

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**DISCRIMINAÇÕES SIMPLES E REFORÇAMENTO ESPECÍFICO E
DIFERENCIAL PARA CADA CLASSE NO ENSINO DE LEITURA A
INDIVÍDUOS COM ATRASO NO DESENVOLVIMENTO.**

Isabela Zaine

Orientadora: Profa. Dra. Camila Domeniconi

São Carlos – SP

Março, 2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

**DISCRIMINAÇÕES SIMPLES E REFORÇAMENTO ESPECÍFICO E
DIFERENCIAL PARA CADA CLASSE NO ENSINO DE LEITURA A
INDIVÍDUOS COM ATRASO NO DESENVOLVIMENTO.**

Isabela Zaine¹

Orientadora: Profa. Dra. Camila Domeniconi

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia.

São Carlos – SP

Março, 2011

¹ Bolsista FAPESP; Processo nº 08/56893-5

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

Z21ds

Zaine, Isabela.

Discriminações simples e reforçamento específico e diferencial para cada classe no ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento / Isabela Zaine. -- São Carlos : UFSCar, 2011.
91 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

1. Behaviorismo (Psicologia). 2. Equivalência de estímulos. 3. Discriminações simples. 4. Reforçamento específico. 5. Leitura. 6. Atraso no desenvolvimento. I. Título.

CDD: 150.1943 (20^a)



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA
COMISSÃO JULGADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
Isabela Zaine
São Carlos, 03/03/2011

Camila Domeniconi

Prof.^a Dr.^a Camila Domeniconi (Orientadora e Presidente)
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Paula Debert

Prof.^a Dr.^a Paula Debert
Universidade de São Paulo/USP

Julio Cesar Coelho de Rose

Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose
Universidade Federal de São Carlos/UFSCar

Submetida à defesa em sessão pública
realizada às 10h30min no dia 03/03/2011.

Comissão Julgadora:
Prof.^a Dr.^a Camila Domeniconi
Prof.^a Dr.^a Paula Debert
Prof. Dr. Julio Cesar Coelho de Rose

Homologada pela CPG-PPGpsi na
*Reunião no dia ___ / ___ / ___

Prof.^a Dr.^a Azair Liane Matos do Canto de Souza
Coordenadora do PPGpsi

“Education is what survives
when what has been learned has
been forgotten.”

(B. F. SKINNER)

AGRADECIMENTOS

Esse trabalho contou com o apoio de diversas pessoas muito especiais. Minha gratidão é pouco diante de tudo o que vocês me proporcionaram, e ainda proporcionam, mas ainda assim gostaria de agradecê-los.

Aos meus pais, Sueli e Eduardo, por sempre acharem o que eu faço extremamente interessante e relevante. Sem o suporte e o amor de vocês, desde os primeiros passinhos, eu não teria sido capaz de caminhar até aqui.

Ao meu marido, Alex, por seu amor, carinho, paciência e por ser uma das pessoas mais incríveis e fascinantes que já conheci. Sem você, eu não seria eu.

Aos meus sogros e cunhados, que me acolheram prontamente e com muito carinho na família.

Às minhas amigas de longa data, Bruna, Tétis, Jô. Vocês me ajudaram a definir “amizade” desde muito cedo. Vocês são meu porto seguro.

Às minhas amigas de Sanca, Jussa, Laurinha, Helô, Ana Regina, Dani, Pá, Carol, Má Pinheiro, Thaize, pelas quartas reforçadoras, pelas carro-terapias, pela companhia, pela alegria, pelo bom-humor, pelos ouvidos, pelos abraços, por tudo.

Aos colegas e amigos que distantes ou pertinho, em encontros e reencontros, sempre me ajudaram a recarregar a energia.

À minha orientadora, Camila, que mais parece menina do que gente grande, por me deixar a vontade para ter ideias mirabolantes e depois me puxar de volta à terra firme. Você é um grande exemplo profissional e pessoal para mim e eu espero ser como você quando eu crescer.

Aos professores Julio de Rose e Paula Debert, que leram, avaliaram e ajudaram a melhorar esse trabalho.

À FAPESP, pelo apoio financeiro que possibilitou a realização dessa pesquisa.

ÍNDICE

RESUMO	x
ABSTRACT	xi
INTRODUÇÃO.....	01
MÉTODO.....	30
Participantes.....	30
Seleção dos participantes.....	32
Situação e materiais.....	33
Estímulos.....	33
Procedimento geral.....	34
Teste de preferência alimentar.....	35
Descrição do programa de ensino.....	37
Condições experimentais.....	38
RESULTADOS.....	48
DISCUSSÃO.....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
ANEXO 1	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organização dos blocos do programa de ensino.	38
Figura 2. Porcentagem de acerto dos participantes do grupo experimental no pré e pós-teste para as relações AC, BC, CB e CD de treino.	53
Figura 3. Porcentagem de acerto dos participantes do grupo controle no pré e pós-teste para as relações AC, BC, CB e CD de treino.	61
Figura 4. Porcentagem média de acertos para o grupo experimental e controle nas relações avaliadas no pré e pós teste.	62

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Idade, sexo, quociente de inteligência total e grau de atraso dos participantes do grupo experimental.	31
Tabela 2. Reforçadores selecionados por cada participante no teste de preferência alimentar.	37
Tabela 3. Descrição dos passos de treino do programa de ensino.	39
Tabela 4. Descrição dos passos de teste do programa de ensino.	39
Tabela 5. Número mínimo programado de sessões e tentativas de treino e número de sessões e tentativas de treino realizadas por cada participante para cada tipo de tentativa.	49
Tabela 6. Número mínimo e número total de tentativas realizadas por cada participante em cada passo do programa de ensino.	50
Tabela 7. Porcentagens de acerto de cada participante do grupo experimental para as relações AB, BB, CC, CRCCs, BD, CDs e CD de generalização nos pré e pós-testes.	51
Tabela 8. Estatística de teste e p-valores do grupo experimental das relações AC, BC, CB e CD de treino pelo Teste de <i>Wilcoxon</i> .	54

Tabela 9. Desempenho individual dos participantes no pós-teste nas relações AC, BC, CB e CD de treino para cada classe de estímulos.	55
Tabela 10. Acertos e erros dos participantes do grupo experimental na primeira e segunda tentativa de nomeação de palavras de treino.	58
Tabela 11. Porcentagens de acerto de cada participante do grupo controle para as relações AB, BB, CC, CRCCs, BD, CDs e CD de generalização nos pré e pós-testes.	59
Tabela 12. Estatística de teste e p-valores das diferenças de desempenho dos participantes do grupo experimental e controle pelo Teste de <i>Mann-Whitney U</i> .	63

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Fases do procedimento e estímulos visuais, auditivos e reforçadores.	41
--	----

Zaine, I. (2011). *Discriminações simples e reforçamento específico e diferencial para cada classe no ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP.

RESUMO

Procedimentos de treino em investigações acerca de formação de classes de equivalência de estímulos tipicamente se baseiam em discriminações condicionais, com apresentação do estímulo modelo controlando a escolha de um estímulo de comparação. Propostas do uso de procedimentos de treino baseados em discriminações simples e utilizando reforçadores específicos para cada classe tem sido sugeridas como facilitadoras da emergência de classes de equivalência de estímulos. O presente estudo teve como objetivo propor uma estrutura de treino combinando discriminações simples e condicionais e reforçamento diferencial e específico para cada classe de estímulos no ensino de leitura de seis palavras simples isoladas a indivíduos com atraso no desenvolvimento. Participaram da pesquisa 14 indivíduos com atraso no desenvolvimento com idades entre nove e 15 anos, divididos em um grupo experimental e um controle. O treino foi composto por quatro fases: 1. discriminações simples entre figuras; 2. discriminações simples entre palavras impressas; 3. discriminações condicionais entre figuras com modelo auditivo onomatopéico. 4 discriminações condicionais entre palavras impressas com modelo auditivo onomatopéico. Os resultados apontaram que houve maior quantidade de repetições e erros nos blocos de discriminações condicionais. Foram observadas evidências de formação de classe de equivalência de estímulos para todas ou algumas classes de estímulos para todos os participantes do grupo experimental. A média de porcentagem de acertos nos testes de simetria e transitividade avaliadas pelo emparelhamento CB e BC foi substancialmente maior no pós-teste (CB=81,3%; BC=72%) quando comparada ao pré-teste (CB=45,8%; BC=40,4%), sendo essa diferença estatisticamente significativa (*Wilcoxon* $Z=-2,197$, $p<0,028$ (BC); $Z=-2,366$, $p<0,018$ (CB)). A nomeação das palavras de treino para este grupo aumentou de uma média de porcentagem de acerto de 2,3% no pré-teste para 53,57% no pós-teste (*Wilcoxon* $Z=-2,371$, $p<0,018$). Os grupos experimental e controle não apresentaram diferenças de desempenho estatisticamente significativas entre si nos pré-testes (Teste *Mann-Whitney U*), contudo, nos pós-testes o grupo experimental apresentou desempenho significativamente superior ao grupo controle para as relações AC ($U=1,0$; $p<0,001$), BC ($U=2,0$; $p<0,002$), CB ($U=6$; $p<0,017$), CC ($U=10,0$; $p<0,043$), CRCCs ($U=8,0$; $p<0,038$) e nomeação de palavras de treino ($U=0,5$; $p<0,001$). Não houve repertório de leitura recombinativa para nenhum dos grupos. Ao partir de um treino de discriminações simples prévio ao de condicionais, o procedimento criou uma situação de ensino de complexidade do mais simples ao mais elaborado. O uso de reforçadores específicos pode haver auxiliado a emergência de repertórios não treinados, como as relações AC, BC, CB e nomeação de palavras de treino. O desempenho nos testes de equivalência e nomeação de alguns estímulos pode haver sido prejudicado pelas semelhanças múltiplas entre algumas palavras escritas e ausência de modelo auditivo nos treinos, uma vez que foram utilizados sons onomatopéicos como modelos nas situações de discriminações condicionais.

Palavras-chave: discriminações simples; reforçamento específico; leitura; atraso no desenvolvimento.

Zaine, I. (2011). *Simple discrimination and specific and differential reinforcement in teaching reading to developmentally delayed individuals*. Masters' Dissertation. Graduate Program in Psychology, Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP.

