

## Escolha de acordo com o modelo com resposta construída: uso de reforçadores condicionais específicos

Constructed response matching to sample: use of specific conditioning reinforcers

Elección de acuerdo con el modelo de respuesta construida: uso de reforzadores condicionados específicos

Grauben José Alves de Assis<sup>1</sup>, Jacqueline Iukisa Faustino Calado<sup>2</sup>, Sílvia Regina de Souza<sup>3</sup>

[1] [2] Universidade Federal do Pará [3] Universidade Estadual de Londrina | **Título abreviado:** Reforçadores específicos | **Endereço para correspondência:** Rua Jerônimo Pimentel, 426/1801 - Bairro do Umarizal, Belém, Pará. CEP: 66.055.000 | **Email:** gggrauben@gmail.com | **DOI:** 10.18761/pac.2015.025

**Resumo:** O estudo teve por objetivos: (a) investigar o efeito do ensino de discriminações condicionais por meio do procedimento de CRMTS na construção de sentenças na modalidade ativa e passiva e (b) avaliar se a reversão da função do estímulo reforçador à função discriminativa condicional gera a emergência de novas sentenças. Participaram cinco alunos do ensino fundamental, com idades entre 6 e 8 anos. As crianças foram submetidas ao procedimento de CRMTS, por meio do qual se ensinou a cópia de oito sentenças (sendo quatro na voz ativa e quatro na voz passiva), após pré-testes de nomeação de palavras e sentenças e levantamento de preferências musicais, que foram usadas como reforçadores específicos. O procedimento foi conduzido por meio do software Proler. Os resultados mostraram que todos os participantes alcançaram o critério nas fases de ensino e posteriormente obtiveram 100% de acertos na revisão de linha de base, em que todas as sentenças de ensino foram apresentadas. No teste de emergência de novas classes sintáticas um melhor desempenho foi observado para as sentenças na voz ativa, enquanto que no teste de equivalência funcional, os resultados do presente estudo sugerem que houve formação parcial de classes.

**Palavras-chave:** CRMTS, classes sintáticas, reforço específico, equivalência funcional.

**Abstract:** The objective of this study were: a) to evaluate the effect of conditional discrimination teaching through CRMTS procedure in the active and passive voice in the construction of sentences, and b) whether the inverse of reinforcing stimulus function to the conditional discrimination function generates the emergence of new sentences. Five children of early childhood education aged 6 to 8 participated in this research. Children were submitted to a CRMTS procedure that taught them to copy eight sentences (four sentences on active voice and four ones on passive voice), after naming pretest of words and sentences and musical preferences assessment, used as specific reinforcers. The procedure was performed through Proler software. Results showed that all participants achieved the criterion on teaching phases and later they got 100% of correct answers in the baseline review, where all educational teaching sentences were presented. On new syntactic classes emergence test a better performance on active voice sentences was observed, whereas on the test for functional equivalence, the results of this study suggests that there was partial formation of equivalence classes.

**Keywords:** CRMTS, syntactic classes, specific reinforcer, functional equivalence.

**Resumen:** El objetivo del estudio fue: a) verificar el efecto de la enseñanza de discriminaciones condicionales por medio del procedimiento de CRMTS en la construcción de sentencias en la modalidad activa e pasiva e b) evaluar si la reversión de la función del estímulo reforzador a la función discriminativa condicional genera a emergencia de nuevas sentencias. Participaron cinco alumnos de enseñanza fundamental con edades variando de 6 hasta 8 años. Los niños fueron sometidos al procedimiento de CRMTS, con lo cual se enseñó la copia de ocho sentencias (siendo cuatro en la voz activa e cuatro en la voz pasiva), después de la pre-prueba de nombramiento de palabras e sentencias e levantamiento de preferencias musicales, que fueron utilizadas como reforzadores específicos. El procedimiento fue conducido por medio del software Proler. Los resultados mostraron que todos los participantes alcanzaron el criterio en las fases de enseñanza e posteriormente alcanzaron 100% de aciertos en la revisión de línea de base, donde todas las sentencias de enseñanza fueron presentadas. En el examen de emergencia de nuevas clases sintácticas un mejor desempeño fue observado para las sentencias en la voz activa, mientras que para equivalencia funcional, los resultados del presente estudio sugieren que hubo formación parcial de clases.

**Palabras-clave:** CRMTS, clases sintácticas, refuerzo específico, equivalencia funcional.

O procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (*Constructed Response Matching to Sample* - CRMTS) consiste em, na presença de uma determinada figura, palavra impressa ou palavra falada, selecionar letras ou sílabas, apresentadas como estímulos de comparação (Mackay & Sidman, 1984). Geralmente, as respostas exigidas em tentativas de construção da “resposta” são de apontar as letras/sílabas correspondentes na ordem correta, compondo assim uma palavra. Por exemplo, em uma tentativa na qual o estímulo-modelo é a palavra impressa “CASA” e as letras correspondentes, dispostas aleatoriamente logo abaixo do estímulo-modelo, são apresentadas como estímulos de comparação, as respostas de apontar as letras “C”, “A”, “S”, “A”, na ordem correta, são reforçadas. Escolhas corretas podem estar relacionadas ao modelo com base nas características físicas comuns (*matching* por identidade) ou serem estabelecidas por contingências sociais, sem que haja similaridade física ou atributos comuns entre os estímulos (*matching* arbitrário).

