



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO  
COMPORTAMENTO

Emergência de relações auditivo-visuais via treino por CRMTS para crianças  
diagnosticadas com TEA

Jacqueline Iukisa Faustino Calado

Fevereiro / 2017

Belém-Pará



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
NÚCLEO DE TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO  
COMPORTAMENTO

Emergência de relações auditivo-visuais via treino por CRMTS para crianças  
diagnosticadas com TEA

Jacqueline Iukisa Faustino Calado

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

Orientador: Dr. Grauben José Alves de Assis.

Apoio financeiro: CAPES

Fevereiro / 2017

Belém

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) Biblioteca Central  
da UFPA, Belém-PA**

---

Calado, Jacqueline Iukisa Faustino.

Emergência de relações auditivo -visuais via treino por CRMTS para crianças diagnosticadas com TEA / Jacqueline Iukisa Faustino Calado.  
— 2017.

Orientador: Grauben José Alves de Assis

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2017.

1. Estimulação sensorial. 2. Controle (Psicologia). 3. Autismo em crianças. I. Título.

CDD - 23. ed. 152.1

## Agradecimentos

À minha família, que sempre me apoiou em todas as minhas decisões, por mais difíceis que parecessem. Sem todo esse amor que me sustenta, não tem propósito que faça sentido.

Ao meu querido orientador Grauben de Assis, que com toda a paciência e tranquilidade, soube me conduzir de forma agradável nesse processo árduo. Cada minuto de orientação foi precioso, e lamento que não possa mais seguir aprendendo contigo.

Ao meu co-orientador preferido Adriano Barboza, que esteve ao meu lado não importa o dia ou horário. Desculpe por te importunar nos fins de semana, ou tarde da noite. Sua seriedade para com o trabalho foi inspiradora para mim.

À Giselle Ribeiro, minha amiga, parceira de mudanças, de discussões sobre qualquer coisa, desde política até dramas afetivos. Sua companhia foi um suporte muito importante na minha trajetória em Belém.

À equipe do Aprende, onde aprendi muito a cada dia e onde fiz bons amigos. Apesar dos dias cansativos de trabalho, foi uma experiência recompensadora e prazerosa. Nunca conheci tanta gente competente em um lugar só.

Ao Padrão, que sempre estará comigo não importa aonde eu vá. A amizade de vocês é uma das coisas mais valiosas da minha vida. Assim como a minha família, tê-los ao meu lado me dá forças para dar passos cada vez mais ousados sem temer o fracasso.

Às Behavior Ladies, nossa amizade é um cuscuz. Ter o apoio de vocês nesse período foi imensurável meninas. É bom ter amigas em que posso confiar meus

dramas da vida e que sei que certamente vão me dar um feedback com análises funcionais maravilhosas.

À Isabella Callou, minha parceira nordestina em terras paraenses. Meus dias cansativos sempre acabavam bem quando saíamos para ver filme ou comer sushi. Sua companhia e seu apoio com a minha pesquisa foi fundamental nessa minha trajetória, e a nossa amizade foi um presente inusitado.

Aos paraenses que cruzaram a minha vida nesses dois anos e a tornaram mais feliz mesmo que por um breve período: Antônio Marcos, Patrícia Alexandre, Bianca Albuquerque e Patrick Penha. Vocês foram especiais, cada um ao seu modo.

## Sumário

<b>Lista de figuras</b> .....	<b>I</b>
<b>Lista de tabelas</b> .....	<b>II</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>III</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>IV</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>Método</b> .....	<b>08</b>
<b>Participantes</b> .....	<b>08</b>
<b>CrITÉrios de seleÇão dos participantes</b> .....	<b>08</b>
<b>1. PrÉ-teste de leitura e escrita</b> .....	<b>09</b>
<b>2. AvaliaÇão de sensibilidade a estÍmulos auditivos</b> .....	<b>09</b>
<b>Ambiente, equipamentos e estÍmulos</b> .....	<b>10</b>
<b>EstÍmulos</b> .....	<b>11</b>
<b>Delineamento experimental</b> .....	<b>11</b>
<b>Procedimento</b> .....	<b>12</b>
<b>Procedimento Geral</b> .....	<b>12</b>
<b>Testes</b> .....	<b>13</b>
<b>Levantamento de preferÊncias</b> .....	<b>13</b>
<b>Linha de Base</b> .....	<b>13</b>
<b>PrÉ-treino de resposta a sons</b> .....	<b>14</b>
<b>Fase 1 – pareamento de estÍmulos auditivos e estÍmulos preferidos contingentes à construÇão de sentenÇas afirmativas e negativas</b> .....	<b>15</b>
<b>Fase 2 – teste de manutenÇão</b> .....	<b>17</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>17</b>

<b>Discussão</b> .....	<b>22</b>
<b>Referências</b> .....	<b>24</b>
<b>Anexo 1</b> .....	<b>28</b>

## **Lista de figuras**

Figura 1. Desempenho dos quatro participantes nos testes de relações auditivo-visuais com sentenças de treino e de generalização na linha de base (LB) e após cada sessão de treino. P2 e P4 foram expostos aos testes de manutenção.



### **Lista de tabelas**

Tabela 1. Resultados dos testes iniciais de cada participante.

Tabela 2. Modelo de tentativa de construção durante treino.

Calado, J. I. F. (2017). Emergência de relações auditivo-visuais via treino por CRMTS para crianças diagnosticadas com TEA. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. 39 p.

### **Resumo**

Partindo do pressuposto de que pessoas diagnosticadas com autismo podem apresentar dificuldades na discriminação de estímulos auditivos, viabilizar treinos com consequências específicas auditivas pode auxiliar na aquisição desse tipo de repertório. O presente estudo verificou a emergência de relações de controle auditivo-visual após treino visual-visual através de CRMTS com consequências auditivas. Participaram quatro crianças com TEA com um repertório prévio de leitura e escrita de 12 sentenças. Relações auditivo-visuais com essas sentenças foram testadas durante a linha de base (melodias ou vozes como modelo para a construção das sentenças). Em seguida foi realizado o treino visual-visual (animações como modelo para a construção de quatro das 12 sentenças) com consequências auditivas (melodias ou vozes). Ao final de cada sessão de treino as consequências auditivas eram apresentadas como modelo para a construção das 12 sentenças. Duas das quatro crianças demonstraram desempenho acima de 80% para as relações auditivo-visuais avaliadas. Os resultados demonstram a efetividade do uso de CRMTS com consequências auditivas específicas para a emergência de relações auditivo-visuais com pessoas com TEA. Também avançam ao garantir a expansão de classes com consequências específicas utilizando respostas de maior custo e sentenças.

Palavras-chave: Controle de estímulos, CRMTS, reforçadores específicos, relações auditivo-visuais, TEA.

Calado, J. I. F. (2017). Emergence of auditory-visual relations via CRMTS training with children diagnosed with ASD. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará. 39 p.

### **Abstract**

Considering that people diagnosed with autism may have difficulties on auditory stimuli discrimination, making training with auditory specific consequences feasible may help on this repertoire acquisition. This study verified the emergence of auditory-visual control relations after visual-visual training through CRMTS with auditory consequences. Four children diagnosed with ASD with 12 Sentences Reading and Writing previous repertoire participated of this study. Auditory-visual relations with those sentences were tested during baseline (melodies or voices as sample stimuli for sentences construction). Then a visual-visual training was performed (animations as sample stimuli for construction of four from 12 sentences) with auditory consequences (melodies or voices). By the end of each training session, auditory consequences were presented as sample stimulus for 12 sentences construction. Two of four children showed a performance above 80% to auditory-visual relations. Results demonstrate the effectiveness of using CRMTS with auditory consequences for the emergence of auditory-visual relations with people diagnosed with ASD. Also, they go forward by ensuring classes expansion using specific consequences, high cost responses and sentences.