ABSTRACT

Training procedures in researches about the establishment of stimulus equivalence classes are typically based on conditional discriminations, in which a sample controls selection of a comparison stimulus. Proposals based on simple discrimination have been suggested in order to expand the potential of such technology and empirical model. Considering also that reinforcers are a part of stimulus equivalence class, the use of specific reinforcers to each class may assist in the emergence of equivalent stimuli classes. The present study aimed to propose a training structure combining simple and conditional discrimination and differential and specific reinforcement for each stimulus class to teach reading of six simple isolated words from individuals with developmental delay. Participants were 14 individuals with developmental delay enrolled in a special education institution with ages ranging from nine to 15 years. They were divided in two groups and randomly assigned to an experimental or control group. LECH-GEIC software was utilized for programming and effectuation of the teaching program, which training consisted on four phases: 1. simple discrimination between pictures 2. simple discrimination between printed words, 3. conditional discrimination between pictures with onomatopoeic auditory model. 4 conditional discrimination between printed words with onomatopoeic auditory model. Results pointed that there was a higher number of repetitions and errors in the conditional discriminations condition. There was evidence of formation of stimuli equivalence classes for all or some classes of stimuli for all participants in the experimental group. The average percentage of correct selections on symmetry and transitivity tests evaluated by BC and CB matching performances was substantially higher in post-test (CB = 81.3%, BC = 72%) compared to pre-test (CB = 45.8 % BC = 40.4%), and this difference was statistically significant (Wilcoxon $Z = -2.197$, $p < 0.028$ (BC) $Z = -2.366$, $p < 0.018$ (CB)). Reading of the training words for this group increased from a correct average percentage of 2.3% at pre-test to 53.57% at post-test (Wilcoxon $Z = -2.371$, $p < 0.018$). There were no statistical significant differences in performance between control and experimental groups at pre-tests (Mann-Whitney U), however, the experimental group, at post-tests, scored significantly higher in comparison to the control group at AC ($U = 1$, 0 , $p < 0.001$), BC ($U = 2.0$, $p < 0.002$), CB ($U = 6$, $p < 0.017$), CC ($U = 10.0$, $p < 0.043$), CRCCs ($U = 8$, 0 , $p < 0.038$) relations and naming of training words ($U = 0.5$, $p < 0.001$). Neither group presented generalized reading. By starting from a simple discrimination training prior to conditional discrimination, the procedure has created a situation of complexity teaching from simple to more elaborate repertoires. The use of specific reinforcers may have assisted the emergence of untrained repertoires, such as AC, BC, CB relations and reading. The performance on equivalence tests and reading of some stimuli may have been hampered by multiple similarities between some written words and absence of auditory model in training phases, since onomatopoeic sounds were used as models in situations of conditional discriminations.

Key-words: simple discrimination; specific reinforcement; reading; developmental delay.

A resposta, para o analista do comportamento, é o primeiro objeto de observação e mensuração do comportamento. Sozinha, contudo, sua utilidade enquanto unidade de análise é limitada. Para o behaviorismo metodológico, essa unidade era a relação entre uma resposta e um evento ambiental prévio, que era o eliciador de tal resposta. Entretanto, a proposição de análises funcionais revelou que há muito mais entre comportamento e ambiente do que a eliciação de respostas. A introdução da contingência de dois termos por Skinner (1935, 1938), coloca em foco o papel das consequências na interação entre organismo e ambiente. Cria-se o conceito do comportamento operante, no qual a resposta operante é um evento que não pode ser identificado se não for feita referência às consequências ambientais. Assim, torna-se possível determinar a probabilidade futura de ocorrência de uma resposta baseada nas consequências por ela produzidas (Sidman, 1994).

Entretanto, como o ambiente além de providenciar consequências às respostas, também seleciona de nossos repertórios as relações entre resposta e consequente ativas no momento, a análise dessas unidades não é suficiente para atender às necessidades reais da contingência, uma vez que se essa relação fosse responsável por todas as respostas do organismo, o comportamento seria caótico, com resposta sucedendo resposta controladas somente, por exemplo, por reforçamento imediato e estados de privação. Por essa razão, a contingência de dois termos deve ser analisada em relação ao ambiente em modificação: dá-se origem à contingência de três termos. Neste caso, a contingência de dois termos é colocada sob controle de outro estímulo, que exerce um controle discriminativo sobre a resposta. Assim, há situações em que diante de um estímulo S1 uma resposta R1 irá produzir uma consequência reforçadora, enquanto que diante de um estímulo S2 a mesma resposta não produzirá efeitos. Pode-se dizer que S1 exerce um controle de estímulos sobre a resposta e, dessa maneira, o ambiente impõe

certa ordem no comportamento, alterando seletivamente a probabilidade de manter determinada resposta parte do repertório de um indivíduo. As contingências de três termos são chamadas de discriminações simples (Sidman, 1994).

As próprias contingências de três termos, por sua vez, podem ser colocadas sob controle ambiental, chamado controle condicional ou contextual. Os primeiros estudos em que foram estabelecidas discriminações condicionais, na época chamadas de “reações condicionais”, foram realizados por Lashley (1938). Esses estudos tinham como objetivo demonstrar que a resposta de ratos de pular um anteparo em direção a determinados estímulos dependia da presença de outros estímulos. Diferentemente da contingência de três termos em que a relação avaliada é aquela entre um estímulo e uma resposta, a relação de controle estabelecida nesses estudos era do tipo estímulo-estímulo, o que caracteriza uma contingência de quatro termos. Nesses casos, o estímulo condicional não controla as respostas diretamente, mas sim determina o controle que outro estímulo exerce sobre uma resposta. Levando-se em consideração o exemplo do funcionamento das contingências de três termos, em que a presença de S1 (e não S2) sinalizava que a resposta R1 seria reforçada, na contingência de quatro termos, adicionam-se mais estímulos, diga-se S3 e S4, que irão selecionar as discriminações. Nesse exemplo, pode-se dizer que R1 continuará produzindo reforçamento diante de S1 somente quando S3 estiver presente. Além disso, contingências de quatro termos preveem que a mesma resposta R1 poderá ser reforçada diante de um estímulo S2 quando outro estímulo, S4, estiver presente.

Essa é a maneira pela qual o ambiente exerce controle maior de prioridades, alterando a probabilidade das respostas discriminativas de fazerem parte do repertório de um indivíduo e de se manterem parte desse repertório (Sidman, 1994). Assim, nas discriminações condicionais, ao contrário das discriminações simples, não se estabelece

uma relação constante entre antecedente e resposta, pois a relação é modificada de acordo com os contextos em que aparece (Debert, Matos & Andery, 2006).

A relação de controle que alguns estímulos exercem sobre respostas e/ou outros estímulos tem sido objeto de estudo do analista do comportamento. De especial interesse para o presente trabalho são os estudos que procuram investigar a formação de relações arbitrárias entre estímulos, uma vez que essas investigações permitem melhor compreensão de comportamentos simbólicos. Dentre as maneiras operacionais de se pesquisar o comportamento simbólico, a mais tradicional e influente dentro da Análise do Comportamento é a do modelo de equivalência de estímulos proposto por Sidman (1971) e formalizado por Sidman e Tailby (1982).

Formulação inicial do modelo de equivalência de estímulos

A proposição do modelo de equivalência de estímulos trouxe consigo a operacionalização de uma nova metodologia de estudo que investigasse comportamentos ditos simbólicos, como a representação simbólica, correspondência semântica na linguagem e compreensão na leitura.

O controle condicional tem sido considerado como um dos componentes mais importantes da linguagem, levando-se em conta que, significado de sons, palavras e frases dependem do contexto em que ocorrem. Seu estudo, bem como de outros comportamentos simbólicos, tem sido extensivamente investigado e discutido pela literatura da Análise do Comportamento à luz do modelo de equivalência de estímulos, por este propor um tipo de especificação operacional das funções simbólicas. O estudo pioneiro de Sidman (1971) ilustra como o uso de tal modelo pode ter algumas implicações científicas e tecnológicas. Nesse estudo, foi proposto um procedimento para o estabelecimento de relações entre três conjuntos estímulos: conjunto A, composto por

palavras ditadas; conjunto B, constituído pelas figuras correspondentes às palavras ditadas; e conjunto C, composto pelas palavras impressas correspondentes às palavras ditadas e figuras. Para tanto, um jovem com retardo mental severo foi diretamente treinado e aprendeu relações entre uma palavra ditada e sua figura correspondente (AB) e entre essa mesma palavra ditada e sua correspondente impressa (AC). A partir desse treino, o jovem foi capaz de estabelecer outras relações que não haviam sido diretamente ensinadas, tais como as relações entre a figura e a palavra impressa (BC) e vice versa (CB). O estabelecimento de relações não diretamente treinadas foi chamado de *emergente*.

Tal como no estudo supracitado, a formação de classes de estímulos equivalentes vem sendo investigada, até os dias atuais, principalmente por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo (*matching-to-sample*), uma vez que ele permite o estabelecimento de relações arbitrárias, potencialmente simbólicas entre estímulos diferentes. A oficialização do modelo de equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982) propôs que as relações condicionais treinadas por meio de emparelhamento com o modelo estabeleceriam classes de estímulos equivalentes nos casos que pudessem ser atestadas três propriedades formais: reflexividade, simetria e transitividade. As propriedades reflexivas são aquelas que se mantêm entre um termo e ele mesmo (por exemplo, $A=A$). A propriedade simétrica é aquela em que a ordem dos termos é reversível (assim, se $A=B$, então $B=A$). Por sua vez, as propriedades transitivas são aquelas em que os termos comuns em dois pares ordenados determinam um terceiro par ordenado (por exemplo, se $A=B$ e $B=C$, então $A=C$). As relações de equivalência necessariamente possuem essas três propriedades e os membros que entram nelas são considerados membros de uma classe de estímulos equivalentes (Sidman & Tailby, 1982; Sidman, 1994; Catania, 1999; Sidman, 2000).

Modificações e avanços na formulação do modelo de equivalência de estímulos

Desde a década de 1980, com a formalização do modelo de equivalência de estímulos, houve avanços e discussões em vários aspectos para a ampliação do alcance das relações de equivalência na explicação de variados comportamentos simbólicos. Dentre as discussões mais importantes pode-se citar a) a origem das relações de equivalência de estímulos, b) estímulos que compõem classes equivalentes, e c) aproximações entre classes de estímulos equivalentes e classes funcionais de estímulos.

Essas discussões parecem haver sido motivadas, em grande parte, por dificuldades encontradas por pesquisadores em atestar a formação de classes de estímulos equivalentes em não humanos (e.g. Dugdale & Lowe, 2000; Lipkens, Kop & Matthijs, 1988; Richards, 1988) ou humanos no limiar simbólico (e.g. Devany, Hayes & Nelson, 1986; Carr, Wilkinson, Blackman & McIlvane, 2000; Brady & MacLean, 2000) utilizando-se o procedimento de emparelhamento com o modelo. Essas dificuldades sinalizavam que talvez a definição de equivalência de estímulos necessitasse ser flexibilizada, abrindo portas para a proposição de novos procedimentos de investigação da formação de relações de equivalência.

Com relação à origem das relações de equivalência, alguns pesquisadores defendem que o comportamento verbal seria necessário para a formação de classes de estímulos equivalentes (e.g. Hayes & Hayes, 1992; Horne & Lowe, 1997), em especial, foram feitas especulações sobre nomeação como pré-requisito para a formação de tais classes (e.g. Lowe, 1986; Dugdale & Lowe, 1990; Horne & Lowe, 1996). De maneira geral, esses autores propõem que existem ao menos dois tipos de equivalência: uma controlada verbalmente e outra gerada pelas contingências, havendo também duas possibilidades de implicação do comportamento verbal para a formação de classes de estímulos equivalentes. A primeira leva em conta a necessidade dos organismos

apresentarem comportamento verbal (tal como nomeação) para obterem sucesso em testes de equivalência. Devany, Hayes e Nelson (1986), discutem a possibilidade de que a formação de classes de estímulos equivalentes seria uma habilidade necessária para que estímulos sejam usados simbolicamente. Ao mesmo tempo, a linguagem seria uma habilidade distinta que permitiria a formação de classes de estímulos equivalentes.