O procedimento de emparelhamento de acordo com o modelo com resposta construída (CRMTS) tem sido utilizado no ensino de soletração para pessoas com atraso no desenvolvimento cognitivo, com resultados que mostraram a efetividade do CRMTS enquanto procedimento de ensino, além da emergência de relações não ensinadas (Dube, McDonald, McIlvane & Mackay, 1991; Hanna, de Souza, de Rose & Fonseca, 2004; Mackay, 1985; Mackay & Sidman, 1984; Stromer, Mackay & Stoddard, 1992). O CRMTS também foi utilizado para avaliar a aprendizagem de palavras em pré-escolares, o qual foi efetivo no ensino de cópia e soletração (Souza, Goyos, Silveiras, & Saunders, 2007), além da aprendizagem de sentenças em alunos do ensino fundamental (Fonseca, Assis & Souza, 2015). Resultados semelhantes também foram encontrados por Hanna, de Souza, de Rose e Fonseca (2004).

No ensino de sequências verbais, Assis, Fonseca e Bandeira (2014) concluíram que a articulação dos procedimentos de MTS (*matching to sample* – escolha de acordo com o modelo), CRMTS e *fading out* foi efetiva para o aprendizado de sentenças. No estudo conduzido por Fonseca, Assis e Souza (2015), os autores investigaram o efeito do ensino

de sentenças, por meio do procedimento de escolha de acordo com o modelo com resposta construída (CRMTS), sobre a leitura recombinativa com compreensão. Cinco escolares, sem exposição prévia à leitura de sentenças, foram submetidos ao ensino das relações AB (palavra ditada /palavra impressa) e AC (palavra ditada/figura), seguido do teste BC/CB. Posteriormente, ensinaram-se sentenças por meio do procedimento de CRMTS. Realizou-se, em seguida, o teste de recombinação generalizada de sentenças, ensino da relação entre cores e sentenças afirmativas e negativas, teste de generalização com novas sentenças e teste de compreensão de leitura de sentenças. Todos os participantes aprenderam as relações ensinadas. Quanto aos testes, três participantes responderam com 100% de acerto aos testes BC/CB e todos alcançaram o critério de acerto e responderam com 100% de acerto aos testes de generalização e de compreensão de leitura. Os autores sugerem que o procedimento foi efetivo em gerar leitura recombinativa generalizada e leitura com compreensão das sentenças.

Alguns autores defendem que, embora o procedimento de CRMTS tenha diferenças em relação ao procedimento de MTS (emparelhamento de acordo com o modelo), ele também envolve a formação de classes de estímulos equivalentes, pois há emergência de novas relações, sem treino explícito, a partir de relações anteriormente ensinadas (Mackay & Sidman, 1984; Rossit & Goyos, 2009). No procedimento de MTS um estímulo é apresentado como modelo (eg., palavra falada RATO – A1) e dois ou mais estímulos são apresentados com comparação (eg., palavra impressa RATO e PATO – B1 e B2, respectivamente). A resposta de escolher um ou outro estímulo será ou não seguida de consequências específicas de acordo com arranjos estabelecidos pelo pesquisador. No caso do exemplo acima, a escolha de B1 e não de B2 será reforçada. De acordo com Sidman & Tailby (1982), testes que avaliem as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade devem ser realizados a fim de que se verifique se as relações emergentes são relações de equivalência.

Segundo Sidman (2000), equivalência é o resultado direto de contingências de reforço e essas contingências produzem, pelo menos, dois tipos de resultado: unidades analíticas e relações de equivalência. Em razão da proposta deste artigo, destaca-

-se aqui a unidade analítica de quatro termos ou contingência de quatro termos (estímulo condicional, estímulo discriminativo, resposta e reforçador). Na contingência de quatro termos a unidade analítica de três termos, ou tríplice contingência, é colocada sob o controle de estímulos, ou seja, a relação entre um evento antecedente, uma resposta e uma consequência, é colocada sob controle condicional (Lopes-Jr & Matos, 1995). Dessa forma, uma resposta apenas produzirá uma determinada consequência na presença de um ou outro estímulo discriminativo se um determinado estímulo condicional estiver presente. Por exemplo, na presença dos estímulos discriminativos B1 e B2, a resposta de apontar para o estímulo discriminativo B1 só será seguida da consequência reforçadora na presença do estímulo condicional A1. Na presença do estímulo condicional A2, a resposta de apontar para o B2 será reforçada. Em 2000, Sidman propôs que as relações de equivalência podem incluir todos os elementos da contingência, inclusive os reforçadores.