Keywords: Stimulus control, CRMTS, specific reinforcers, auditory-visual relations, ASD.

Relações de equivalência podem incluir todos os elementos da contingência, inclusive os reforçadores. Assim, estímulos discriminativos podem se tornar membros da mesma classe de equivalência mesmo que sua única relação seja um reforçador em comum (Sidman, 2000).

Mesmo antes de Sidman (2000), experimentos já vinham sendo conduzidos a fim de testar essa hipótese. Um estudo pioneiro foi conduzido por Dube, McIlvane, Mackay e Stoddard (1987), apresentando evidências que sugeriam a formação e expansão de duas classes de estímulos em um procedimento de MTS de identidade e arbitrário envolvendo estímulos auditivos, impressos, figuras de objetos e reforçadores comestíveis. O procedimento de MTS é em geral utilizado para o ensino de discriminações condicionais (Melo & Serejo, 2009), operacionalizando relações de identidade ou arbitrárias (Reis, De Souza, & De Rose, 2009). As relações de identidade são estabelecidas com base nas características físicas comuns entre os estímulos, enquanto as arbitrárias por definição não têm relação natural entre si, como palavras faladas e impressas.

No estudo de Dube, McIlvane, Mackay e Stoddard (1987), os participantes eram adultos com deficiência intelectual, e os resultados indicaram que os reforçadores passaram a fazer parte da classe. O mesmo foi documentado por Dube, McIlvane, Maguire, Mackay e Stoddard (1989), que replicaram o estudo de 1987.

Dube e McIlvane (1995) deram continuidade a essa linha de pesquisa ao realizar dois experimentos com oito participantes com atraso no desenvolvimento cognitivo. O procedimento envolvia treino de MTS por identidade com duas classes de reforçadores e MTS de relações arbitrárias. Os resultados confirmaram os dados de Dube et al. (1987 e 1989).

O estudo do comportamento simbólico com pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) também tem sido uma preocupação de pesquisadores desta área. TEA se caracteriza por prejuízos em duas grandes áreas: repertórios de comunicação e interação social, e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

Esses déficits se manifestam nos primeiros anos de desenvolvimento (American Psychiatric Association, 2013), o que costuma acarretar em prejuízos na vida social e acadêmica dessas crianças.

Com o propósito de avaliar a formação de classes de equivalência utilizando reforçadores específicos com essa população, Barros, Lionello-DeNolf, Dube e McIlvane (2006) avaliaram se essas classes podem ser construídas através de dois tipos de treino: MTS por identidade e discriminações simples. O estudo foi conduzido com duas crianças com diagnóstico de TEA.

No treino discriminativo inicial, foi utilizado o procedimento de reversões repetidas de discriminações simples - RRDS (cf. Vaughan, 1988), a fim de avaliar a inclusão de novos estímulos com esse tipo de procedimento. Nele, as contingências de reforço eram repetidamente invertidas: após o ensino com alguns estímulos (S+) exercendo a função discriminativa, nas tentativas seguintes, os mesmos passavam a exercer a função de S-, e os estímulos que exerciam essa função passavam a funcionar como S+. Consequências reforçadoras específicas foram administradas para quando um conjunto ou outro funcionava como S+ (uma consequência para cada conjunto). Posteriormente, foram conduzidos treinos de MTS por identidade também com reforçadores específicos e testes de emergência de relações arbitrárias entre estímulos que haviam sido relacionados a um reforçador comum.

Segundo os autores, um participante evidenciou a formação de classes após o treino de RRDS, sendo o primeiro estudo a conseguir corroborar com Sidman (2000) quanto às relações de equivalência entre termos da contingência tríplice, tendo como participante uma criança diagnosticada com TEA. Possivelmente a perda do valor reforçador das consequências acabou gerando uma diminuição do desempenho nas relações arbitrárias emergentes AB previamente observadas em ambas as crianças. É possível que as classes estivessem baseadas nas especificidades dos reforçadores.

Com o objetivo de elaborar condições mais apropriadas de manipulação de reforçadores para esse tipo de população, Santos (2014) utilizou os mesmos procedimentos de Barros et al. (2006) de forma mais econômica (com menos fases de treino), e dois conjuntos de vídeos combinados com comestíveis como reforçadores específicos. Com essa variação, a autora pretendia contornar os problemas de perda de eficácia relatada por Barros et al. (2006). Os participantes foram duas crianças com TEA, e os dados encontrados também confirmaram Sidman (2000). Adicionalmente, as manipulações nas consequências foram suficientes para manter sua efetividade como reforçadores.

Um procedimento similar, porém com mais conjuntos de estímulos foi aplicado por Kataoka (2015, Estudo 1) com duas crianças diagnosticadas com autismo. Os achados indicaram que houve expansão das classes funcionais para ambos os participantes, corroborando com a proposta de Sidman (2000). Além disso, os dados também confirmaram os dados Barros et al. (2006) e Santos (2014) em relação à eficácia de procedimentos de RRDS para gerar relações comportamentais compatíveis com a formação de classes de estímulos em crianças com esse diagnóstico.

Uma vez que pessoas com TEA apresentam hiper ou hiporreatividade a estímulos sensoriais, dentre eles os estímulos auditivos, Varella e De Souza (2014) investigaram se estímulos auditivos apresentados como consequências em treino visual-visual via MTS garantiriam a emergência de relações auditivo-visuais em quatro participantes com TEA.

Inicialmente houve um pré-treino, para garantir que os participantes poderiam realizar pareamentos visuais-visuais e auditivo-visuais. Em seguida, iniciou-se a fase de ensino de relações visuo-visuais A-B e C-D (formas não-representacionais). Ao concluir a fase de ensino, os participantes realizavam os seguintes testes: Teste de simetria (visual-visual); Testes auditivo-visuais com os estímulos reforçadores funcionando como modelo; e Teste de transitividade (visual-visual).

O desempenho no teste de simetria demonstrou a emergência de relações para 3 dos 4 participantes, que também apresentaram um responder consistente no teste de transitividade. No teste auditivo-visual todos os participantes demonstraram a emergência das relações testadas.

Os resultados corroboram os achados acerca da inclusão de consequências nas classes (Barros et al., 2006; Dube & McIlvane, 1995; Dube et al., 1989; Sidman, 1994, 2000), e os ampliam a estímulos auditivos. Para além do estudo, Varella e De Souza (2014) sugerem trabalhos aplicados na área que ampliem os repertórios, uma vez que foi verificado que consequências auditivas podem ser utilizadas nesse tipo de procedimento e com essa população.

Uma vez que vozes são uma parte do ambiente comumente importante para a aquisição de repertórios simbólicos (Serna, Stoddard & McIlvane, 1992), o condicionamento de estímulos auditivos pode viabilizar a aprendizagem desses repertórios, principalmente se esses estímulos forem vozes.