A segunda seria de que haveria outro trajeto, em adição a outros comportamentos verbais, que organismos não verbais poderiam percorrer para obterem sucessos nos referidos testes. Contudo, os pesquisadores citados argumentam não haver dados conclusivos na literatura que permitam afirmar a formação de classes de estímulos equivalentes em animais não humanos (Lowe & Horne, 1996), concluindo que o comportamento verbal possuiria papel central para o entendimento de comportamentos simbólicos. Assim, a formação de classes de estímulos equivalentes seria um exemplo do comportamento humano complexo que não poderia ser desenvolvido somente pelos processos conhecidos em não humanos (Hayes, 1989).

Entretanto, Sidman (1990; 1994; 2000) propõe que as relações de equivalência seriam um processo básico e não derivadas de processos comportamentais mais primitivos. Dessa maneira, a formação² de classes de estímulos equivalentes seria resultado direto das contingências de reforçamento. O autor discute que responder igual e apropriadamente a eventos ou estímulos arbitrários que constituem classes pode ser considerado uma vantagem evolutiva para diferentes organismos de diversas espécies. Isso porque classes arbitrárias não envolvem estímulos que apresentam similaridade física, mas que são relacionados pelas contingências de reforço. Dessa forma, é possível

²Formação, criação ou estabelecimento de relações de equivalência são maneiras econômicas de se referir ao fenômeno. As contingências de reforçamento não criam as relações de equivalência em si; criam potencial para a demonstração das propriedades que definem as relações de equivalência, resumizando um conjunto de regularidades definidas pela emergência de novas e previsíveis unidades analíticas do comportamento a partir de unidades previamente demonstradas e das propriedades que definem a relação de equivalência de estímulos (Sidman, 1994).

controlar respostas comuns cujas funções podem ser modificadas, produzindo novos comportamentos devido à modificação da função dos elementos aos quais os estímulos se relacionam. Seguindo essa linha de raciocínio, não haveria base para afirmar que existem diferenças entre humanos e não humanos com relação aos processos envolvidos na aprendizagem de discriminações simples ou condicionais. Essa proposta de Sidman vai em direção a uma abordagem evolucionista, sustentando uma continuidade estrutural e funcional entre as espécies (Brino & de Souza, 2005).

Dificuldades em atestar formação de classe de estímulos equivalentes em não humanos ou humanos com repertório verbal muito restrito podem ser devido a inadequações de procedimentos experimentais capazes de cobrir a programação de contingências suficientes para gerar o desempenho esperado (Galvão, Barros, Goulart, Mendonça & Rocha, 2002). Uma vez que as evidências de formação de classes de estímulos equivalentes em animais e em humanos com repertório verbal mínimo ainda são poucas, e de certa forma controvertidas, a questão sobre o papel do comportamento verbal na formação de classes ainda está em aberto. Horne & Lowe (1996) sugerem que essa questão pode ser resolvida caso seja confiavelmente demonstrado formação de classes de estímulos equivalentes em organismos não verbais.

Outras questões podem ser consideradas para a interpretação de casos em que o reforçamento “falha” no estabelecimento de relações de equivalência de estímulos. Alguns estudos demonstraram que foram necessários vários testes até haver evidência de formação de classes de estímulos equivalentes, o que recebeu o nome de emergência atrasada (e.g. Devany et al. 1986; Arantes, 2008; Grisante, 2007). Muitos desses trabalhos, porém, utilizaram uma mesma resposta definida e um mesmo reforçador. Se for considerado que esses estímulos (respostas e reforçadores) estão inclusos nas classes de equivalência juntamente com os estímulos condicionais, pode-se esperar a formação

de classes de estímulos equivalentes com o pareamento entre todos os elementos positivos que participam da contingência (Sidman, 1994; 2000).

Assim, dado um conjunto de estímulos A, B e C, pode-se esperar a formação de classes não só entre A1B1, B1C1, A1C1, etc., mas também de A1B2, B1C2, A1C2, e assim por diante. Isso porque a relação desses estímulos com uma mesma resposta e um mesmo reforçador faz com que todos se agrupem numa mesma classe de equivalência (Sidman, 1994). Contingências de reforçamento que envolvem uma mesma resposta e são reforçadas por um mesmo estímulo reforçador devem, num primeiro momento, formar uma grande classe de equivalência. As demandas das contingências, por sua vez, fazem com que os elementos em comum a todas as classes deixem a classe de equivalência, tornando possível a formação de classes menores. Saunders e Green (1992) apontaram que quando isso acontece os testes de equivalência tradicionais falham em atestar formação de classes porque, nesse caso, qualquer uma das comparações é correta. Porém esse padrão de respostas aparentemente não sistemático é interpretado como uma falha em determinar emergência de relações de equivalência (Sidman, 1994).

Por fim, dentre as discussões acerca da formação de classes equivalentes de estímulos, pode-se dizer que existe um movimento de aproximação entre o conceito de classes equivalentes e classes funcionais de estímulos. Até meados da década de 90 esses dois conceitos foram tidos como processos comportamentais diferentes. Segundo de Rose (1993) classes de estímulos podem ser formadas por similaridades físicas ou atributos em comum, relações arbitrárias mediadas por uma resposta comum ou relações arbitrárias entre estímulos. No primeiro caso, a formação de classe de estímulos depende de generalização no interior de uma classe e discriminação entre classes. Para tanto, a comunidade verbal estabelece contingências de reforçamento capazes de

delinear ou estabelecer os limites das classes. No segundo caso, em que relações arbitrárias são mediadas por uma resposta comum, fala-se em classes funcionais de estímulos. O último caso trata de relações arbitrárias estabelecidas diretamente entre os estímulos, sem a necessidade de uma resposta mediadora em comum. Nesse caso fala-se em formação de classe de estímulos equivalentes.

A princípio foi sugerido que classes equivalentes de estímulos só poderiam ser formadas por contingências de quatro termos (Sidman, 1986). Dessa maneira, o estudo das relações de equivalência tem sido realizado por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo, em contextos de discriminações condicionais, e testes de relações emergentes com base nas propriedades fundamentais das relações de equivalência (simetria, transitividade e reflexividade). Classes funcionais, por sua vez, podem ser formadas partir de discriminações simples (contingências de três termos), em que a resposta comum é inicialmente estabelecida na presença de cada um dos estímulos. Pode-se dizer que uma classe funcional foi formada quando as mudanças nas contingências controladas por um par de estímulos é suficiente para produzir mudanças no comportamento de um indivíduo com relação a outros pares de estímulos, o que foi chamado de transferência de função. Já quando discriminações condicionais explicitamente treinadas dão origem a discriminações não ensinadas e essas relações demonstram-se simétricas, transitivas e reflexivas, afirma-se que foram formadas classes de estímulos equivalentes (Sidman, Wynne, Maguire & Barnes, 1989). Como até então classes funcionais e classes equivalentes foram assumidas como processos comportamentais diferentes, uma classe de estímulos equivalentes poderia ser também uma classe funcional, mas uma classe funcional só seria considerada uma classe de equivalência de estímulos caso fossem atestadas suas propriedades definidoras, num contexto de contingências de quatro termos.

Uma tentativa de aproximação entre esses dois conceitos pode ser encontrada em um estudo de Vaughan (1988), em que o autor realizou um experimento com pombos, utilizando um procedimento de discriminações simples sucessivas (*go/no-go*). Como estímulos, foi utilizado um conjunto de 40 lâminas com figuras de árvores dividido em dois subconjuntos ou classes com 20 lâminas cada: um designado com função de S+ (escolhas por estímulos desse conjunto eram reforçadas) e o outro com função de S- (escolhas por estímulos desse conjunto não produziam consequências). Quando os pombos apresentavam um padrão estável de respostas (responder na presença de S+ e não responder na presença de S-) as contingências eram sistemática e repetidamente revertidas. Isso quer dizer que a cada reversão, os estímulos definidos como S+ na condição anterior passavam a exercer função de S- na condição atual e vice-versa. O desempenho dos pombos se tornava cada vez mais preciso no decorrer das reversões, sendo que não era necessária a exposição a todos os estímulos do conjunto para o responder consistente; a cada nova reversão, a exposição a alguns exemplares do grupo era suficiente para que o pombo respondesse consistentemente ao restante dos membros da classe de acordo com a função de S+ ou S-. Essa divisão de um grupo em dois subgrupos sem elementos em comum foi chamada de partição e os resultados foram interpretados como uma evidência de que os pombos respondiam a cada conjunto de estímulos como membros de uma mesma classe. O autor propôs que a partição implicaria em equivalência de estímulos, argumentando que tanto as relações de equivalência quanto a partição seriam duas maneiras diferentes de se pensar sobre uma estrutura matemática.

Em 1989, Sidman et al. publicam o trabalho “*Functional classes and equivalence relations*”, motivados pelo estudo de Vaughan (1988), em que tinha como objetivo verificar se os membros de uma classe funcional cumpririam todos os critérios

de formação de classes de estímulos equivalentes. Participaram da pesquisa dois adultos com retardo e um com desenvolvimento típico e o procedimento geral utilizado foi: 1) Discriminações simples simultâneas com repetidas reversões até que os erros acontecessem somente no início da sessão para estabelecer uma classe funcional; 2) Determinar se os participantes formaram classe funcional; 3) Ensinar relações condicionais entre alguns dos estímulos das classes funcionais e um novo estímulo e testar se os outros membros da classe funcional formariam relações de equivalência com o novo estímulo e; 4) Retornar ao procedimento de discriminações simples com pares de estímulos incluindo o novo estímulo e testar a formação de classes funcionais com o novo estímulo para verificar se este faria parte da mesma classe funcional a que o estímulo se demonstrou equivalente. Ao final do procedimento, dois dos participantes demonstraram que os membros das classes funcionais estavam relacionados também por equivalência. Contudo, como um dos participantes não demonstrou emergência de comportamentos não ensinados, os pesquisadores interpretaram seus achados como evidência de que classes funcionais e classes equivalentes de estímulos não se tratavam de um mesmo processo comportamental.

Mais tarde, Sidman (1994) fez um retratação dessa interpretação do estudo de Vaughan (1988) e do próprio estudo conduzido no ano de 1989, descrevendo os resultados de uma série de investigações conduzidas por ele e colaboradores (Cohen-Almeida & Sidman, 1991; Galvão, Sidman & Cohen-Almeida, 1992; Cohen-Almeida, 1993, apud Sidman, 1994). Esses estudos buscaram responder se a aparente partição seria um caso de estímulos relacionados por classes de equivalência e se contingências de três termos poderiam gerar relações de equivalência de estímulos. Essas questões surgiram em especial porque no estudo anterior de Sidman et al. (1989), as reversões das contingências nas situações de discriminações simples criaram, na verdade, uma

situação de discriminações condicionais não planejada. As repetidas reversões deram oportunidades suficientes para que os participantes aprendessem cada par possível de estímulos entre modelo e comparação por reforçamento direto, o que caracterizaria uma situação de contingências de quatro termos, e não de três termos.