Com objetivo de apresentar evidências empíricas à proposta apresentada por Sidman (2000) sobre a participação de reforçadores em classes de equivalência, Barros, Lionello-DeNolf, Dube e McIlvane (2006) investigaram se reforçadores condicionados específicos para cada classe de estímulos formada também integrariam classes de equivalência utilizando um procedimento de reversões de discriminações simples (RRDS). Os autores conduziram um experimento com duas crianças com diagnóstico de autismo. Inicialmente, os participantes realizaram o treino de discriminação simples simultânea com alimentos que haviam sido identificados como preferidos em uma avaliação de preferência. Um procedimento de dica atrasada foi empregado com o objetivo de reduzir o número de erros. Em seguida, um procedimento semelhante foi conduzido para o ensino de discriminações simultâneas com figuras apresentadas na tela do computador. Tanto no treino com alimentos quanto no treino com figuras, as contingências de reforçamento foram invertidas: após o ensino de várias tentativas com um estímulo (S+) exercendo a função reforçadora, nas tentativas seguintes, o mesmo estímulo exercia a função de S- e o estímulo que exercia essa função (S-) passava a exercer função reforçadora (S+). Segundo os

autores, somente com esse tipo de treino, um participante evidenciou a formação de classes funcionais após o treino de reversões de discriminação simples.

Para estender esses resultados para classes ordinais (para uma revisão sobre suas propriedades relacionais de ordem, ver Miccione, Assis, & Costa, 2010), o efeito de reforçadores condicionados específicos na formação de classes ordinais em universitários foi investigado por Assis, Motta e Prado (2015). Para tanto, na presença de um determinado estímulo condicional, os participantes deviam sequenciar formas não representacionais numa dada ordem. Ao término da sequência um trecho musical era liberado. Em seguida, outro estímulo condicional era apresentado e, após as formas não representacionais serem sequenciadas na ordem inversa, outro trecho musical, diferente do primeiro, era liberado. O treino foi conduzido com dois conjuntos de cinco estímulos cada. Ao término do treino de sequenciar estímulos de um conjunto, iniciava-se o treino do segundo conjunto. Os resultados mostraram que todos os participantes produziram as sequências com 100% de acerto. Quanto aos testes, à medida que a complexidade da tarefa aumentava o desempenho se deteriorava, contudo, todos os participantes tiveram desempenho superior a 70% de acerto nos testes de transitividade (pares não adjacentes do mesmo conjunto) e de substituíbidade (pares de conjuntos diferentes). No Teste de equivalência sequencial, os reforçadores (trechos musicais) utilizados no treino eram apresentados como estímulos condicionais (a fim de avaliar a intercambialidade desses estímulos), apenas dois participantes tiveram porcentagem de acerto inferior a 80% (60% e 70%) no teste I e três (60%, 60% e 50%) no teste II. Esses dados sugerem que além da emergência das propriedades definidoras de classes ordinais, há evidências de que reforçadores condicionados específicos para classes podem servir como estímulos nodais nas classes de equivalência. Os autores afirmam que estudos futuros deveriam usar estímulos visuais, já que eles podem ser apresentados mais facilmente como estímulo de comparação possibilitando a avaliação de outras relações. Contudo, os dados do estudo de Assis, Motta e Prado (2015) evidenciam a eficácia de estímulos auditivos como reforçadores.

Considerando a proposta de Sidman de que as relações de equivalência podem incluir todos os elementos positivos (presentes) na contingência (inclusive os reforçadores), e a necessidade de métodos sistematizados para o ensino de repertórios acadêmicos, este estudo tem por objetivos: (a) verificar o efeito do ensino de discriminações condicionais por meio do procedimento de CRMTS sobre a construção generalizada de sentenças na língua portuguesa com duas formas gramaticais: uma na modalidade ativa e outra na modalidade passiva; (b) programar por meio de ensino informatizado contingências que permitam evidenciar empiricamente a relação do estímulo reforçador na classe de equivalência por meio de consequências específicas sonoras as quais tem o uso já presente na literatura (Assis et al. 2015, Barros et al., 2006); (c) avaliar se a reversão da função do estímulo reforçador à função discriminativa condicional gera a emergência de novas sentenças.

## Método

### Participantes

Participaram do estudo cinco alunos do ensino fundamental de uma escola pública, dois do sexo feminino e três do sexo masculino (COI, KEI, PHI, DHI e RAI). O critério de seleção dos participantes foi o de que eles lessem sentenças com dificuldades, apresentando comportamentos que indicassem ausência de leitura fluente: leitura com espaço de tempo entre apresentação do estímulo impresso e vocalização; e falta de correspondência ponto-a-ponto entre o estímulo impresso e a resposta da criança. Os responsáveis pelos participantes foram informados sobre a pesquisa e que os mesmos receberiam “brindes” ao final de sua participação em cada sessão experimental, independente do seu desempenho na tarefa. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos pais ou responsáveis efetivando a participação do aluno no estudo (Parecer no 405.206 de 24/09/2013 – CEP-ICS/UFPa). A Tabela 1 apresenta essa caracterização dos participantes.