Nesse sentido, Monteiro e Barros (2016), utilizaram um procedimento de condicionamento de vozes para o ensino de relações de identidade com consequências específicas na emergência de relações visuo-visuais e auditivo-visuais. Participaram do estudo quatro crianças diagnosticadas com autismo com diferentes repertórios discriminativos. Os estímulos utilizados foram as palavras faladas “Chile” e “Peru”, suas respectivas bandeiras e mapas. Além das palavras faladas, foram utilizados como consequência para as discriminações envolvendo as bandeiras e os mapas, elogios e preferências diversas em tarefa de MTS.

Os dois participantes que alcançaram Nível 6 no teste ABLA (*Assessment of Basic Learning Abilities* - DeWiele & Martin, 1998) mostraram emergência tanto das relações visuais quanto auditivo-visuais, confirmando achados de pesquisas anteriores sobre a inclusão de reforçadores nas classes de equivalência (Dube & McIlvane, 1995; Dube, McIlvane, Mackay,

& Stoddard, 1987; Dube, McIlvane, Maguire, Mackay, & Stoddard, 1989), e acerca da formação de relações de equivalência a partir de treino de emparelhamento por identidade (Barros et al., 2006; Santos, 2014).

Por outro lado, os dois participantes que alcançaram Nível 4 no teste ABLA não demonstraram a formação de classes de equivalência. Os autores esclarecem que não foi possível identificar reforçadores tangíveis suficientemente distintos para serem inseridos nas duas classes de reforçadores específicos, e que os dados obtidos com esses participantes confirmaram as dificuldades de obtenção de formação de classes de equivalência com crianças diagnosticadas com autismo (Gomes, Varella, & de Souza, 2010), em especial as de repertório discriminativo mais restrito.

A partir do que foi identificado no estudo, Monteiro e Barros (2016) sugeriram utilizar tarefas de discriminação auditivo-visual durante a linha de base, a fim de familiarizar os participantes com o modelo da tarefa. Além disso, os autores pontuaram a necessidade de investigar se um pré-treino de discriminações arbitrárias facilitaria a aprendizagem de relações auditivo-visuais utilizando-se de reforçadores específicos auditivos. Ambas as estratégias foram utilizadas na pesquisa de Varella e De Souza (2014).

O estudo de Monteiro e Barros (2016) obteve avanços significativos com relação aos estudos previamente citados, ao incluir palavras faladas como consequências, sendo portanto um passo em direção à área aplicada. A fim de contornar os problemas encontrados, os autores sugerem estudos que estabeleçam vozes como reforçadores condicionados.

Essa estratégia foi utilizada por Muniz (2015), que avaliou o efeito de um procedimento simplificado de pareamento estímulo-estímulo sobre o responder a vozes e faces em duas crianças diagnosticadas com TEA. A pesquisa utilizou fotos de rostos e de paisagens, e arquivos de áudio. O procedimento envolveu duas fases. Na Fase 1 foi feito o



condicionamento de faces e na Fase 2 um condicionamento de vozes. Ao final de cada ciclo de tentativas, era realizado um teste sem a programação de consequências reforçadoras.

Os achados mostraram que os pareamentos estímulo-estímulo aumentaram a ocorrência de respostas a faces e vozes, produzindo um aumento da duração das respostas de observação a faces de ambos os participantes, e de forma independente. O condicionamento de vozes, por sua vez, funcionou como uma ferramenta para o aumento da resposta de observação a pessoas presentes no ambiente. Esse efeito foi maior que os observados após os pareamentos visuais. Assim, os dados atestaram a adequação do procedimento para identificar e manipular a preferência por vozes e faces em crianças diagnosticadas com autismo, em especial o procedimento de pareamento auditivo.

Esses dados dão suporte para o desenvolvimento de procedimentos promissores a fim de se obter relações auditivo-visuais envolvendo palavras faladas como parte do repertório simbólico. Tendo em vista que esse tipo de repertório complexo é em geral adquirido pela mediação de outra pessoa, as vozes costumam ser estímulos discriminativos no treino de repertórios diversos. Para tanto, ainda se faz necessário avaliar a emergência de relações auditivo-visuais envolvendo estímulos mais complexos, como palavras mais extensas ou sentenças, por exemplo.

Os estudos previamente citados foram bem-sucedidos em gerar relações de equivalência com consequências específicas envolvendo tarefas com respostas de seleção (MTS e RRDS) e estímulos simples (figuras não representacionais e palavras) com indivíduos diagnosticados com TEA. Relações envolvendo tarefas com cadeias de respostas (maior custo do que uma única resposta de seleção) e estímulos mais complexos na emergência de relações auditivo-visuais ainda são um campo a ser investigado.

Uma tarefa que envolve cadeias de resposta pode ser realizada através do procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (*Constructed Response*

*Matching to Sample* - CRMTS). O CRMTS é uma variação do MTS. Ele consiste em, na presença de uma determinada figura, palavra impressa ou falada, selecionar letras ou sílabas, apresentadas como estímulos de comparação (Mackay & Sidman, 1984). Geralmente, as respostas exigidas são de apontar as letras/sílabas correspondentes na ordem correta, compondo assim uma palavra. O mesmo também pode ser apresentado para a composição de sentenças, onde a seleção de palavras na ordem correta produz a construção de frases.

O CRMTS tem sido utilizado no ensino de soletração para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo (Stromer, Mackay, & Stoddard, 1992); em pré-escolares (Souza, Goyos, Silves, & Saunders, 2007), no ensino de sequências numéricas em crianças surdas (Magalhães & Assis, 2011; Magalhães, Assis, & Rossit, 2016) e ensino de sentenças em crianças do 1º ano do ensino fundamental (Assis, Fonseca, & Bandeira, 2014; Fonseca, Assis, & Souza, 2015).

Apesar de algumas diferenças procedimentais em comparação com o MTS, o CRMTS também estabelece relações condicionais que podem operacionalizar relações de equivalência, o que é constatado pela emergência de novas relações a partir de relações anteriormente ensinadas (Mackay & Sidman, 1984; Rossit & Goyos, 2009).

Para isso, o presente estudo teve como objetivo verificar a emergência de relações de controle auditivo-visual após treino visual-visual por meio de CRMTS com reforçadores condicionados auditivos.

O procedimento avaliou a emergência de relações auditivo-visuais (entre melodias/palavras faladas e construção de sentenças) após treino visual-visual (animações e construção de sentenças) com consequências auditivas específicas (melodias/palavras faladas) pareadas com estímulos preferidos dos participantes em uma tarefa de CRMTS. A intervenção foi realizada após teste das relações auditivo-visuais em linha de base e pré-treino de MTS visual-visual (figuras e figuras) com consequências auditivas (sons ou palavras faladas) além

da reversão de função dos estímulos (as consequências auditivas eram apresentadas como modelo para a seleção das figuras). Após cada sessão de intervenção, os testes auditivo-visuais da linha de base eram reaplicados.

## **Método**

### **Participantes**

Participaram do estudo quatro crianças diagnosticadas com autismo. Após verificar se a criança atendia aos critérios de seleção (descritos a seguir), os responsáveis eram informados sobre a pesquisa e um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido era assinado autorizando a participação do aluno no estudo (conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde – Resolução nº 510/2016). O projeto foi aprovado (Parecer nº 405.206 de 24/09/2013 – CEP-ICS/UFPA) pelo comitê de ética em pesquisa com humanos.

### **Critérios de seleção dos participantes.**

Os participantes deveriam apresentar um repertório de seguimento das instruções utilizadas pela experimentadora (Ver Procedimento), sem comportamentos de autoagressão, e obter um desempenho maior que 80% de acertos no Pré-teste. Além disso, era necessário que os participantes não apresentassem respostas de defensividade sensorial a estímulos auditivos, com base em teste descrito a seguir.