Além disso, foi discutido que o resultado negativo para um dos participantes no teste de equivalência foi resultado do próprio procedimento de testar sem reforçamento. Os autores discutiram que, nesse caso, o reforço da resposta do participante consistia em ele fazer o que era esperado que fizesse. Contudo, isso não era possível quando os testes apresentavam tarefas novas: sem o reforçamento das respostas, os testes não indicavam quais eram as expectativas acerca do desempenho do participante e este não tinha dicas sobre como atingir a essas expectativas (Galvão, Sidman & Cohen-Almeida, 1992, apud Sidman, 1994).

Para tentar resolver às questões levantadas, foram feitas algumas modificações de procedimento. Os pesquisadores utilizaram três comparações ao invés de duas, com um S+ e dois S-. Assim, não se pode mais falar em reversão de contingências, mas sim em mudança de contingência. Para sinalizar a mudança de contingência, o estímulo positivo piscava algumas vezes na primeira tentativa, evitando que o participante entrasse em contato com tentativas de extinção nos momentos de mudança de contingência. Essas variantes de procedimento foram testadas em três experimentos distintos (Cohen-Almeida & Sidman, 1991; Galvão, Sidman & Cohen-Almeida, 1992; Cohen-Almeida, 1993, apud Sidman, 1994). Os resultados desses trabalhos levaram os autores a discutir que equivalência de estímulos e partição de fato se tratavam de um mesmo fenômeno tanto matematicamente quanto comportamentalmente. Partição seria outra palavra para classificação ou categorização e, se a classificação é possível, os pares de componentes entre classes estão incluídos em uma classe de equivalência de

estímulos. Assim, não seria necessário assumir que na formação de uma classe funcional de estímulos ocorresse transferência de funções entre os estímulos; seria mais correto falar que houve transferências de um estímulo de uma classe para outra por meio de equivalência de estímulos e união de classes. Além disso, se classes funcionais e equivalentes se tratam de duas maneiras de analisar um mesmo fenômeno, então, contingências de três termos poderiam, sim, criar subsídios para a formação de classes de estímulos equivalentes (Sidman, 1994).

Contudo, situações de treino envolvendo discriminações simples devem ser bem planejadas para garantir que o responder nos testes de simetria e transitividade seja, de fato, emergente (Sidman, 1994). Por exemplo, numa situação de treino em que se apresenta ao participante uma sequência de estímulos em pares do tipo A1/A2, depois B1/B2, depois C1/C2 e assim por diante, o participante aprende que deverá responder sempre a sequência dos estímulos da classe 1 e que, quando a contingência for revertida, deverá responder sempre à sequência dos estímulos da classe 2. No entanto esse tipo de resposta se trata exatamente do que será exigido nos testes de transitividade, nas situações de discriminações condicionais: diante de um estímulo da classe 1, o participante deverá responder em outro estímulo da mesma classe. Assim, esse responder não poderia ser considerado emergente, pois já fora diretamente reforçado nas situações de treino.

Procedimentos alternativos para o estudo das relações de equivalência de estímulos

Como mencionado anteriormente, desde a primeira formulação do modelo de equivalência de estímulos a estrutura básica para o estudo da formação de relações de equivalência tem se baseado predominantemente no estabelecimento de relações condicionais e replicaram os dados obtidos inicialmente por Sidman em 1971 para as

mais variadas populações (e.g. Saunders, Saunders, Kirby & Spradlin, 1988; Saunders, Wachter & Spradlin, 1988; de Rose, de Souza & Hanna, 1996; Melchiori, de Souza & de Rose, 2000). Porém, devido à dificuldade em demonstrar dados consistentes de formação de classes de estímulos equivalentes em participantes humanos no limiar do comportamento simbólico (e.g. Devany, Hayes & Nelson, 1986; Carr et al. 2000; Brady & MacLean, 2000) e não humanos (e.g. Dugdale & Lowe, 2000; Lipkens, Kop & Matthijs, 1988; Richards, 1988), pesquisadores têm sugerido novos procedimentos para o estudo das relações de equivalência baseados nas reformulações e ampliações do modelo de equivalência de estímulos, proposto por Sidman (1994; 2000).

Alguns trabalhos (e.g. Iversen, 1997; Iversen, Sidman, & Carrigan, 1986; Lionello & Urcuioli, 1998; 2000) apontaram que parte das dificuldades encontradas no estudo da formação de classes equivalentes em não humanos, podem ser devidas a inadequações de procedimentos de treino das relações entre estímulos para essas populações, gerando controle por elementos não programados, e de teste de relações emergentes, que por ser uma situação muito diferente da situação de treino, pode tornar-se um problema de difícil resolução. Visando facilitar a formação de relações de equivalência entre estímulos, alguns pesquisadores propuseram procedimentos de treino aparentemente menos complexos que o estabelecimento de discriminações condicionais. Uma ênfase em estudos sobre procedimentos alternativos ao de emparelhamento com o modelo pode vir a suprir falhas que costumam ser apresentadas quando esse procedimento é utilizado em determinados contextos ou com populações específicas (Debert, Matos & Andery, 2006).

Dentre os procedimentos alternativos, pode-se mencionar o uso de discriminações simples e repetidas reversões, que consistem na apresentação simultânea de dois estímulos sem a apresentação de um estímulo modelo, sendo que um deles é

experimentalmente definido como o correto. Exemplificando, dois estímulos, X1 e X2, são dispostos simultaneamente e um deles, diga-se X1, é designado pelo experimentador como o estímulo positivo (S+), ou seja, sua seleção é seguida por reforço da resposta. Já o estímulo X2 é designado como negativo (S-), significando que sua seleção não produz reforçamento. Com o treino de seguidas tentativas onde um conjunto de estímulos apresenta funções positivas e outro conjunto funções negativas é possível que todos aqueles treinados de acordo com a mesma contingência passem a fazer parte de uma classe comum. A exposição a essas contingências faz com que o participante passe a selecionar X1 com frequência e X2 raramente ou nunca (de Rose, McIlvane, Dube, Galpin, & Stoddard, 1988). Uma vez que a tarefa é aprendida, as contingências de reforçamento podem ser revertidas até que seja estabelecida uma alta acurácia no desempenho. Numa situação de discriminação condicional existe maior complexidade do que em situações de discriminações simples, porque a consequenciação de uma resposta muda de acordo com o contexto no qual os estímulos aparecem, ou seja, em um determinado contexto a resposta R1 é reforçada, mas a mesma não é reforçada em um contexto diferente. Essa restrição de reforçamento confere às situações de discriminações condicionais uma maleabilidade maior do que as condições de discriminações simples, atribuindo maior complexidade das relações de controle nas situações de discriminações condicionais (Debert, Matos & Andery, 2006). Numa situação de discriminações simples, por sua vez, o reforçamento de uma resposta independe do contexto, o que cria uma relação consistente entre estímulo e resposta.

De Rose et al. (1988) desenvolveram um procedimento utilizando discriminações simples e condicionais para verificar se as funções dos estímulos poderiam se desenvolver sem a exposição direta a contingências de reforçamento diferencial. Os pesquisadores realizaram três experimentos com populações diferentes

(adultos normais, crianças pré-escolares e adultos com retardo mental moderado) cujo método, de maneira geral, contava com os seguintes passos: 1) treino de discriminações simples simultâneas entre dois estímulos - A1 com função de S+ e A2 com função de S- ; 2) treino de discriminações condicionais em que dois outros estímulos, B1 e B2, serviam de estímulos de comparação para serem selecionados condicional e respectivamente à A1 e A2; 3) sondas em que se apresentavam os estímulos B1 e B2 numa situação de escolha sem o modelo (retorno à situação de discriminações simples).

Considerando somente a história de reforçamento para seleção de B1 e B2, não haveria base para que os participantes escolhessem mais um estímulo em detrimento do outro. Porém, na história de reforçamento da primeira etapa do experimento, escolhas por A1 foram sempre reforçadas e escolhas por A2, colocadas em extinção. Como A1 foi relacionado a B1 e A2 a B2, se B1 e B2 adquiriram as funções dos estímulos do conjunto A, então, B1 funcionaria como S+ e B2 como S-. Assim, escolhas por B1 deveriam ser mais frequentes do que escolhas por B2.

Os pesquisadores observaram que houve emergência de discriminações simples entre estímulos relacionados apenas indiretamente a consequências diferenciais (reforçamento ou não reforçamento), o que evidenciaria a formação de classes funcionais de estímulos. Testes de simetria e transitividade sugeriram que além de as relações entre os estímulos terem preenchido os requisitos de classe funcional, também houve evidências de que atendiam aos requisitos de formação de classes de estímulos equivalentes.

Recentemente, Lionello-DeNolf, McIlvane, Canovas, de Souza, & Barros (2008) realizaram investigações acerca da formação de classes de equivalência funcional e de desenvolvimento de *learning set* (entendido como uma eficácia progressiva nos desempenhos em reversões) por meio de treinos de discriminações simples com

sucessivas reversões das funções discriminativas dos estímulos. Foram descritos dois estudos: o primeiro realizado com participantes pré-escolares de desenvolvimento típico e um segundo conduzido com participantes autistas não verbais. Todos os participantes de desenvolvimento típico apresentaram evidências de formação de classes funcionais de estímulos e *learning set*. Dos seis participantes com autismo, três exibiram indícios de *learning set*, sendo que dois deles também demonstraram evidências de formação de classes funcionais.

Resultados de estudos como os apresentados revelam a importância de se investigarem procedimentos que facilitem a formação de relações de equivalência nas mais diversas populações, tal como treinos de discriminações simples. Isso não quer dizer que procedimentos de emparelhamento com o modelo não devam ser empregados. Saunders e Spradlin (1989) discutem que o desempenho em tarefas de emparelhamento como modelo consiste, na verdade, em duas diferentes discriminações simples: discriminações simples sucessivas entre estímulos-modelo e discriminações simples simultâneas entre os estímulos de comparação. Por essa razão, o treino separado de cada uma dessas discriminações simples pode acelerar a aquisição de discriminações condicionais. No estudo supracitado, participantes com retardo mental não haviam demonstrado formação de relações arbitrárias entre estímulos em que o treino acontecia somente no contexto de discriminações condicionais. No entanto, após um treino extensivo das diferentes discriminações simples, os mesmos participantes apresentaram evidências de formação de classes de estímulos equivalentes.