**Tabela 1 - Caracterização dos participantes por idade, gênero e escolaridade.**

Participantes	Idade/meses	Gênero	Escolaridade
COI	8/2	F	1º ano
KEI	7/6	M	1º ano
DHI	6/6	M	1º ano
PHI	6/2	M	2º ano
RAI	7/1	F	2º ano

### Ambiente Experimental e Equipamento

Uma sala refrigerada e com relativo isolamento acústico. Um *notebook* com um sistema operacional (*Windows XP Professional*) com tela de 17” esteve disponível para a coleta dos dados comportamentais, realizada a partir de uma nova versão do *software* PROLER (versão 7.0 foi elaborado em linguagem *Java*, a partir de versões anteriores - Assis & Santos, 2010).

Por meio do *software* realizou-se o controle da apresentação de todos os estímulos, números de tentativas, números de posições de cada estímulo na tela e registro das respostas emitidas pelo toque na tela do monitor. O programa também era responsável por apresentar sons como estímulos reforçadores após a emissão das respostas estabelecidas como corretas.

### Estímulos

Foram utilizadas oito sentenças. Quatro na modalidade ativa e quatro na modalidade passiva (ver Tabela 2).

### Tipos de reforçadores

Foram utilizados dois grupos de arquivos sonoros (um único cantor ou grupos musicais) com duração média de 8s. cada, escolhidos pelo participante no levantamento de preferências (a experimentadora solicitava ao participante quais das quatro músicas apresentadas eles mais gostavam. Em caso de dúvida, o arquivo sonoro era repetido). Assim, selecionaram-se os dois arquivos preferidos. As músicas preferidas de cada um deles compuseram um grupo distinto de reforçadores sonoros específicos (por exemplo, Rf1- melodias do grupo de arquivos sonoros A; Rf2- melodias do grupo de arquivos sonoros B). Pretendeu-se assim evitar a repetição de uma mesma melodia em várias tentativas o que pode-

ria contribuir para a perda de seu efeito reforçador. As músicas foram editadas pelo programa *Format Factory* versão 3.2.0 de modo que cada tentativa de construção, com esvanecimento da sentença produzisse uma parte da música como consequência.

### Procedimento Geral

As sessões experimentais tiveram a duração de 25 minutos cada com intervalos de, no máximo, 10 minutos, quando eram realizadas atividades lúdicas, jogos online e foi servido um lanche. Foram realizadas de duas a três sessões de coleta de dados por dia. Estas ocorreram diariamente, exceto finais de semana e feriados, sempre no mesmo horário. Os participantes foram expostos antes do início das sessões de ensino a um pré-treino para familiarizarem-se com o equipamento e com o procedimento de ensino. A Tabela 2 sumariza esse procedimento de ensino e testes. No pré-treino, apresentava-se o

equipamento e o participante manuseava o teclado e tocava na tela. Além disso, figuras eram apresentadas na área de escolha e o participante poderia responder, produzindo animações gráficas, incluindo sons diversos. A experimentadora também fazia algumas demonstrações do procedimento de ensino, mostrando que após o toque sobre a tela, a figura se deslocava para a área de construção.

### Pré-teste.

*Nomeação de palavras escritas em letras maiúsculas (Pré-teste 1).* As palavras foram apresentadas aos participantes e pedia-se que as lessem em voz alta. Cada uma foi apresentada quatro vezes na tela do computador e ficava exposta por 10s (ver Tabela 2).

*Nomeação de sentenças escritas em letras maiúsculas (Pré-teste 2).* As tentativas tinham o mesmo formato do Pré-teste 1, entretanto para a leitura de sentenças (ver Tabela 2).

**Tabela 2**

**Sumário do procedimento geral, com pré-testes, ensino e sondas, quantidade de estímulos e critério de acerto.**

Relações ensinadas e testadas	Estímulos	Critério de acerto
Pré-teste 1	44 palavras do estudo	Leitura de pelo menos 70% das palavras
Pré-teste 2	8 sentenças	Leitura de no máximo 50% das sentenças
Fase 1 ensino	Sentenças 1 e 2	5 tentativas sem erro
Sonda 1	Sentenças 1 e 2	Sem consequências diferenciais
Fase 2 ensino	Sentenças 3 e 4	5 tentativas sem erro
Sonda 2	Sentenças 3 e 4	Sem consequências diferenciais
Fase 3 ensino	Sentenças 5 e 6	5 tentativas sem erro
Sonda 3	Sentenças 5 e 6	Sem consequências diferenciais
Fase 4 ensino	Sentenças 7 e 8	5 tentativas sem erro
Sonda 4	Sentenças 7 e 8	Sem consequências diferenciais
Fase 5 revisão da linha de base	8 sentenças de treino	5 tentativas sem erro
Fase 6 testes de generalização recombinaiva	23 novas sentenças	Sem consequências diferenciais
Fase 7 equivalência funcional	8 sentenças de treino	Sem consequências diferenciais