**1. Pré-teste de leitura e escrita.** Levando-se em conta que o procedimento exige um repertório de leitura e escrita de sentenças, os participantes foram submetidos a um pré-teste que consistiu na leitura e construção das 12 frases a serem ensinadas e testadas (ver em Estímulos). Cada frase foi apresentada duas vezes. A verificação de um percentual maior que 80% de acertos foi o critério estabelecido para a criança ser introduzida ao procedimento.

Primeiramente foi realizado o teste de construção das sentenças perante modelo auditivo e, em todas tentativas, a palavra “não” estava presente na área de escolha, o que garantia que todas as exposições continham a mesma quantidade de estímulos. Em seguida, as mesmas frases foram apresentadas como modelo impresso para que as crianças as lessem. As tentativas foram intercaladas com tentativas de leitura e escrita de palavras (as mesmas utilizadas na formação de sentenças), as quais foram conseqüenciadas com elogios e brinquedos diversos. Não houve conseqüências programadas para as tentativas envolvendo sentenças.

*2. Avaliação de tolerância à exposição a estímulos auditivos.* Essa avaliação foi dividida em três etapas nas quais os dois primeiros participantes foram expostos a músicas diversas (instrumentais e com voz), e os dois últimos a trechos de entrevistas. Isso ocorreu durante um período de cinco minutos enquanto os participantes estavam envolvidos em atividades lúdicas. Os estímulos foram apresentados através de um notebook. Nesses períodos, os sujeitos foram filmados para posterior análise das suas respostas. Vocalizações, mãos sobre as orelhas e expressões faciais foram observadas. Além disso, também foi avaliado se as crianças direcionavam o olhar para a fonte do som e por quanto tempo, a fim de avaliar se estímulos auditivos desse tipo eram salientes (para as crianças que não apresentaram comportamentos que indicassem baixa tolerância às melodias). As respostas que indicassem defensividade sensorial (mãos sobre os ouvidos, vocalizações ou gritos, pedidos pela retirada do som) eram consideradas como baixa tolerância aos estímulos, e portanto, eram critério para a exclusão do participante da pesquisa.

Tabela 1.

*Resultados dos testes iniciais de cada participante.*

	P1	P2	P3	P4
IDADE				
Anos/meses	8/2	8/4	8/11	6/6
PRÉ-TESTE DE LEITURA	100%	100%	100%	100%

PRÉ-TESTE DE CONSTRUÇÃO	92%	100%	83%	100%
ABLA-R	Nível 6	Nível 6	Nível 6	Nível 6
PPVT				
Anos/meses	4	5/8	2/5	4/4

---

### **Ambiente experimental, equipamento e estímulos**

A coleta foi conduzida em uma sala do projeto Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento (APRENDE – Barros, Souza, & Assis, 2012). A sala apresenta isolamento acústico, é iluminada artificialmente e climatizada por um condicionador de ar. Um procedimento “*table top*” aplicado através de painel elaborado especialmente para essa pesquisa (confeccionado tendo como parâmetro a tela de apresentação do *software* utilizado durante a intervenção), foi utilizado para a apresentação dos estímulos durante a linha de base e pré-testes do estudo. O painel consistia de aproximadamente 60 cm de altura por 65 cm de largura de napa, com pequenos “bolsos” de plástico costurados para inserir os estímulos. Durante intervenção e testes, os participantes realizaram as tarefas por meio do software Proler® (Assis & Santos, 2010). O registro das respostas corretas e incorretas emitidas foi gerado pelo software durante o procedimento, e todas as sessões foram gravadas em vídeo para cálculo de acordo entre observadores sobre as sessões de linha de base, que resultou em 99% de concordância. Além disso, foram utilizados estímulos visuais e auditivos, os quais foram apresentados sobre o painel através de um dispositivo eletrônico (ex. *tablet ou notebook*) durante a linha de base, enquanto que durante o procedimento e testes todos os estímulos foram apresentados na tela de um notebook.

**Estímulos.** Os estímulos utilizados foram palavras/sentenças impressas, palavras/sentenças ditadas, animações gráficas, figuras e melodias. As animações e figuras foram referentes às ações representadas nas sentenças do estudo ou utilizadas como itens de preferência (as animações em *gif*). A escolha das sentenças foi efetuada com base na possibilidade de se produzir o maior número possível de recombinações a fim de obter o maior número de sentenças novas para a fase de teste. Tanto as palavras de treino quanto as de teste são de composição simples (consoante-vogal), que são palavras cujos sons são de fácil produção, tendo em vista a possível dificuldade dos participantes quanto à pronúncia. Além disso, foram selecionadas palavras que tinham correspondência direta com algum estímulo específico do ambiente, próximo ao cotidiano da criança, desconsiderando palavras não convencionais. As sentenças de treino utilizadas foram: “O sapo pula”; “O sapo não pula”; “A vaca come”; e “A vaca não come”. As sentenças utilizadas para o teste de responder generalizado foram: “O sapo toca”; “O sapo não toca”; “A gata cava”; “A gata não cava”; “O pato toca”; “O pato não toca”; “O tatu cava”; “O tatu não cava”.

### **Delineamento experimental**

Foi adotado um delineamento de linha de base múltipla entre participantes (Johnston & Pennypacker, 2009). Para tanto, os mesmos foram submetidos ao teste descrito a seguir. O número de exposições dos participantes ao teste foi definido após verificada a estabilidade no responder do primeiro participante exposto a eles.

### **Procedimento**

**Procedimento Geral.** As tarefas durante as etapas de intervenção e testes foram realizadas através de um computador. O participante sentava-se em frente ao computador e pelo menos um

experimentador permanecia durante toda a sessão ao seu lado para emitir as instruções e entrega de itens preferidos, além de manejo de possíveis comportamentos inadequados que pudessem ser apresentados durante a tarefa (como estereotípias ou respostas de fuga/esquiva). Após clicar no botão “Iniciar” no centro da tela, iniciava-se a sessão. Um estímulo modelo era apresentado na parte superior central da tela (visual ou auditivo). Após a resposta de observação (clique sobre o estímulo) por parte do participante, o experimentador solicitava a descrição do estímulo (Ex.: “O que é isso?”; “O que x está fazendo?”; “O que ela disse?”). Com o clique sobre o modelo, os estímulos de escolha eram disponibilizados na área inferior da tela de forma randômica. O modelo, quando visual, permanecia disponível na tela. Em seguida, o experimentador solicitava que o participante selecionasse os estímulos corretos (“Escreva”). Após a resposta de escolha (cliques sobre os estímulos), cada estímulo se deslocava para a área de construção na ordem que o participante selecionava. Durante a intervenção, as respostas corretas em cada tentativa (escolha dos estímulos corretos na ordem correta) eram seguidas de um intervalo de 3 segundos onde o experimentador solicitava a descrição da resposta (“O que você escreveu?”) e um estímulo auditivo era apresentado logo em seguida. Após o estímulo auditivo um item de preferência era disponibilizado para a criança por cerca de 10 segundos, juntamente com consequências sociais. Para as respostas incorretas, a tela se escurecia e a tentativa era encerrada, sendo reapresentada logo em seguida. Durante as etapas de teste não havia consequências programadas.

**Testes.** Todos os participantes foram avaliados quanto ao repertório discriminativo através do teste ABLA (DeWiele & Martin, 1998). O repertório de ouvinte também foi avaliado por meio do Peabody Picture Vocabulary Test - III (PPVT – Dunn & Dunn, 1997).