Seguindo a linha de procedimentos que procuram facilitar a formação de classes de estímulos equivalentes, alguns trabalhos priorizaram a utilização de reforçadores específicos e diferenciais para cada classe, concluindo que tais classes incluem, de fato, os reforçadores utilizados para cada uma delas (e.g. Dube & McIlvane, 1995; Dube,

McIlvane, Mackay & Stoddard, 1987). Dube et al. (1987) foram os primeiros a demonstrar empiricamente que os reforçadores utilizados nos treinos de discriminação condicional faziam parte das classes de estímulos com uma série de três estudos com dois adultos com retardo mental. No primeiro estudo, os participantes realizaram treinos de emparelhamento com o modelo por identidade e por arbitrariedade, com uso de reforçadores específicos para cada classe de estímulos que se pretendia treinar (e.g. escolhas do estímulo comparação 1, ao apresentar-se o estímulo modelo 1, eram reforçadas com alimento 1; e escolhas do estímulo de comparação 2, na presença do modelo 2, eram reforçadas com o alimento 2). Testes de simetria e transitividade demonstraram que os participantes haviam formado classes de estímulos equivalentes. Em seguida, foram realizados testes com os estímulos reforçadores específicos servindo como modelo ou comparação. Foi observado que diante do alimento 1, os participantes encolhiam os estímulos da classe 1 e diante do alimento 2, os estímulos da classe 2, indicando que os estímulos reforçadores faziam parte das classes de equivalência. Para verificar melhor essa hipótese, os pesquisadores introduziram um novo par de estímulos (X1 e X2) na situação de emparelhamento por identidade, em que X1 era sempre reforçado por R1 e X2 por R2. Posteriormente, foram realizados testes de emparelhamento arbitrário não reforçados entre os membros das classes 1 e 2 com os novos estímulos, obtendo evidências de que esses novos estímulos haviam entrado nas classes de equivalência. Num último teste, os reforçadores R1 e R2 foram trocados: os estímulos da classe 1 eram reforçados por R2 e os estímulos da classe 2 eram reforçados por R1. Após algumas tentativas, os participantes formaram classes entre os antecedentes da classe 1 e os reforçadores que haviam sido previamente relacionados classe 2 e vice-versa. Esta série de estudos deu suporte à noção de que os estímulos reforçadores de fato faziam parte da classe de equivalência.

De maneira similar ao estudo descrito anteriormente, Dube e McIlvane (1995) ao considerarem o estímulo reforçador como um nóculo (elemento relacionado a mais de um estímulo durante o treino) entre as classes de estímulos, discutiram que muitas etapas de treino realizadas em estudos anteriores poderiam ser omitidas sem prejuízo da formação de classes equivalentes. Assim, os pesquisadores realizaram dois experimentos baseados nas relações entre estímulo e reforço, nos quais treinaram apenas relações por identidade com o uso de reforçadores específicos para cada um dos dois conjuntos de estímulos. Ou seja, selecionando os estímulos de comparação A1 e B1, dados os modelos A1 e B1 respectivamente, disponibilizava-se o reforço R1 e a resposta de selecionar enquanto a seleção de A2 e B2 dados os modelos A2 e B2 respectivamente, produzia o reforço R2. Os testes de equivalência atestaram formação de classes de estímulos e de relações emergentes entre os estímulos treinados.

Dentre os estudos envolvendo não humanos, pode-se destacar o trabalho de Kastak, Schusterman e Kastak (2001), com dois leões-marinhos, que utilizou um procedimento de discriminações simples e reversões repetidas para investigar a emergência das propriedades definidoras de equivalência de estímulos entre os membros de uma classe funcional previamente estabelecida com uso de reforçadores específicos em algumas fases. No procedimento, foram ensinadas discriminações simples entre pares de estímulos, 10 letras e 10 números sendo que os estímulos positivos numa sessão eram sempre ou o conjunto de letras ou o de números. Quando a porcentagem de acerto em uma ou duas sessões seguidas era igual ou superior a 90%, as contingências eram revertidas na próxima sessão. As fases de reversões foram seis: na primeira fase, os estímulos foram pareados uma vez e foram sempre apresentados em seus pares (p.e. “A” sempre foi pareado com “1”, “B” com “2”, etc.). A segunda fase de reversões era idêntica, com a exceção de que os estímulos dos dois grupos (números ou

letras) eram pareados entre si aleatoriamente. Num terceiro momento, a resposta a cada classe de estímulos foi reforçada com um estímulo reforçador diferente (cliques diferentes como reforçador condicionado, seguido por dois tipos de peixe). Na fase seguinte, o reforçador específico foi removido e na quinta fase do experimento ele foi reintroduzido. Por final, na última fase de reversões, a reversão poderia acontecer a qualquer momento da sessão e uma ou mais vezes na sessão.

Os autores encontraram evidências de formação de classes funcionais de estímulos. Além disso, nas fases em que o reforçamento era específico e diferencial para cada classe, os leões-marinhos apresentaram um desempenho superior do que nas fases em que o reforçamento não era específico. Depois dos treinos de discriminações simples e reversões, foi realizado um procedimento de emparelhamento com o modelo, para verificar se haveria transferência das classes funcionais estabelecidas nas condições de discriminações simples para uma condição de discriminações condicionais. Nessa condição, quando o modelo era uma letra, a resposta correta seria a escolha de uma letra dentre os estímulos de comparação; quando o modelo era um número, a resposta correta seria a escolha de um número dentre os estímulos de comparação. Respostas corretas foram consequenciadas com seus reforçadores específicos. Os resultados mostraram que houve transferência de função dos membros da classe funcional para a situação de emparelhamento com o modelo. Num último momento da pesquisa, foi testado se a) os membros da classe funcional que compartilhavam estímulos e reforçadores gerariam relações de equivalência, e b) se haveria formação de classe de estímulos equivalentes para os estímulos que compartilhavam somente um mesmo estímulo reforçador.

Para testar o primeiro objetivo, adicionou-se um novo membro a cada classe de estímulos e foram feitos testes de transferência de função em situações de discriminações condicionais. Os autores descreveram que depois de estabelecidas as

relações entre os novos estímulos e um par de estímulos da classe funcional, relações não treinadas entre os novos estímulos e os membros restantes de cada classe funcional emergiram. No segundo caso, os estímulos na situação de discriminações condicionais que haviam sido associados com os mesmos reforçadores das classes funcionais foram apresentados como novas tentativas de discriminações simples em sessões em que uma classe funcional foi designada como positiva. Os participantes escolheram corretamente o estímulo que compartilhava um mesmo reforçador com a classe funcional positiva. Em um teste subsequente, estímulos treinados e classes funcionais foram combinados em novas tentativas de discriminações condicionais; os participantes fizeram a correspondência correta entre os estímulos de treino com os estímulos da classe funcional que compartilhavam um mesmo reforçador. Esse estudo traz evidências de formação de classes equivalentes de estímulos para esses animais e discute que classes de equivalência podem ser formadas mais facilmente quando respostas ou reforçadores são específicos para a contingência.

Implicações educacionais do estudo das relações de equivalência de estímulos

A formação de classes de estímulos equivalentes possui inúmeras implicações educacionais, inclusive na instalação de repertórios comportamentais complexos em indivíduos com diferentes repertórios. A leitura, por exemplo, é considerada pela Análise do Comportamento como um tipo especial de comportamento operante, que é emitido sob controle de estímulos discriminativos (texto) e fortalecido e mantido por reforçamento (de Souza, de Rose & Domeniconi, 2009). O ato de ler pode ser decomposto em repertórios menores que se relacionam por meio da formação de classes de estímulos equivalentes e, segundo de Rose (1993), uma classe de estímulos equivalentes pode ser concebida como uma rede de relações, algumas ensinadas e outras

emergentes, e essa rede pode tornar-se maior e mais complexa ao passo que novos membros vão sendo incorporados à classe. A maneira convencional de ensino de leitura se dá por meio do treino direto entre grafema e fonema (e.g. Adams, 1994) sendo eficaz para grande parte dos indivíduos. Contudo, nem todos aprendem por meio desse método e, nesses casos, o ensino de leitura por meio de estabelecimento de classes de estímulos equivalentes se trata de uma maneira alternativa para a aprendizagem desse repertório, contando com uma economia e rapidez no ensino, já que repertórios não diretamente treinados emergem com o ensino de outros.

Propostas de como os princípios da Análise do Comportamento poderiam contribuir para a educação formal foram incitadas por Skinner, com as ideias de programação de contingências de ensino e Instrução Programada (PI – *Programmed Instruction*), a partir da década de 1950, e Keller, com a elaboração do Sistema Personalizado de Ensino ao final da década de 1960 (PSI – *Personalized System of Instruction*). De maneira sucinta, para Skinner instruir significa instalar, alterar e eliminar comportamentos. Dessa maneira, um planejamento de instruções deve estabelecer as condições em que o comportamento é adequado ou não para produzir alterações ambientais capazes da manutenção do que foi aprendido. Para tanto, se faz necessária a programação de contingências de ensino com o estabelecimento do repertório de entrada do aprendiz e de objetivos claros de ensino, especificação do comportamento do aluno, condições em que ele deverá ocorrer e as consequências de tal comportamento, abandono de contingências aversivas, minimização de condições que favoreçam o erro, divisão do conteúdo em pequenas unidades, aumento gradual do nível de dificuldade das tarefas exigidas, fornecimento de *feedback* constante do desempenho do aprendiz, garantir alta densidade de reforços, programar contingências de reforçamento arbitrárias e naturais (passando das arbitrárias para as naturais), e total

domínio de um conteúdo antes de passar para o próximo. Nesse contexto, Skinner propõe máquinas de ensinar, que seriam dispositivos de apresentação de informações organizadas em uma sequência programada, com a principal característica do reforço imediato de respostas corretas (Skinner, 1972). Skinner foi amplamente criticado por sugerir o ensino de determinados repertórios por meio de máquinas de aprender. Contudo, essas máquinas se tratavam somente de dispositivos mecânicos para apresentação de sequência de aprendizagem programada de acordo com determinados princípios comportamentais (Matos, 1995).

Keller, por sua vez, na década de 60 inicia a difusão de um sistema personalizado de ensino, que possui como principais características a possibilidade de o aprendiz prosseguir em um curso em seu próprio ritmo; a exigência de domínio completo de uma unidade anterior antes de passar para a próxima fase; o uso de demonstrações e palestras como meio de motivação; a ênfase na palavra escrita mediando a comunicação entre professor e o aluno; e o uso de monitores, que permitem a repetição de testes, *feedback* imediato ao estudante e tutoria acessível (Keller, 1968). As ideias de Skinner e Keller, acerca de máquinas de ensinar, PI e PSI praticamente desapareceram por longas décadas, devido à ausência de ou dificuldade de acesso a uma tecnologia que permitisse maior flexibilidade aos programas de ensino. Atualmente, a tecnologia pode acompanhar a ideia das máquinas de ensinar, contudo, pouco se utiliza da tecnologia comportamental. A tecnologia educacional baseada em equivalência de estímulos, também chamada de *Equivalence-Based Instruction* (EBI), é recente, porém pode abarcar desde programas de ensino voltados a habilidades comportamentais básicas e bastante específicas até aplicações mais abrangentes, como no ensino de conceitos acadêmicos sofisticados a aprendizes de nível universitário (e.g. Fienup & Critchfield, 2010; Fienup, Covey, & Critchfield, 2010; Fields, Travis, Yadlovker, de

Aguiar-Rocha & Sturmey, 2009). Dessa forma, esse tipo de tecnologia educacional merece particular atenção, uma vez que propõe alternativas ao método de ensino predominante das redes de educação dos mais variados níveis de formação.