## Fases de ensino.

*Ensino de cópia por construção de respostas das Sentenças 1 e 2 (Fase 1).* Nesta fase, uma sentença (Sentença 1 ou 2) era apresentada na parte superior central da tela do computador (sentença modelo) e as palavras que a compunham eram apresentadas na parte inferior da tela do computador (área de escolha). Em seguida a experimentadora instruiu o participante: “Você está vendo essas palavras? [apontando para as palavras na parte inferior da tela] Toque uma de cada vez”. O toque do participante deslocava cada palavra da “área de escolha” para a “área de construção”. A sentença modelo permanecia presente até que todas as palavras que a compunham fossem selecionadas. A construção correta produzia como consequência, um estímulo sonoro específico (Rf1 ou Rf2). Para a Sentença 1 (voz ativa) foi utilizado o conjunto “A” de melodias. Na Sentença 2 (voz passiva), a construção correta era seguida pelo conjunto “B”. As melodias variaram randomicamente a cada tentativa. Além disso, a pesquisadora fornecia reforço social (ex., “Muito bem, você acertou!”, ou “legal”, “Parabéns!”, “Legal, você conseguiu!”). Um procedimento de correção foi programado nos casos em que uma resposta diferente da programada era emitida: a tela escurecia por 4s e a mesma configuração de estímulos era reapresentada na “área de escolha” na mesma posição. A Tabela 3 apresenta as sentenças usadas nas fases de ensino e testes.

A Sentença 1 (O rato mordeu um queijo) foi ensinada seguida pelo ensino da Sentença 2 (Um queijo foi mordido pelo rato). Cada sentença foi apresentada cinco vezes (5 tentativas) e um procedimento de *fading out* foi usado a fim de minimizar os erros e fortalecer o controle de estímulos. Neste procedimento, na primeira tentativa a sentença era apresentada com todas as palavras na cor preta. Nas tentativas seguintes a cor das palavras era gradual e progressivamente esvanecida até um tom de cinza claro.

*Sonda 1.* Após a Fase 1 foi realizada uma sessão de sonda, das duas sentenças previamente ensinadas, em tentativas nos mesmos parâmetros da Fase 1, com o modelo apresentando uma intensidade preta, exceto por: (1) Nesta sessão o procedimento de esvanecimento não ter sido usado; (2) As escolhas dos participantes não eram seguidas de consequências específicas. A sonda teve por objetivo verificar a manutenção do responder do participante, após cada sentença ensinada.

*Ensino de cópia por construção de respostas com as palavras das Sentenças 3 e 4 (Fase 2), das Sentenças 5 e 6 (Fase 3) e das Sentenças 7 e 8 (Fase 4).* A Fase 2, 3 e 4 foram semelhantes em estrutura a Fase 1 (inclusive as sondas), contudo com sentenças diferentes (ver Tabela 2).

**Tabela 3 - Sentenças utilizadas no estudo, durante o pré-teste 2, treino e testes de generalização recombinaiva.**

Sentenças	
Pré-teste 2	O rato mordeu um queijo, Um queijo foi mordido pelo rato, A vaca comeu uma fruta, Uma fruta foi comida pela vaca, A gata lambeu uma amora, Uma amora foi lambida pela gata, O pato bicou uma manga, Uma manga foi bicada pelo pato
Treino	O rato mordeu um queijo, Um queijo foi mordido pelo rato, A vaca lambeu uma fruta, Uma fruta foi lambida pela vaca, A gata comeu uma amora, Uma amora foi comida pela gata, O pato bicou uma manga, Uma manga foi bicada pelo pato
Teste de generalização recombinaiva	O rato lambeu uma fruta, A vaca mordeu um queijo, O pato comeu uma amora, A gata bicou uma manga, O rato comeu uma amora, O rato bicou uma manga, A vaca comeu uma amora, A vaca bicou uma manga, A gata mordeu um queijo, A gata lambeu uma fruta, O pato mordeu um queijo, O pato lambeu uma fruta, Um queijo foi mordido pela vaca, Um queijo foi mordido pela gata, Um queijo foi mordido pelo pato, Uma fruta foi lambida pela gata, Uma fruta foi lambida pelo rato, Uma fruta foi lambida pelo pato, Uma amora foi comida pelo rato, Uma amora foi comida pela vaca, Uma amora foi comida pelo pato, Uma manga foi bicada pelo rato, Uma manga foi bicada pela vaca, Uma manga foi bicada pela gata.

*Revisão da linha de base com as oito sentenças (Fase 5).* Nesta fase, o participante era exposto a tentativas de ensino com todas as sentenças, alternadamente, sendo apresentadas na intensidade de preta. O critério para prosseguir no estudo era alcançar o critério de acerto, o mesmo da fase de aquisição de leitura, entretanto, sem aplicação das sondas intercaladas.

*Teste de generalização recombinação com novas sentenças (Fase 6).* Nesta fase, 23 novas sentenças formadas pelas palavras das sentenças de ensino recombinações eram apresentadas aos participantes solicitando-se que ele as construísse a partir de um conjunto de palavras apresentadas na intensidade preta na área de escolha do computador. O procedimento empregado nesta fase foi semelhante ao empregado nas fases de ensino, diferindo pela ausência de consequências diferenciais (ver Tabela 3).