**Levantamento de Preferências.** Uma forma breve do teste de preferências *Multiple Stimulus Without Replacement Assessment* (MSWO - Carr, Nicholson, & Higbee, 2000) foi

conduzida com os participantes. As respostas foram registradas em folha de registro especialmente planejada para este tipo de teste. A avaliação foi feita antes de todas as sessões, a fim de garantir que os estímulos utilizados em cada sessão teriam a magnitude de preferência do conjunto especificado no procedimento.

Além disso, foi elaborada uma Avaliação de Preferências utilizando animações em formato *gif* como estímulos. 30 animações gráficas de filmes e desenhos infantis foram apresentadas através de dispositivo de mídia. A experimentadora registrou os comportamentos da criança diante ao estímulo, como, sorrir, apontar, olhar (em segundos) e verbalizar. Tais categorias foram elaboradas para essa pesquisa, visto que não foi encontrada na literatura uma avaliação estruturada para esse tipo de estímulo. Todas as respostas foram registradas em folhas de registro especialmente planejadas para este tipo de teste (Ver Anexo 1).

**Linha de Base.** Como a resposta de ordenar os estímulos em sequência seria conseqüenciada, durante o treino, com reforçadores específicos, é possível que estes também viessem a integrar as classes de equivalência a serem eventualmente formadas. Como forma de verificar essa possibilidade, o teste utilizou os estímulos reforçadores ( $S^R_s$ ) das fases de treino, agora exercendo as funções de estímulo condicional ( $S^C$ ).

Após obter a atenção do participante, o estímulo auditivo do grupo Rf1 ou Rf2 (Ver Tabela 2) era apresentado por um dispositivo de mídia (*tablet*). Em seguida, eram dispostas na área de escolha as palavras que poderiam compor as Sentenças 1 e 2, por exemplo. Na presença de Rf1, a resposta correta seria ordenar as palavras de modo a formar a Sentença 1 (afirmativa). Na presença de Rf2, a resposta correta seria ordenar os estímulos de modo a formar a Sentença 2 (negativa). Foram expostas para escolha as palavras componentes da sentença sempre com a palavra “não” presente. A construção de cada Sentença foi verificada a partir de um responder condicional (a Rf1 ou Rf2) de forma randômica. Entre as tentativas de teste, foram intercaladas



tentativas de construção de palavras (as mesmas das sentenças) perante figuras, ou exigia-se respostas alternativas de seguimento de instrução, as quais foram conseqüenciadas com elogios e itens preferidos. Não houve conseqüências programadas para as tentativas de teste dessa fase.

**Pré-treino de resposta a sons.** Para participar do procedimento, as crianças precisavam responder discriminadamente a sons diferentes. A fim de familiarizar os participantes com esse tipo de tarefa, foram apresentadas quatro animações de animais diferentes como estímulos condicionais à seleção da figura do animal correspondente (tarefa de MTS com dois estímulos de comparação). A cada resposta correta uma onomatopeia do animal era apresentada como conseqüência juntamente com elogios. Após a seleção correta em três vezes consecutivas para cada animal, a função dos estímulos foi revertida. As onomatopeias passaram a ser apresentadas como modelo para a seleção da figura, enquanto as animações eram apresentadas como conseqüência para as respostas corretas. O mesmo critério de acertos foi exigido. Em seguida, os estímulos utilizados na tarefa foram modificados. Para os dois primeiros participantes as tentativas envolveram duas figuras diferentes como modelo para respostas de seleção dos números 1 e 2 de forma randômica. Na presença da figura de pessoas como modelo, a resposta correta era a seleção do número 1, enquanto a seleção do número 2 era correta para a figura de uma paisagem. Como conseqüência para a escolha de número 1, uma melodia com voz era apresentada junto com conseqüências sociais. Para a relação paisagem-número 2, os acertos eram conseqüenciados com uma melodia instrumental e elogios. Alcançado o critério de três acertos consecutivos para cada relação, as funções eram revertidas, e as melodias eram apresentadas como modelo para a seleção dos números. As melodias utilizadas envolviam quatro áudios diferentes, sendo dois deles com voz. Os dois restantes eram cópias dos anteriores, editados para a remoção das vozes. Em toda a tarefa, respostas incorretas foram seguidas de um atraso de 3s e reapresentação da tentativa com procedimento de correção, onde a experimentadora fornecia dicas verbais como: "Preste atenção", "Tem certeza?". As

consequências visuais e auditivas utilizadas nessa etapa não foram reutilizadas no procedimento (a não ser os elogios).

**Fase 1 – Pareamento de estímulos auditivos e estímulos preferidos contingentes à construção de sentenças afirmativas e negativas.**

Tabela 2.

*Modelo de tentativa de construção durante treino.*

	MODELO	RESPOSTA DE CONSTRUÇÃO	CONSEQUENCIA
P1 e P2	Animação gráfica	Sentença Afirmativa	Rf1: Melodia com voz + Item preferido
	Animação gráfica	Sentença Negativa	Rf2: Melodia Instrumental + Item preferido
P3 e P4	Animação gráfica	Sentença Afirmativa	Rf1: “Afirmativa” + Item preferido
	Animação gráfica	Sentença Negativa	Rf2: “Negativa” + Item preferido

Cada sentença foi apresentada em pelo menos três tentativas de construção por meio da seleção das palavras, sob controle de uma animação correspondente à mesma sentença.

Em cada tentativa, uma animação foi apresentada como modelo e na área de escolha os estímulos comparação que eram as palavras que compunham a sentença (mesmo para as sentenças afirmativas a palavra “não” estava disponível). Após solicitar que o participante descrevesse a animação, a experimentadora permitia que o participante emitisse a resposta de observação, disponibilizando os estímulos de comparação na tela.

Após a construção correta, uma tela em branco aparecia e o experimentador perguntava “*O que você escreveu?*” (se a criança respondesse a sentença errada, o experimentador dava modelo vocal da resposta correta), e logo após a resposta correta da criança, a consequência auditiva era apresentada (que podia ser uma melodia de 3s ou uma

voz, a depender da criança). Após o término do áudio, o experimentador perguntava “*O que você ouviu?*”, e a criança descrevia qual áudio havia sido apresentado. Somente após a emissão dessa cadeia o item preferido era disponibilizado. Elogios foram programados como consequência para cada uma das respostas da cadeia.

Somente P2 não foi exposto à última etapa da cadeia (descrição da consequência auditiva), pois os estímulos auditivos utilizados com ele não continham características que viabilizassem uma descrição verbal dos mesmos.

Os estímulos auditivos foram divididos em dois grupos (Rf1 e Rf2) para cada par de participantes (Ver Tabela 2). Para dois participantes as classes Rf1 e Rf2 tiveram como critério a presença/ausência de voz em uma melodia de 3s (ambas as melodias apresentadas tinham somente essa variação, mantendo o mesmo arranjo). Os outros dois participantes foram expostos a uma voz que enunciava: “Afirmativa” (Rf1) ou “Negativa” (Rf2). Rf1 era seguido do primeiro item de preferência da avaliação realizada na sessão, enquanto Rf2 era seguido do segundo ou terceiro item da avaliação de preferência. O critério de escolha pelo segundo ou terceiro dependia do item que pudesse ser utilizado dentro de 10s (tempo médio em que a criança podia manipular o item em cada tentativa).