Nesse contexto, estudos recentes conduzidos na Liga da Leitura da Universidade Federal de São Carlos, baseados em programas de ensino com treinos de discriminação condicional para formação classes de estímulos equivalentes têm sido bem sucedidos no ensino de leitura a indivíduos com dificuldades de aprendizagem e história de fracasso escolar (e.g., de Rose, de Souza, & Hanna, 1996). Nesse núcleo de pesquisa, os primeiros programas de ensino eram impressos em papel e organizados sequencialmente em pastas tipo fichário (de Rose, de Souza & Rossito, 1989), mas com a popularização dos computadores pessoais e avanço de tecnologias de *software*, estes passaram a ser utilizados para confecção e aplicação de programas de ensino, bem como o registro do desempenho de cada aluno (de Souza et al., 2009). Nesse contexto, uma equipe de pesquisadores (Rosa Filho, de Rose, de Souza, Fonseca, & Hanna, 1998) desenvolveu um programa individualizado de ensino de leitura e escrita chamado Aprendendo a Ler e a Escrever em Pequenos Passos (ProgLeit), composto por três módulos: o primeiro e o segundo são informatizados e têm como objetivo o ensino de palavras com sílabas simples, do tipo consoante mais vogal (exemplo – bolo, tatu, selo) e ensino de palavras com dificuldades da língua (tais como “x”, “s” com som de “z”, “ç”, “lh”), respectivamente. O terceiro módulo prevê o ensino de leitura de livros com pequenas histórias (Rocca, de Souza, de Rose, Hanna, Galvão, & Calcagno, 2007). Com relação à metodologia utilizada por esse programa de ensino pode-se destacar o uso de tentativas de emparelhamento com o modelo, responder por exclusão (o que minimiza a probabilidade de ocorrência de erros), fornecimento de consequências diferenciais para as respostas, controle por unidades mínimas das palavras, excelência de desempenho em

uma unidade prévia para o avanço para a próxima unidade (de Souza & de Rose, 2006).

Grande parte do ensino de leitura envolvendo o modelo de equivalência de estímulos utiliza principalmente procedimentos de emparelhamento com o modelo e tem sido bem sucedidas para algumas populações de desenvolvimento típico, indivíduos com retardo mental de diferentes idades, adultos analfabetos (e.g. de Rose, de Souza & Hanna, 1996; Melchiori, de Souza & de Rose, 2000) e humanos com repertório verbal mínimo (e.g. Carr et al., 2000). Contudo, nem sempre se consegue ter sucesso por meio desse método. De Freitas (2008) realizou uma análise do desempenho de cinco crianças com retardo mental submetidas a atividades de ensino de leitura de palavras simples por meio de procedimentos de emparelhamento com o modelo. Tal análise revelou que os participantes não apresentavam progressão nos passos de treino por não conseguirem atingir os critérios de aprendizagem pré-estabelecidos. Nas ocasiões em que tal critério era atingido, observou-se um número médio de repetições para cada passo de treino muito elevado (em média 10 vezes) e, nos pós testes de um grupo de passos, os participantes obtinham porcentagens de acerto muito baixas, ocasionando a repetição dos passos de treino novamente. Procedimentos remediativos, como a divisão das unidades de treino em unidades menores ou aplicação de um programa de desenvolvimento de pré-requisitos não alterou o desempenho dos participantes.

Casos como o documentado pelo estudo supracitado apontam como a proposição de diferentes métodos de estruturação de treino são necessários para que se possa ter sucesso no ensino de relações arbitrárias entre estímulos para populações que não conseguem, ou que possuem muita dificuldade, em estabelece-las somente baseando-se numa metodologia de emparelhamento com o modelo.

Numa tentativa de variar os procedimentos utilizados para a formação de classes de estímulos equivalentes em tarefas de leitura, Rabelo, Domeniconi e Costa

(submetido) procuraram verificar se um treino de discriminações simples com repetidas reversões e o uso de reforçadores específicos para cada classe de estímulos poderia facilitar a aquisição de leitura de 12 palavras isoladas para crianças com desenvolvimento típico com dificuldades na aquisição de leitura pelos métodos tradicionais. No total, participaram 20 crianças com idades entre seis e 10 anos, sendo que 18 delas apresentaram repertório nulo de leitura, e duas leram apenas uma palavra no pré-teste. Os estímulos reforçadores utilizados na pesquisa foram alimentos e selecionados por meio de um teste de preferência realizado com os participantes, sendo que os alimentos utilizados podiam ser diferentes para um deles, dependendo de suas preferências.

Cada participante realizava uma ou duas sessões experimentais por dia, cinco vezes por semana. Os participantes foram aleatoriamente divididos em dois grupos de 10 indivíduos cada. O primeiro grupo realizava dois blocos distintos de treino de discriminações simples simultâneas e reversões sucessivas, sendo que no primeiro deles eram apresentadas 32 tentativas apenas com figuras e no segundo, 32 tentativas apenas com as palavras; o segundo grupo realizava somente um bloco de treino contendo tentativas de discriminações simples entre figuras e entre palavras impressas, em que 16 tentativas apresentavam duas figuras e outras 16 dispunham duas palavras impressas na tela (nunca palavra impressa e figura na mesma tentativa). Ao término dos treinos de discriminação simples os participantes eram testados quanto ao repertório de emparelhar palavras impressas e figuras, figuras palavras impressas (BC/CB) e nomeação das palavras impressas (CD³). Como resultado, o desempenho dos participantes nas relações BC e CB após os treinos foi mais preciso para os dois grupos: na tarefa de

³ Seguindo a nomenclatura proposta por Sidman (1971), o conjunto A compreende palavras ditadas; B, figuras; C, palavras impressas; e D, resposta de nomeação oral. As siglas de relações entre estímulos devem ser interpretadas como a primeira letra se referindo ao conjunto ao qual o estímulo modelo pertence, e a segunda ao conjunto dos estímulos que deve ser condicionalmente relacionado com o estímulo modelo.

emparelhamento BC, os Grupos 1 e 2 obtiveram respectivamente uma porcentagem média de acertos no pré-teste de 47,33% e 57,7% e 91,1% e 84,7% no pós-teste. No teste de emparelhamento do tipo CB as porcentagens médias de acerto para os Grupos 1 e 2 foram respectivamente 63,98% e 55,5% no pré e 76,2% e 91,4% no pós-teste. O desempenho de nomeação os participantes do Grupo 1 denotou um aumento de respostas sob controle das palavras impressas, passando de uma porcentagem de acerto de 0,67% no pré-teste para 37,7% no pós-teste, enquanto que no Grupo 2 a porcentagem de acertos passou de 0,74% no pré-teste para 55,2% no pós-teste. O Grupo 2, cujo treino continha blocos com tentativas contendo figuras e palavras num mesma sessão, obteve desempenho superior nas tarefas de nomeação, contudo, foi discutido que o desempenho nessa tarefa para os dois grupos pode haver sido prejudicado pela discrepância entre as situações de treino e de teste: no treino, a condição experimental era de procedimentos de discriminação simples, enquanto que na situação de teste eram empregados procedimentos de discriminação condicional entre figura - palavra escrita (BC) e palavra escrita - figura (CB), sem que os participantes houvessem sido expostos a qualquer treino de discriminação condicional. Além disso, o uso de muitos reforçadores diferenciais e específicos em uma mesma sessão pode, na verdade, ter diminuído a possibilidade desse reforçador ser um nódulo facilitador para formação de classes entre palavras impressas e figuras.

Tomando como ponto de partida a pesquisa de Rabelo et al que envolveu um treino de discriminações simples e reforçamento específico para a formação de classes equivalentes, o presente estudo teve como objetivo propor uma estrutura de treino combinando discriminações simples e condicionais e reforçamento diferencial e específico para cada classe de estímulos no ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento. Combinar os dois tipos de treino (discriminações simples e

condicionais) tem o objetivo de controlar a variável encontrada no estudo anterior (Rabelo et al., submetido) das situações de treino serem muito diferentes da situação de teste, promovendo que uma parte do treino acontecesse por meio de discriminações condicionais. A fim de utilizar menos reforçadores específicos e diferenciais concomitantemente, no presente trabalho também foi diminuída a quantidade de relações ensinadas de 12, no estudo anterior, para seis, no estudo atual.

O tipo de pesquisa proposto nesse trabalho pode ser considerado translacional, em que se busca fazer uma ligação entre a pesquisa básica e a aplicada. A pesquisa translacional frequentemente tem início no laboratório e seus achados são replicados e estendidos a populações fora do ambiente experimental. Quando essa transição do laboratório para a prática é realizada com sucesso, mais investigações são necessárias para explorar melhor os aspectos básicos envolvidos e desenvolver e refinar tecnologias efetivas (Lerman, 2003). No que concerne à pesquisa básica, a utilização de procedimentos de discriminações simples e reforçamento específico tem, cada vez mais, promissora demonstrado que relações de equivalência parecem, de fato, ser um processo comportamental básico e, dessa maneira, passível de formação e demonstração em indivíduos com os mais variados repertórios e em não humanos. Além disso, por se tratar de um procedimento que envolve grande parte do treino em contextos de discriminações simples, houve preocupação em assegurar que o repertório final testado fosse, de fato, emergente. Sidman (1994) alerta que alguns procedimentos de discriminações simples treinam diretamente o repertório posteriormente testado. Nesses casos, o repertório exigido nos testes de transitividade se baseia em treinos envolvendo a escolha de estímulos de uma mesma classe numa mesma sessão. Assim, treinos desse tipo compreendem escolhas, por exemplo, entre os estímulos A1/A2, seguidos por B1/B2, C1/C2 e assim por diante. Por reforçamento das respostas, o participante

aprende que deverá selecionar a sequencia dos estímulos da classe 1. Da mesma forma, quando há reversão da contingência de reforço, o participante aprende que deverá escolher a sequencia dos estímulos da classe 2. O problema desse tipo de procedimento reside no fato de que é exatamente isso que será exigido nos testes na situação de emparelhamento com o modelo: nos testes de transitividade, por exemplo, diante de um estímulo da classe 1, o participante deverá selecionar outro estímulo da classe 1. Esse repertório, no entanto, já vinha sendo treinado e, dessa maneira, o responder não poderia ser considerado emergente, por haver sido diretamente treinado.

Levando-se em consideração essa crítica feita por Sidman, o procedimento aqui proposto sugere uma solução a tal problema com uma estrutura de treino em que os membros de uma mesma classe não devam ser selecionados numa mesma sessão: há primeiro um treino de discriminações simples, em pares de estímulos, entre um conjunto de figuras (B) e, após essa etapa, segue-se um treino de discriminações simples entre um conjunto de palavras impressas (C) correspondentes às figuras da etapa anterior. Dessa forma, a sequencia de escolha dos estímulos pelos participantes começa com discriminações entre B1/B2, depois B3/B4, depois B5/B6. E, somente após essa etapa será realizado o treino de discriminações simples entre os estímulos do conjunto C (C1/C2; C3/C4; C5/C6). Nunca, numa mesma sessão os participantes deverão escolher, tentativa a tentativa, membros de uma mesma classe de estímulos.