*Teste de equivalência funcional (Fase 7).* A fim de verificar se os estímulos reforçadores integram as classes a serem eventualmente formadas realizou-se este teste que incluiu os SRs, agora, exercendo as funções de estímulo condicional (SC). O mesmo era apresentado através de um quadrado branco que, ao ser clicado com o mouse, produzia as melodias Rf1 ou Rf2. Na área de escolha estavam dispostas palavras que compunham as Sentenças 1 ou 2. Por exemplo, na presença de Rf1, o participante deveria ordenar as palavras de modo a formar a Sentença 1 (ativa). Na presença de Rf2, o participante deveria ordenar as palavras de modo a formar a Sentença 2 (passiva). Cada sentença (duas na forma ativa e duas na passiva) era alternada ao longo de quatro tentativas em uma única sessão, com as sentenças 1 e 2. Na sessão seguinte, outras duas sentenças (3 e 4) e assim por diante, até completar todas as oito sentenças usadas na linha de base. As respostas dos participantes eram seguidas pela retirada dos estímulos da tela e apresentação da próxima tentativa sem consequências diferenciais. Para formar equivalência funcional, o participante deveria responder com 100% de acerto em todas as tentativas ou responder diferentemente em alguma tentativa (90% de acerto).

## Resultados

Todos os participantes leram corretamente 70% ou mais das palavras apresentadas no Pré-teste 1 mas nenhum deles leu as sentenças apresentadas no Pré-teste 2. Durante as fases de ensino (Fases 1, 2, 3 e 4), todos os participantes alcançaram o critério de 100% de acerto. Entretanto, PHI e DHI precisaram cada um de três reexposições a cada uma das Sentenças 3, 4, 5 e 6. RAI precisou de duas reexposições às Sentenças 5 e 6. Na revisão de linha de base, com todas as sentenças, todos os participantes responderam com 100% de acerto. Entretanto, PHI precisou de três reexposições às Sentenças 3, 4, 5 e 6 e DHI precisou de duas reexposições às Sentenças 5 e 6.

No teste de generalização recombinação, os participantes poderiam, a partir das sentenças ensinadas, formar 24 novas sentenças. Durante o teste, COI acertou 100% das sentenças na voz ativa e 90%, na voz passiva, construindo um total de 22 sentenças. O RAI construiu 100% das sentenças na voz ativa e 33,3% das sentenças na forma passiva. O DHI apresentou um desempenho de 83,3% na construção das sentenças apresentadas na voz ativa e 33,3% na voz passiva. O PHI e o KEI construíram 66% das sentenças na voz ativa e 58,3% na voz passiva (Figura 1).

No teste de equivalência funcional (Figura 2), COI e RAI responderam com 80% de acerto para as sentenças na voz ativa e 70% e 65% na voz passiva, respectivamente. KEI obteve desempenho de 75% em ambas as condições. DHI apresentou um responder ao nível do acaso, com 50% na voz ativa e 40% na voz passiva. Devido a problemas operacionais no *software* e de saúde, PHI não foi exposto ao procedimento nesta fase. Portanto, é possível afirmar que apenas COI, RAI e KEI formaram parcialmente classes de equivalência funcional com as sentenças apresentadas na voz ativa. A evidência parcial na formação dessas classes, pode ser corroborada conforme sugerem alguns autores (Green & Saunders, 1998), uma vez que, caso o participante fosse exposto mais uma ou duas vezes, seus resultados, provavelmente seriam superiores e mais consistentes com a linha de base ensinada.



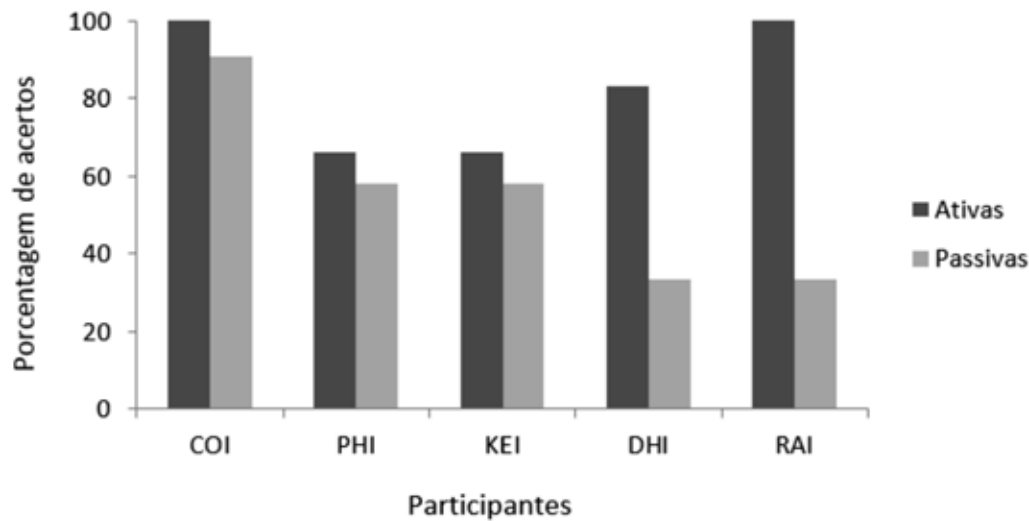


Figura 1. Teste de generalização recombinação com as novas sentenças apresentadas na voz ativa e na voz passiva.