Quando a resposta era incorreta, a mesma tentativa era reapresentada e a experimentadora dava instruções como: “*Vamos tentar de novo?*” ou “*Preste atenção!*”; até que a criança apresentasse a seleção adequada das palavras e sua resposta fosse consequenciada com os estímulos auditivos e os itens preferidos. O critério exigido foi de três acertos consecutivos para cada relação apresentada.

A cada sentença de ensino, o participante avançava para uma sonda de construção, que avaliava a escrita da sentença previamente treinada. Atingido o critério, os participantes foram submetidos a dois testes com as funções revertidas, onde os estímulos auditivos exerciam função de estímulos condicionais à construção de sentenças: um teste era de MTS, onde

apresentava-se três sentenças como estímulos de comparação e somente as quatro sentenças de treino eram avaliadas; o outro era o teste da linha de base do estudo. Os participantes deveriam apresentar pelo menos 80% de acertos no teste de MTS, ou serem expostos à Fase 1 no máximo sete vezes. No último caso, as relações auditivo-visuais testadas seriam ensinadas diretamente para os participantes 3 e 4 (os quais foram expostos a relações socialmente relevantes). Os participantes 1 e 2 seriam descontinuados do estudo.

**Fase 2 – Teste de Manutenção.** Os participantes foram expostos a dois testes de manutenção, realizados, respectivamente, 15 dias e 1 mês após o encerramento da Fase 1. O procedimento utilizado foi o mesmo da linha de base.

## **Resultados**

Os resultados dos testes auditivo-visuais aplicados comprovam que dois dos quatro participantes demonstraram emergência dessas relações após treino visual-visual por CRMTS.

Inicialmente, antes dos participantes serem inseridos ao procedimento, os testes para o critério de seleção foram aplicados e todas as quatro crianças atingiam os requisitos (Ver Tabela 1). Somente o participante P3 apresentou respostas de defensividade sensorial durante duas das três sessões de avaliação. Como as respostas foram diminuindo de frequência até chegarem a zero na terceira sessão, decidiu-se manter o participante na pesquisa.

Durante a linha de base, os quatro participantes apresentaram responder próximo ao nível do acaso (50%). O cálculo do acaso se baseou nas possibilidades de construção por tentativa. Uma vez que todos os participantes tinham um repertório de construção das sentenças do estudo, só havia a possibilidade de eles construírem uma sentença afirmativa ou uma negativa por tentativa. P1, P2 e P4 utilizavam todos os estímulos disponíveis e, portanto, construíram sentenças negativas em toda a linha de base.

Mesmo P3, que obteve alto índice de respostas corretas das sessões 1 a 4, atingindo 100% na sessão 2, 75% nas sessões 1 e 4 para as sentenças de treino e 75% na sessão 3 para as sentenças de generalização, teve um responder médio de 43,75% de acertos para as sentenças de treino, e 47% para as sentenças de generalização.

Antes de serem expostos ao treino, todos os participantes atingiram o critério de acertos do pré-treino na primeira sessão, e em todas as sessões de pré-treino aplicadas. O desempenho de cada participante variou de zero a três erros em cada sessão.

Após inserir a VI, depois de quatro sessões de treino com o participante 1 (P1), notou-se que o estímulo auditivo utilizado como consequência não apresentava função discriminativa (mesmo que ele tenha sido pareado com itens preferidos). Essa interpretação foi baseada nas respostas da criança após a construção das sentenças: P1 olhava para o experimentador e solicitava imediatamente o item preferido enquanto o estímulo auditivo estava sendo executado pelo programa. Mesmo sob instruções do tipo “*Preste atenção*” ou “*Espere*”, a criança não mudou o padrão de resposta. Em virtude disso, algumas alterações foram realizadas no procedimento para P1, e para os participantes que o seguiram.

Inicialmente, as sessões de treino foram interrompidas e novos estímulos auditivos foram escolhidos como consequência. Por conta de contato prévio com a criança, tinha-se registros de que vinhetas funcionavam como reforçadores. Assim, duas vinhetas (umas com voz e outra instrumental) foram escolhidas como consequências auditivas. Em virtude de as vinhetas serem compostas de imagem e som, manteve-se a imagem gráfica da vinheta como parte da consequência, uma vez que não foi identificado qual aspecto das mesmas mantinha o responder da criança (visual ou auditivo).

Com a escolha dos novos estímulos, P1 foi exposto novamente à linha de base do estudo com esses estímulos e em seguida exposto ao treino. Ao ser exposto em duas sessões de treino, notou-se que P1 mantinha o mesmo padrão de resposta e não se atentava à

consequência auditiva. Com isso, uma nova cadeia foi exigida nas tentativas de treino, como descrito no procedimento. Anteriormente, somente a resposta de observação ao modelo era solicitada à criança.

Mesmo com todas as modificações realizadas, P1 não obteve desempenhos acima de 80% nos testes para as sentenças de treino, e manteve-se em níveis próximos ao acaso nos testes para outras sentenças mesmo após cinco sessões seguidas. Mesmo com os índices de 75% de acertos para as sentenças de treino nas sessões 3 e 5, a média de responder do participante foi de 60% para as sentenças de treino e 52,8% para as sentenças de generalização, ambos os níveis próximos do acaso.

