croteau, N. P. (2012). Comparing the effectiveness of error-correction strategies in discrete trial training. *Behavior Modification*, 36, 218–234.
- Virués-Ortega, J. (2010) Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose–response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical Psychology Review*, 30, 387–399.
- Vladescu, J. C., & Kodak, T. (2010). A review of recent studies on differential reinforcement during skill acquisition in early intervention. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 351–355.
- 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, 511-527.

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO COMO DISPOSTO NA RESOLUÇÃO CNS 466/2012

Prezados pais ou responsáveis,

Pesquisas sobre a aprendizagem têm sido desenvolvidas na Universidade Federal do Pará sob coordenação e supervisão do professor doutor Carlos Barbosa de Souza. Uma destas pesquisas visa investigar os efeitos do reforçamento nos procedimentos de correção durante os programas de ensino, avaliando qual a melhor maneira de corrigir os eventuais erros emitidos pelas crianças, durante a aprendizagem. Os procedimentos serão aplicados durante os programas de ensino.

Estamos convidando o (a) seu (sua) filho (a) _____ para participar desta pesquisa e solicitamos o seu consentimento. A participação na pesquisa é voluntária e poderá ser interrompida pelos responsáveis dos participantes a qualquer momento. O pesquisador também interromperá a sessão caso o seu filho demonstre cansaço ou desinteresse, sem nenhuma consequência para ele. O risco que a participação neste estudo pode apresentar é em caso de _____ se sentir desconfortável em fazer as tarefas de relacionar as figuras. Caso ele sinta esse desconforto, a atividade será interrompida pelo pesquisador imediatamente. Os benefícios de sua participação estão nos exercícios que _____ irá fazer, pois estas atividades de relacionar figuras exigem uso de suas habilidades intelectuais, podendo ser melhoradas por estes exercícios.

Os resultados do estudo estarão disponíveis na (nome da instituição) quando a pesquisa for finalizada e será marcada uma reunião na qual os pais interessados poderão saber detalhes adicionais sobre os resultados. Caso queira informações adicionais ou tenha dúvidas entre em contato. Para concordar com a participação do/a seu/sua filho/a nesse estudo, favor preencher e assinar os campos abaixo e devolver uma via para a escola.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome: Prof. Dr. Carlos Barbosa Alves de Souza

Endereço: Laboratório de Psicologia, Universidade Federal do Pará

Fone: 3201-7662 ou correio eletrônico: carlos.souza@pq.cnpq.br

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ autorizo a participação de eu/minha filho(a) _____ no projeto de pesquisa acima especificado e me sinto perfeitamente esclarecido(a) sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios.

Belém, _____ de _____ de 20__.

Pai ou Responsável