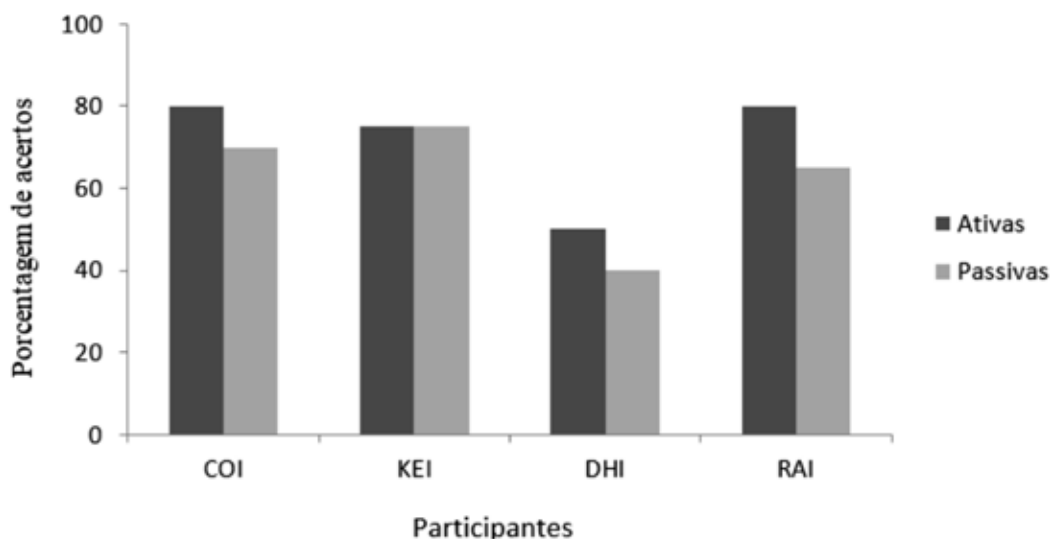


Figura 2. Construção de sentenças sob controle condicional dos sons específicos (equivalência funcional).

## Discussão

Todos os participantes aprenderam a construir as sentenças de ensino corretamente e, embora alguns participantes tenham necessitado de um número maior de exposições às sessões de ensino, todos eles construíram as sentenças corretamente mesmo na ausência de consequências específicas (Teste de revisão da linha de base). Esses resultados sugerem que os procedimentos empregados possibilitaram a aprendizagem de sentenças e corroboram os dados obtidos em outras pesquisas que usaram palavras e

não sentenças como estímulos em procedimentos similares (Assis, Fonseca, & Bandeira, 2014, Hanna et.al 2004, Souza et. al, 2007 entre outros).

Quanto aos resultados do teste de generalização recombinação, somente COI apresentou desempenho acima de 80% para ambos os tipos de sentença. Os participantes RAI e DHI obtiveram resultados acima de 80% somente para sentenças afirmativas. Os outros participantes, entretanto, apresentaram variabilidade nos resultados, e não atingiram critério para quaisquer tipos de sentenças.

Apesar dessa variabilidade, melhor desempenho foi observado para as sentenças na voz ativa, para todos os participantes. Esse dado corrobora o de outro estudo como, por exemplo, o de Soares, Assis e Brino (2013). Uma explicação para isso é que as frases na voz ativa são as mais empregadas em nossa comunidade verbal. Por sua vez, as frases na voz passiva dependem mais do processo de educação formal para que sejam fortalecidas, ou seja, são mais dependentes da instrução direta (Soares, Assis, & Brino, 2013).

O teste de generalização recombinaiva entre os elementos que ocupavam a mesma posição na sentença teve por objetivo avaliar a emergência de novas relações sintáticas através da ordem das palavras na sentença como função discriminativa (para uma revisão ver: Miccione, Assis, & Costa, 2010). Os dados obtidos neste estudo evidenciam a propriedade crítica da sintaxe que é a produtividade, que pôde ser observada a partir do desempenho dos participantes no teste de revisão de linha de base, que incluíam palavras recombinadas. Esses resultados corroboram com Soares, Assis e Brino (2013) e Mackay e Fields (2009) quanto à emergência de classes ordinais, a partir das contingências de ensino as quais a criança foi exposta na linha de base.

No referente ao teste de equivalência funcional, o presente estudo sugere indícios de efetividade da combinação de ensino por CRMTS com reforçadores condicionados específicos na formação de classes de equivalência, uma vez que dois participantes (COI e RAI) formaram classes parciais de equivalência (quando os estímulos eram as sentenças na voz ativa). Esses dados corroboram àqueles obtidos por Barros, DeNolf, Dube e McIlvane (2006) com um procedimento de reversão de discriminações simples e reforçadores específicos, e os de Assis, Motta e Prado (2015) que utilizaram o procedimento de ensino por sobreposição e reforçamento específico sonoro com estudantes universitários. Ambos os estudos demonstraram formação de classes utilizando reforçadores específicos em seus procedimentos. Os dados encontrados nessa pesquisa sugerem que reexposições dos participantes aos testes poderiam gerar desempenhos semelhantes aos dos estudos supracitados.