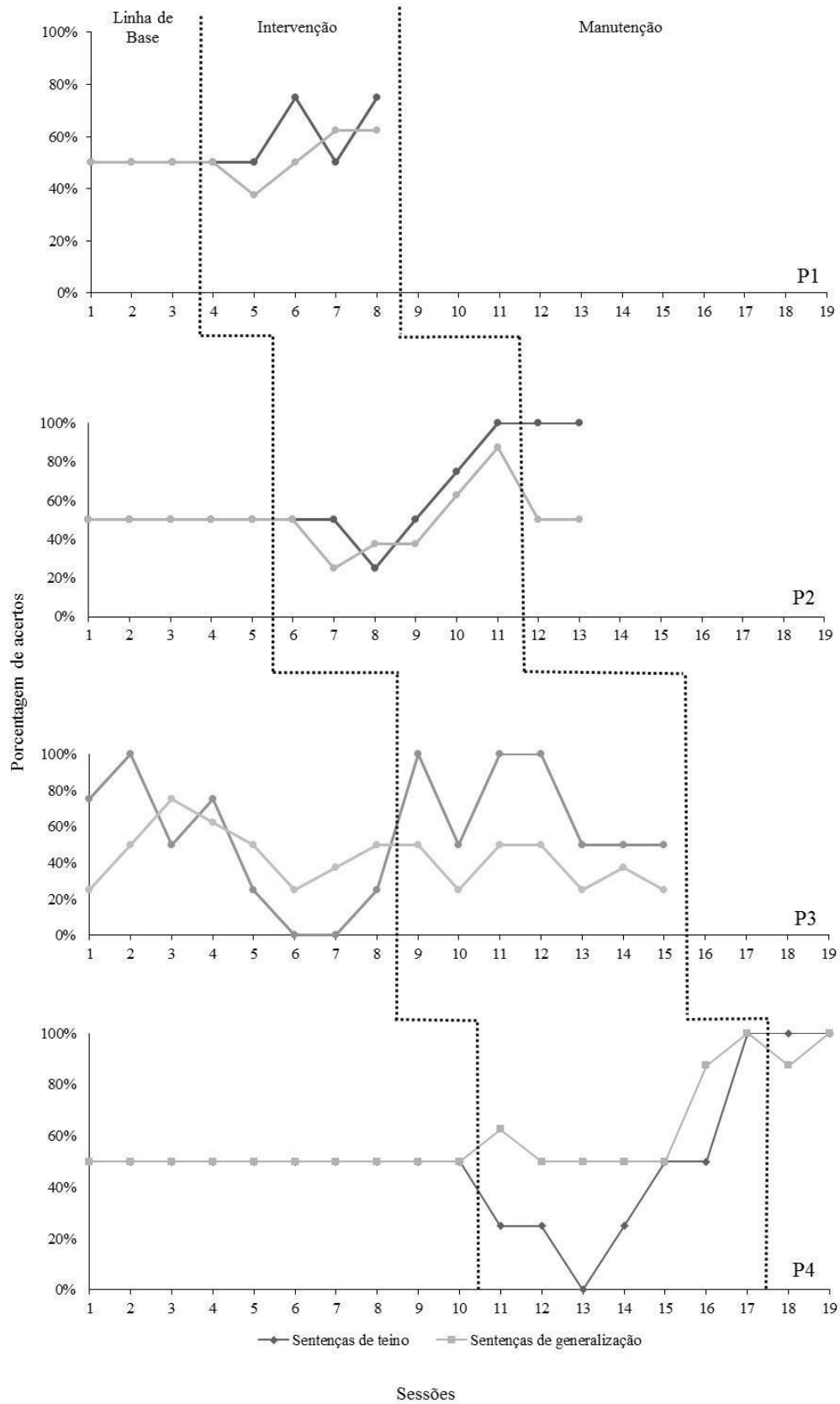


Figura 1. Desempenho dos quatro participantes nos testes de relações auditivo-visuais com sentenças de treino e de generalização na linha de base (LB) e após cada sessão de treino. P2 e P4 foram expostos aos testes de manutenção.

Após iniciada a intervenção com P2, o critério de reexposições ao treino foi modificado de cinco para sete sessões. Esse critério foi estabelecido em virtude de P1 ter sido exposto previamente a duas linhas de base e intervenções, totalizando nove sessões de intervenção. Além disso, pode-se perceber que P2 começou a apresentar um desempenho crescente na quarta e quinta sessões (de 50% para 75% nas sentenças de treino, e de 38% para 63% nas sentenças de generalização), um indicativo de que nas sessões seguintes ele poderia alcançar o critério de acerto nos testes de reversão, como foi verificado (100% para as sentenças de treino e 88% para as de generalização na sessão 6). As duas sessões de manutenção realizadas 15 e 30 dias após atingir critério demonstram que o responder se manteve somente para as sentenças de treino, uma vez que o responder para as sentenças de generalização alcançou somente 50% de acertos.

P3, mesmo sendo exposto sete vezes ao procedimento, não demonstrou desempenhos que indicassem um efeito da variável independente (VI) sobre a variável dependente (VD). Durante as tentativas de teste, P3 apresentou maior variação comportamental que os outros participantes, desde a linha de base até os testes ao final de cada sessão. Por esse motivo, respostas alternativas foram solicitadas e então consequenciadas após cada tentativa de teste, para que o engajamento na tarefa fosse mantido. Ainda assim, o padrão de respostas se manteve.

Após duas sessões consecutivas com desempenho de 100% nos testes para sentenças de treino, a apresentação do teste foi reelaborada para que as sentenças fossem apresentadas em ordem diferente (o *software* não randomizava as tentativas). Como previsto, a criança estava respondendo sob controle da ordem de apresentação das sentenças, e não em função do estímulo auditivo, e por conta disso seu desempenho se deteriorou ao nível do acaso nas sessões seguintes. Os acertos para as sentenças de treino se mantiveram em 50% da sessão 5 até a



sessão 7, enquanto para as sentenças de generalização o maior índice de respostas corretas foi de 38%, na sessão 6.

Com P4, por sua vez, até a terceira sessão, os estímulos auditivos ainda não exerciam qualquer função sobre o responder da criança. No entanto, nas sessões seguintes o padrão de resposta mudou, alcançando o critério estabelecido para as sentenças novas na sexta sessão (88%), e para as de treino na sétima sessão (100%). P4 demonstrou manutenção do repertório para todas as sentenças, com índices de 100% mesmo após 30 dias.

### **Discussão**

O presente estudo demonstrou a efetividade do procedimento de CRMTS para a emergência de relações auditivo-visuais após treino visual-visual com duas das quatro crianças que participaram da pesquisa.

Resultados similares foram documentados por Omori, Sugawara e Yamamoto (2011). O estudo viabilizou a formação de classes após treino visual-visual com consequências auditivas na construção de palavras com participantes com TEA. O CRMTS se mostrou mais eficaz que o MTS para a emergência de relações auditivo-visuais. Os dados aqui relatados expandem os achados de Omori et al. (2011) e Tanji, Takahashi e Noro (2013) para a construção de sentenças em sujeitos com diagnóstico de TEA.

Apesar de o procedimento aplicado ter envolvido a expansão de classes previamente formadas, este estudo corrobora com a proposta descrita por Sidman (2000) e os resultados dos estudos desenvolvidos com essa população até o momento acerca da inclusão de reforçadores nas classes de equivalência (Barros et al., 2006; Kataoka, 2015; Monteiro & Barros, 2016; Muniz, 2015; Omori et al., 2011; Santos, 2014; Varella & De Souza, 2014).

Os desempenhos dos participantes P1 e P3 nos testes auditivo-visuais contradizem os achados de Monteiro e Barros (2016) e Varella e De Souza (2014). Ambos os estudos tiveram resultados compatíveis com a predição do teste ABLA, onde todos os participantes com nível 6 apresentaram desempenhos indicativos de emergência de relações auditivo-visuais. Todavia, os procedimentos (MTS) e os tipos de relações (com figuras e/ou palavras) utilizados nos estudos supracitados envolviam menor custo de resposta e repertórios simbólicos mais simples.

Uma vez que a tarefa do teste ABLA segue os padrões de um MTS, tarefas que se distanciam desse modelo em alguma medida não necessariamente serão abrangidas pelo teste somente por envolver relações auditivo-visuais. Assim, o ABLA não garante que sujeitos que atinjam nível 6 sejam capazes de responder sob controle de qualquer estímulo auditivo, muito menos que relações auditivo-visuais de qualquer natureza emergjam.

O uso de CRMTS envolve uma cadeia de respostas de seleção, o que aumenta a relação temporal com a consequência apresentada ao final da cadeia. O procedimento utilizado nesse estudo também incluiu respostas de observação ao longo de toda a tentativa, o que tornou a cadeia de respostas ainda mais longa. Além disso, o tipo de discriminação auditivo-visual mensurado através do ABLA envolve repertórios simbólicos mais simples que a construção de sentenças. Portanto, apesar de todos os participantes do estudo terem alcançado o nível 6 do ABLA, essa medida não funcionou como preditivo de que todos teriam os pré-requisitos necessários para emergência das relações testadas.

A partir dos resultados encontrados no PPVT e do desempenho dos quatro participantes no estudo, é possível que o repertório de ouvinte seja um pré-requisito fundamental para repertórios simbólicos mais complexos. Os participantes com maior atraso no repertório de ouvinte com relação à sua idade cronológica (P1 e P3) não demonstraram emergência de relações auditivo-visuais. Ainda, P3 (com maior atraso nesse repertório) foi o participante que

apresentou maior variabilidade no responder, desde a linha de base até as sessões de intervenção.