Outro diferencial do procedimento é que não houve reversão da contingência de reforço. Dessa maneira, um estímulo que foi experimentalmente definido como correto (S+) assim o foi do início ao final do procedimento. Segundo Sidman et al. (1989), as repetidas reversões dão oportunidades suficientes para que os participantes aprendam cada par possível de estímulos por reforçamento direto, dessa maneira, o repertório testado não poderia ser considerado emergente.

No tocante dos treinos de discriminações condicionais, procurou-se minimizar a discrepância entre a situação de treino exclusivamente em discriminações simples, seguida por um teste em discriminações condicionais. Como apontado por alguns pesquisadores (Iversen, 1997; Iversen, Sidman, & Carrigan, 1986; Lionello & Urcuioli, 1998; 2000), muitas vezes testes falham em atestar equivalência entre estímulos em decorrência das diferenças de procedimento entre situações de treino e teste.

Utilizar-se do arcabouço teórico para o ensino de leitura de palavras simples isoladas a indivíduos com atraso no desenvolvimento, por sua vez, possui um caráter aplicado, uma vez que a educação de indivíduos com atraso no desenvolvimento é sempre um desafio e necessita de atenção especial. A instrução baseada em equivalência (EBI) em contextos educacionais tem empregado conceitos e técnicas laboratoriais para atender diferentes demandas de ensino para diversos tipos de população, principalmente para populações com dificuldades de aprendizagem e atraso no desenvolvimento. A presente pesquisa, por meio de instrução baseada em equivalência, pretendeu propor um procedimento com a combinação de fatores, como treino de discriminações simples e uso de reforçadores específicos, que nos laboratórios tem sido bem sucedidos para o ensino de relações arbitrárias entre estímulos. Sugerir procedimentos de ensino que possam ser mais simples e econômicos e que auxiliem esses indivíduos na aquisição de habilidades acadêmicas importantes não adquiridas com o uso de procedimentos diferentes constitui acréscimo científico e social.

MÉTODOS

Participantes

Participam da pesquisa 14 indivíduos com atraso no desenvolvimento inseridos em uma escola especial de ensino da cidade de São Carlos, com idades entre nove e 15

anos (média = 11,8; desvio padrão = 2,3), sendo cinco do sexo masculino e nove do sexo feminino. O critério para seleção dos participantes foi apresentar histórico de dificuldades em adquirir leitura por meio dos métodos convencionais de alfabetização. Na escola os alunos frequentavam um tipo de aula com atividades equivalentes à pré-escola. Os alunos foram divididos em dois grupos randomicamente: sete alunos constituíram um grupo experimental e sete alunos participaram de um grupo controle. Nesse último caso, os alunos passaram somente pelos pré e pós-testes do programa de ensino, com um intervalo entre uma e outra aplicação de, pelo menos, 30 dias.

Apesar de os alunos admitidos na escola passarem por uma avaliação psicológica para verificar se existe atraso no desenvolvimento, nem todos os alunos passaram pelo mesmo tipo de avaliação. Por essa razão, optou-se pela aplicação da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – Terceira Edição (Wechsler & Figueiredo, 2002) nos participantes do grupo experimental. A Tabela 1 apresenta a caracterização dos participantes desse grupo com relação à idade, sexo, quociente de inteligência total e grau de atraso apresentado pelos participantes.

Tabela 1

Idade, sexo, quociente de inteligência total e grau de atraso dos participantes do grupo experimental.

Participante	Idade	Sexo	QI Total	Grau de atraso
P1	12	Masculino	< 43	Moderado
P2	09	Feminino	60	Leve
P3	10	Feminino	61	Leve
P4	10	Feminino	52	Leve
P5	13	Masculino	< 43	Moderado
P6	14	Feminino	< 43	Moderado
P7	15	Feminino	< 43	Moderado

Seleção dos participantes

A fase de recrutamento dos participantes teve início pela indicação da psicóloga e da coordenadora pedagógica da escola de indivíduos que passaram por atividades tradicionais de ensino de leitura e não obtiveram sucesso. Nessa fase, foram selecionados 21 indivíduos para a aplicação do programa de ensino.

Selecionados os participantes em potencial, foram realizados encontros com seus responsáveis, para esclarecimentos sobre o procedimento, considerações éticas⁴ e apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Nesse momento também foi pedido aos pais (ou responsáveis) que sugerissem alimentos que os filhos gostavam de comer, para que fossem incluídos no teste de preferência alimentar. Além disso, foi solicitado que os pais mencionassem alergias ou intolerância alimentares, para que os participantes não ingerissem quaisquer alimentos que lhes acarretassem danos a saúde. Não houve nenhum caso de alergia ou intolerância alimentar.

Os responsáveis de todos os participantes consentiram com a participação na pesquisa. Contudo, dos 21 participantes selecionados, apenas 14 participaram de fato da pesquisa devido aos seguintes fatores:

- a) *Alto número de faltas consecutivas*: faltas eram muito comuns para a maioria dos participantes. Como elas prejudicam o progresso do aluno no programa de ensino, principalmente se fossem consecutivas, estabeleceu-se o critério de que o aluno que faltasse às aulas por 10 dias consecutivos (duas semanas) não mais participaria das atividades propostas pela pesquisa.
- b) *Saída da escola (temporária ou permanente)*: durante o período em que a

⁴ Foram utilizados procedimentos consagrados pela literatura da área, a qual não relata perigos evidentes relacionados a eles, seja físico ou psicológico, além daqueles típicos da rotina em sala de aula. A participação na pesquisa podia ser interrompida a qualquer momento. Ao término da pesquisa, os participantes foram encaminhados, mediante a autorização de seus responsáveis, à Liga da Leitura da UFSCar, para continuar atividades de leitura. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa em Seres Humanos (UFSCar), parecer n° 410/2008.

coleta de dados estava acontecendo, dois alunos se ausentaram da escola. Um deles mudou de escola e o outro estava em recuperação depois de uma cirurgia.

Situação e materiais

As sessões de ensino foram realizadas durante o horário de intervalo dos alunos, cinco vezes por semana, com duração, em média, de três minutos. A pesquisa foi conduzida em uma sala cedida pela escola, equipada com os materiais necessários para o estudo: reforçadores alimentares (*e.g.* salgadinhos, confeitos coloridos) e um computador com acesso à Internet. O sistema utilizado para a confecção e aplicação do programa de ensino foi o LECH-GEIC⁵ (Gerenciador de Ensino Individualizado por Computador) que permite criar, editar e apresentar programas de ensino por meio de qualquer computador com acesso à Internet, cadastro e gerenciamento de instituições, professores e alunos usuários dos programas de ensino criados (Orlando, 2009; Marques, de Souza, Hanna & de Melo, 2009).

Estímulos

Para a confecção do programa, foram utilizados estímulos visuais e auditivos consistindo de palavras impressas, figuras e sons onomatopeicos (esses dois últimos, correspondentes às palavras impressas).

Estímulos visuais: Os estímulos impressos foram palavras simples, dissílabas, com cada sílaba composta por consoante seguida por vogal. As palavras utilizadas foram: pato, lobo, sino, gato, vaca e sapo. A escolha das palavras seguiu ao critério apresentado anteriormente (palavras simples, dissílabas, com sílabas do tipo consoante

⁵ O LECH-GEIC é resultado de uma parceria entre o Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) e o Laboratório de Inovação de Computação e Engenharia (LINCE), ambos da UFSCar.

seguida por vogal) mais o critério de serem palavras com respectivos sons onomatopeicos bastante característicos. As palavras eram apresentadas na tela do computador em letras de fôrma minúsculas em fonte Arial tamanho 65. As figuras utilizadas foram desenhos coloridos que representam as palavras impressas, apresentados na tela do computador nas dimensões de 170 x 145 *pixels*.

Estímulos auditivos: Foram utilizados sons onomatopeicos de animais e objetos. Os estímulos auditivos foram introduzidos somente na fase de discriminações condicionais. Optou-se pelo uso desse tipo de som (em detrimento ao uso da palavra ditada correspondente à figura ou à palavra impressa) para tentar investigar o desempenho de formação de classes e, principalmente, de nomeação na ausência total do fornecimento do modelo auditivo durante todo procedimento. O formato de produção dos sons foi WAV, com profundidade de 16 bits por amostra e frequência de 11 Khz. Todos os sons utilizados no programa de ensino eram livres de direitos autorais.

Procedimento geral

Testes para avaliar o repertório de emparelhamento entre estímulos e leitura dos participantes foram realizados antes e após os passos de treino. Nos treinos de discriminação simples, eram apresentados na tela do computador, simultaneamente, dois estímulos visuais (palavras impressas ou figuras, sendo que nunca eram apresentadas figuras e palavras impressas em uma mesma sessão) em cada tentativa, com a variação das posições dos estímulos nas porções direita, central e esquerda da tela. O *software* realizava o registro das seleções do participante (por meio do *mouse*). Nas tentativas de discriminações condicionais, os estímulos visuais apresentavam-se também em pares, com o acréscimo de um estímulo modelo auditivo (som onomatopeico). Os pares de estímulos em ambas as situações foram mantidos os mesmos desde o início ao final do

procedimento de treino. Os pares de apresentação de estímulos foram: pato/lobo; sino/gato; vaca/sapo. Os estímulos “pato”, “sino” e “vaca” foram S+ nas situações de discriminações simples, sendo que não houve reversão da contingência de reforço.

Como reforçadores foram utilizadas pequenas porções de alimentos, de acordo com a preferência dos participantes. A seleção dos estímulos reforçadores foi realizada por meio de um teste de preferência alimentar, descrito em detalhes a seguir no corpo do texto. A distribuição dos reforçadores foi feita pela experimentadora, contingente à participação (no caso dos passos de teste) ou ao desempenho do participante (no caso dos passos de treino).

Nos passos de teste não houve sinalização de acerto ou erro. Já nos treinos, uma resposta correta era seguida por uma mensagem de incentivo (“Isso”, “Muito bem”, “Muito bom”, “Ótimo”), enquanto que uma resposta incorreta era seguida por uma mensagem de correção (“Não, não é”) e uma nova chance de responder à tentativa. Contudo, o reforço alimentar só era liberado caso o participante acertasse a resposta na primeira vez que entrava em contato com a tentativa.

Testes de preferência alimentar

Após os pré-testes e antes de qualquer sessão experimental foi realizado um teste para avaliar preferências entre diferentes itens alimentares sugeridos como reforçadores. Foi usado um procedimento de escolha forçada, com base no descrito em Fisher, Piazza, Bowman Hagopian, Owens & Slevin (1992) e Derby, Wacker, Andelman, Berg, Drew, Asmus, Prouty & Laffey (1995). Tal procedimento consiste na combinação de todos os estímulos entre si e na apresentação de dois deles de cada vez, sendo que a escolha funciona de forma concorrente, em que o participante pode escolher apenas um elemento de cada vez.

O teste de preferência contou com nove tipos de alimentos diferentes, totalizando 36 tentativas. Os alimentos apresentados foram selecionados de acordo com as sugestões alimentares dos pais. Foram excluídas as sugestões de alimentos rapidamente perecíveis, tais como arroz, carne e frutas. Os alimentos apresentados foram: salgados industrializados sabor cebola, queijo e presunto, bolacha tipo *waffer* sabor morango, bolacha de água e sal, bolacha tipo sequilho sabor leite, bolacha de maisena, cereal em flocos de milho açucarado e confeitos coloridos de chocolate. As marcas dos alimentos foram definidas antes do teste de preferência e foram mantidas durante todo o procedimento de treino.