Diferenças de procedimento poderiam justificar as diferenças nos resultados obtidos neste estu-

do quando comparados aos resultados obtidos em outros estudos como, por exemplo, o de Assis et al. (2015). No estudo conduzido por Assis et. al, quatro dos seis participantes apresentaram desempenho superior a 80% de respostas compatíveis com as programadas pelo pesquisador quando os estímulos dos conjuntos A e B foram usados e 50% deles quando os estímulos empregados eram do conjunto C. Entre as diferenças de procedimentos deste estudo e o de Assis et al. (2015) destaca-se o fato de que neste estudo foi utilizado o procedimento de CRMTS enquanto que no de Assis et. al empregou-se o procedimento de sobreposição de estímulos com formas não-representacionais. Além disso, o nível de complexidade da tarefa exigido neste estudo foi maior já que os participantes apresentavam um nível de leitura rudimentar. No estudo de Assis et al os participantes obtiveram melhores desempenhos nos testes de leitura na condição de linha de base o que pode indicar a presença de comportamentos pré-requisitos que poderiam tê-los auxiliado na realização dos testes.

Modificações no procedimento entre as quais cita-se: adoção de uma linha de base mais consistente com múltiplos exemplares poderiam levar a resultados mais satisfatórios neste estudo, possibilitando o fortalecimento de uma história experimental com as duas modalidades de sentença (voz ativa e passiva).

O intervalo entre o ensino e os testes poderia ser reduzido, uma vez que pode ter sido responsável pelo fraco controle do SR quando colocado em função de SC. Outra possibilidade seria utilizar mais conjuntos sonoros, para aumentar a probabilidade do SR se tornar SC, ou pudesse ser visto um efeito de *learning set*, por exemplo.

## Referências

- Assis, G. J. A., & Santos, M. B. (2010). *PROLER* (software - sistema computadorizado para o ensino de comportamentos conceituais). Belém, PA: Universidade Federal do Pará.
- 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, & J. L. Leonardi (Orgs.), *Comportamento em Foco* (Vol. 4, pp.155-171), São Paulo: ABPMC.
- Assis, G. J. A., Motta, C. M., & Almeida-Verdu, A. C. M. (2014). Emergência de relações condicionais com sentenças afirmativas e negativas por sobreposição de palavras. *Acta Comportamentalia*, 22, 409-424.
- Assis, G. J. A., Motta, C. M., & Prado, P. S. T. (2015). Efeito de reforçadores condicionados específicos em humanos. *Temas em Psicologia*, 23, 211-224, doi: 10.9788/TP2015.1-14
- Barros, R. S., Lionello-DeNolf, K. M, 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.
- Dube, W. V., McDonald, S. J., McIlvane, W. J., & Mackay, H. A. (1991). Constructed-response matching to sample and spelling instruction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 305-317, doi: 10.1901/jaba.1991.24-305
- Fonseca, A. C. G., Assis, G. J. A., & Souza, S. R. (2015). Efeito do ensino de sentenças sobre a leitura com compreensão: procedimento de CRMTS. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 17 (3), 51-64.
- Green, G., & Saunders, R. R. (1998). Stimulus equivalence. In K. Lattal, & M. Perone, (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 229-262). New York: Plenum Press.
- Hanna, E. S., de Souza, D. G. de Rose, J. C. C., & Fonseca, M. L. (2004). Effects of delayed constructed-response identity matching on spelling of dictated words. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 223-227, doi:10.1901/jaba.2004.37-223.
- Lopes-Jr., J., & Matos, M. A. (1995). Controle pelo Estímulo: Aspectos Conceituais e Metodológicos acerca do Controle Contextual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 11, 33-39.
- Mackay, H. A. (1985). Stimulus equivalence in rudimentary reading and spelling. *Analysis and Intervention in Developmental Disabilities*, 5, 373-387.
- 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.
- Mackay, H. A., & Fields, L. (2009). Syntax, grammatical transformation, and productivity: A synthesis of stimulus sequences, equivalence classes and contextual control. In R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.). *Derived Relational Responding Applications for Learners with Autism and Other Developmental Disabilities: A progressive guide to change*. Oakland (CA): Context Press/New Harbinger Publications.
- Miccione, M. M., Assis, G. J. A., & Costa, T. D. (2010). Variáveis de controle sobre o responder ordinal: revisitando estudos empíricos. *Perspectivas em análise do comportamento*, 1, 130-148
- 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.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs matching to sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. doi: 10.1901/jeab.1982.37-5.
- Soares, P. F. R., Assis, G. J. A., & Brino, A. L. F. (2013). Controle condicional sobre a produção de sentenças: efeitos da ordem de treino do tipo de sentença. *Acta Comportamentalia*. 21, 193-210.

- Souza, S. R. (2000). *Aplicação do modelo de equivalência com procedimento de resposta construída com pais de crianças com dificuldades escolares* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil.
- Souza, S., Goyos, C. Silveiras, 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, 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.

### Informações do Artigo

#### Histórico do artigo:

Submetido em: 26/08/2015

Primeira decisão editorial: 14/11/2015

Aceito em: 12/03/2016

Editor associado: Lidia Maria Marson Postalli