Ainda, uma possibilidade que não pode ser descartada é a função reforçadora dos estímulos utilizados. Assim, como observado em Barros et al. (2006) e Monteiro e Barros (2016), os itens de preferência utilizados não necessariamente exerciam função reforçadora sobre o responder dos participantes. A avaliação de preferência utilizada nesse estudo não pode ser considerada uma garantia de que os estímulos funcionavam como reforçadores, e conseqüentemente os estímulos auditivos também podem não ter adquirido essa função para os participantes 1 e 3.

Por fim, estudos futuros poderiam investigar cadeias menores e representativas de repertórios simbólicos mais simples em procedimento de CRMTS, como a construção de palavras dissílabas por exemplo. Ainda, o mesmo tipo de relação apresentada nesse estudo pode ser treinado por meio de MTS. Levando-se em consideração que esse procedimento envolve somente uma resposta de seleção por tentativa, há um menor espaço de tempo entre a resposta de seleção da sentença e a consequência auditiva apresentada.

Os resultados encontrados através dessa pesquisa possibilitam pensar nos repertórios que funcionam como pré-requisitos necessários para a formação e expansão de classes envolvendo repertórios simbólicos mais elaborados. Além disso, procedimentos como condicionamento de vozes também podem ser pensados como uma etapa inicial das tecnologias de ensino de leitura e escrita. Garantir que vozes funcionem como reforçadores antes de usá-las em qualquer procedimento pode ser uma alternativa a ser considerada em estudos posteriores.

## **Referências**

- American Psychiatric Association [APA] (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.
- Assis, G. J. A., Fonseca, A. C. G., & Bandeira, T. M. (2014). Efeito do ensino da resposta por construção de sentenças sobre a leitura generalizada recombinativa. Em: N. B. Borges, L. F. G. Aureliano & Jan L. Leonardi (orgs.), *Comportamento em Foco* (pp.155-171), Vol. 4, São Paulo: ABPMC.
- Assis, G. J. A., & Santos, M. B. (2010). *PROLER* (software - sistema computadorizado para o ensino de comportamentos conceituais). Belém, PA: Universidade Federal do Pará.
- Barros, R. S., Lionello De-Nolf, K., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2006). Equivalence class formation via identity matching-to-sample and simple discrimination with class specific consequences. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 2, 79-92. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v2i1.804>.
- Barros, R. S., Souza, C. B. A., Assis, G. J. A. (2012). *APRENDE: Atendimento e Pesquisa sobre Aprendizagem e Desenvolvimento*. Projeto de Pesquisa apresentado ao Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. UFPA.
- 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. doi: [10.1901/jaba.2000.33-353](https://doi.org/10.1901/jaba.2000.33-353).
- DeWiele, L., Martin, G., Martin, T., Yu, C. T., & Thomson, K. (1998). *The Kerr Meyerson Assessment of Basic Learning Abilities Revised: A self instructional manual*, 2<sup>a</sup> ed.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus class membership via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 159-175. doi: [10.1901/jeab.1987.47-159](https://doi.org/10.1901/jeab.1987.47-159).

- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Maguire, R. A., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *51*, 65-76. doi: [10.1901/jeab.1989.51-65](https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-65).
- Dube, W., & McIlvane, W. (1995). Stimulus-reinforcer relations and emergent matching to sample. *The Psychological Record*, *45*, 591-612.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Verbal Test-III*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Fonseca, A. C. G., Assis, G. J. A., & Souza, S. R. (no prelo). Efeito do ensino de sentenças sobre a leitura com compreensão. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*.
- Gomes, C. G. S., Varella, A. A. B., & de Souza, D. G. (2010). Stimulus equivalence and autism: A review of empirical studies. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *26*, 729-737.
- Johnston J.M., & Pennypacker, H.S. (2009). *Strategies and tactics of behavioral research*. New York. Routledge.
- Kataoka, K. D. (2015). *Relações de equivalência e expansão de repertórios verbais em crianças com diagnóstico de autismo*. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Universidade Federal do Pará, Belém. 70 p.
- Mackay, H. A., & Sidman, M. (1984). Teaching new behavior via equivalence relations. In: P. H. Brooks; R. Sperber & C. McCauley (Eds.), *Learning and cognition in the mentally retarded*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Magalhães, P. G. S., & Assis, G. J. A. (2011). Equivalência monetária em surdos. *Temas em Psicologia*, *19*, 443-458.
- Magalhães, P. G. S., Assis, G. J. A., & Rossit, R. A. S. (2016). Emergência de relações monetárias por meio do procedimento de ensino de escolha com o modelo com resposta

- construída para crianças surdas. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 18, 35-55.
- Melo, R. M., & Serejo, P. (2009). Equivalência de estímulos e estratégias de intervenção para crianças com dificuldade de aprendizagem. *Interação em Psicologia*, 13, 103–112. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/psi.v13i1.8723>.
- Monteiro, P. C. M., & R. S. Barros. (2016). Emergency of auditory-visual relations via equivalence class formation in children diagnosed with autism. *Psychological Record*, 66 (4). doi: 10.1007/s40732-016-0192-1.
- Muniz, J. L. M. (2015). *Efeitos de pareamento estímulo-estímulo sobre respostas a vozes e faces em crianças diagnosticadas com autismo*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós- Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém. 45 p.
- Omori, M., Sugawara, H. & Yamamoto, J. (2011). Acquisition and Transfer of English as a Second Language through the Constructional Response Matching-to-Sample Procedure for Students with Developmental Disabilities. *Psychology*, 2 (6), 552-559. doi: 10.4236/psych.2011.26085.
- Reis, T. S., de Souza, D. G., & de Rose, J. C. (2009). Avaliação de um programa para o ensino de leitura e escrita. *Estudos em Avaliação Educacional*, 20(44), 425-452. doi: <http://dx.doi.org/10.18222/eae204420092038>.
- Rossit, R. A. S., & Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional*, 13 (2), 213-225. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572009000200003>.
- Santos, E. A. L. (2014). *Formação de classes de equivalência via consequências específicas em crianças com autismo*. Dissertação de Mestrado. Universidade federal do Pará.

- Serna R. W., Stoddard L. T., & McIlvane W. J. (1992). Developing auditory stimulus control: A note on methodology. *Journal of Behavioral Education*, 2 (4), 391-403. doi: 10.1007/BF00952356.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative Inc. Publishers.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146. doi: [10.1901/jeab.2000.74-127](https://doi.org/10.1901/jeab.2000.74-127).
- Souza, S., Goyos, C., Silveira, E. F. M., & Saunders, R. R. (2007). Emergence of Printing and Spelling Skills from Constructed-Response Matching-to-Sample Instruction (CRMTS). *European Journal of Behavior Analysis*, 8 (1), 49-64.
- Stromer, R., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1992). Classroom application of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2 (3), 225-256. doi: 10.1007/BF00948817.
- Varella, A. A. B., & De Souza D. G. (2014). Emergence of auditory-visual relations from a visual-visual baseline with auditory-specific consequences in individuals with autism. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102 (1), 139-149. doi: 10.1002/jeab.93.
- Vaughan, W. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 14 (1), 36-42. doi: 10.1037/0097-7403.14.1.36.
- Tanji, T., Takahashi, K., & Noro, F. (2013). Teaching generalized Reading and spelling to children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7 (2), 276-287. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2012.09.005>.

**Anexo 1**

Folha de registro das respostas emitidas durante a apresentação das animações.

Animação	Sorriu	Apontou	Olhou (seg.)	Verbalizou

Observações:

---

---