Durante os testes de preferência, todos os alimentos ficavam dispostos sobre uma mesa, ao lado da experimentadora. Diante do participante ficavam localizados dois pratos descartáveis um ao lado do outro. No início do teste, a experimentadora apresentava os alimentos aos participantes, sendo que a embalagem de cada um deles estava à mostra, para facilitar o reconhecimento dos mesmos pelos participantes. A experimentadora, então, dava as seguintes instruções: “Agora eu quero saber o que você gosta de comer. Vou colocar em sua frente dois tipos de alimentos e quero que você me fale qual dos dois você gosta mais de comer. Se você quiser, você pode comer só aquele que você escolher”. Os testes de preferência foram feitos individualmente e duraram, em média, 20 minutos cada.

Os alimentos utilizados como reforçadores para cada participante variaram de acordo com os resultados desse teste. A Tabela 2 apresenta os reforçadores específicos selecionados por cada participante. A primeira linha equivale ao alimento utilizado como reforçador para a primeira classe de estímulos, a segunda linha, para a segunda classe de estímulos e assim por diante.

Tabela 2

Reforçadores selecionados por cada participante no teste de preferência alimentar.

Reforçador específico	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
R1	Bolacha morango	Salgado cebola	Salgado queijo	Confeito chocolate	Confeito chocolate	Cereal de milho	Salgado cebola	Bolacha morango
R2	Salgado cebola	Bolacha sequilho	Confeito chocolate	Salgado queijo	Bolacha sequilho	Confeito chocolate	Bolacha morango	Salgado cebola
R3	Salgado queijo	Salgado queijo	Bolacha sequilho	Bolacha morango	Salgado queijo	Bolacha morango	Cereal de milho	Confeito chocolate
R4	Confeito chocolate	Confeito chocolate	Cereal de milho	Salgado cebola	Salgado cebola	Salgado queijo	Confeito chocolate	Salgado presunto
R5	Salgado presunto	Salgado presunto	Salgado presunto	Salgado presunto	Bolacha morango	Bolacha sequilho	Salgado queijo	Salgado queijo
R6	Cereal de milho	Cereal de milho	Bolacha morango	Cereal de milho	Bolacha maisena	Salgado presunto	Bolacha sequilho	Cereal de milho

Descrição do programa de ensino

Para atender aos requisitos da pesquisa, foi desenvolvido um programa de ensino computadorizado utilizando o *software* LECH-GEIC. A produção do programa de ensino consistiu na criação de estímulos, tentativas, blocos, passos de ensino e critérios de transição de um passo para o outro. No caso dos passos de treino, o critério de transição para o próximo era de um erro por sessão em duas de três sessões consecutivas.

O programa de ensino, em sua forma final, é representado pela Figura 1. Ele foi constituído por 50 blocos no total, sendo 44 blocos de treino e seis de teste. Dessa maneira, o número mínimo de sessões para finalizar o programa de ensino era 50. Como o programa evoluía de acordo com o ritmo próprio de cada participante, o número total de sessões realizadas por cada aluno variou de acordo com o número de erros cometidos em cada bloco, sendo que não foi estipulado um número máximo de sessões.



Figura 1. Organização dos blocos do programa de ensino.

Os pré e pós-testes, por avaliarem muitas relações e serem constituídos por um número bastante extenso de tentativas, foram divididos em duas etapas. Dos blocos de treino, 12 deles envolviam tentativas do tipo discriminação simples simultânea (DS) entre figuras e mais 12 entre palavras impressas; 10 passos do tipo discriminação condicional (MTS) entre figuras seguido por mais 10 passos de discriminação condicional entre palavras impressas.

Condições experimentais

O programa de ensino, em sua versão final, foi constituído por seis passos de treino e quatro passos de teste. A Tabela 3 detalha os passos de treino e a Tabela 4, os de teste.

Tabela 3

Descrição dos passos de treino do programa de ensino.

Passos treino	Passo 2	Passo 3	Passo 4	Passo 4.1	Passo 5	Passo 5.1
Tipo de tentativa	DS figuras	DS palavras	MTS A'B	MTS A'B	MTS A'C	MTS A'C
Nº Blocos	6	6	5	1	5	1
Nº tentativas por bloco	24	24	24	24	24	24
Nº tentativas total do passo	144	144	144	24	144	24
Probabilidade de reforçamento	100%	100%	100%	50%	100%	50%

DS: Discriminações simples; MTS: Discriminações condicionais (*matching-to-sample*).

Tabela 4

Descrição dos passos de teste do programa de ensino.

Passos de teste	Pré-teste	Equivalência	Nomeação	Pós-teste
Tipo de tentativa	MTS: BD, CD, CDs, BC, CB, AC, CRCCs.	MTS: BC, CB LB: DS figuras	CD	MTS: BD, CD, CDs, BC, CB, AC, CRCCs.
Nº Blocos	10	1	1	10
Nº tentativas total do passo	106	36	12	106

A: palavras ditadas; B: figuras; C: palavras impressas; D: resposta de nomeação; s: sílabas; CRCCs: Resposta construída (*constructed response* – CR) com sílabas com modelo de texto; DS: discriminações simples; LB: linha de base; MTS: discriminações condicionais (*matching-to-sample*).

As condições experimentais foram: 1. Pré-teste; 2. Discriminações simples entre figuras; 3. Discriminações simples entre palavras impressas; 4 Discriminações condicionais entre figuras com modelo auditivo onomatopeico; 5. Discriminações condicionais entre palavras impressas com modelo auditivo onomatopeico; 6. Teste de equivalência; 7. Teste de nomeação; 8. Pós-teste.













Em cada uma dessas condições estavam presentes alguns tipos de estímulos e seus reforçadores específicos. O Quadro 1 apresenta uma esquematização dos tipos de estímulos auditivos, visuais e reforçadores específicos e em quais fases do procedimento estes estímulos estavam presentes (marcados com um “x” na parte

inferior da tabela).

O conjunto A' foi composto pelos estímulos auditivos do tipo som onomatopeico, o conjunto B, por figuras e o conjunto C por palavras impressas; o conjunto R, por sua vez, refere-se aos reforçadores específicos para cada classe de estímulos. Todos esses estímulos apareceram em tentativas de treino. Nos testes, além dos conjuntos de estímulos B e C, em algumas tentativas de emparelhamento havia um quinto conjunto envolvido, conjunto A, que compreendia palavras ditadas correspondentes aos estímulos dos conjuntos anteriores. Os estímulos do conjunto A somente nunca apareciam em situações de treino, sendo substituídos pelos estímulos do conjunto A'. Por sua vez, esses últimos e os reforçadores específicos (R) não eram utilizados em tentativas de teste. Assim, na fase de discriminações simples entre figuras, por exemplo, os estímulos presentes eram o do conjunto B (figuras) e os reforçadores específicos (conjunto R); já na fase de discriminação condicional entre palavras, os estímulos presentes eram os do conjunto A', C e R.

Quadro 1

Fases do procedimento e estímulos visuais, auditivos e reforçadores.

Estímulos	A	A'	B	C	R
1		“quá-quá”		pato	R1
2		“aú”		lobo	R2
3		“plim-plim”		sino	R3
4		“miau”		gato	<u>R4</u>
5		“mu”		vaca	<u>R5</u>
6		“uebert-uebert”		sapo	R6
Fase do procedimento					
Pré-teste	✕	-	✕	✕	-
DS Figuras	-	-	✕	-	✕
DS Palavras	-	-	-	✕	✕
MTS A'B	-	✕	✕	-	✕
MTS A'C	-	✕	-	✕	✕
Equivalência	Teste CB	-	✕	✕	-
	Teste BC	-	✕	✕	-
Teste nomeação	-	-	-	✕	-
Pós-teste	✕	-	✕	✕	-

A seguir são detalhadas cada uma das condições experimentais.

1. *Pré-teste*: o primeiro passo foi a realização de um pré-teste de leitura, programado para avaliar o repertório de leitura dos participantes e seus diferentes componentes. O pré-teste avaliou as seguintes relações condicionais: nomeação de figuras (BD), palavras (CD) e sílabas (CDs); emparelhamento entre figura e palavra impressa (BC), entre palavra impressa e figura (CB), entre palavra ditada e impressa (AC), e resposta construída com sílabas com modelo de texto (CRCCs). Nessa etapa foram utilizadas apenas as palavras de treino e suas figuras correspondentes, mais seis palavras de generalização formadas pela recombinação das sílabas das palavras de

treino (boca, bolo, galo, nova, papo e sito). Durante os pré-testes foram utilizados reforçadores alimentares generalizados contingentes apenas à participação do indivíduo, não ao seu desempenho. O pré-teste, além de permitir o acesso ao repertório de entrada do aluno, também teve a função de familiarizar o participante à situação experimental, como o uso do *mouse* nas tarefas e apresentação dos estímulos na tela do computador.

É importante ressaltar que a emergência de relações de equivalência de estímulos e de nomeação de palavras dependia de um repertório mais simples que era a nomeação de figuras. Assim, para que o procedimento fosse efetivo, era necessário que os participantes conseguissem nomear corretamente todas as figuras do programa de ensino. Caso algum participante não obtivesse 100% de acerto nessa tarefa, ele era submetido a um treino de nomeação de figuras, composto por 36 tentativas (seis para cada figura) do tipo AB e 12 tentativas de nomeação de figuras (duas para cada). As tentativas AB eram de escolha forçada, ou seja, o participante escutava o nome da figura e só tinha a figura correspondente ao som como estímulo de comparação possível para resposta. Ao final de seis tentativas AB de escolha forçada de um mesmo estímulo seguia uma tentativa de nomeação do mesmo.

Caso o participante acertasse a nomeação do estímulo treinado, ele passava para o treino do próximo estímulo. Em caso de erro, o mesmo treino era refeito. Ao final do treino de nomeação das seis figuras do programa, seguia-se um teste de nomeação de todas as figuras juntas. Se o participante nomeasse corretamente todas as figuras, o treino de nomeação era encerrado e iniciava-se o procedimento experimental. Caso houvesse erro de nomeação de algum estímulo, o treino daquele estímulo específico era repetido e refazia-se o teste de nomeação de todas as figuras até que houvesse 100% de acerto nessa tarefa.

2. *Discriminação simples simultânea entre figuras*: esse tipo de tarefa foi o

primeiro passo de treino do programa. O passo possuía seis blocos com 24 tentativas cada um. De maneira geral, em cada tentativa eram apresentadas duas figuras na tela do computador, que poderiam aparecer na parte direita, esquerda ou central da tela do computador. Os pares de apresentação dos estímulos foram sempre os mesmos. A seleção do participante pelo estímulo experimentalmente definido como correto (S+) era consequenciada com uma mensagem de incentivo (“Isso!”, “Muito bem!”, “Ótimo!”) e com a apresentação imediata do reforçador específico para cada classe de estímulos. Escolhas pelo estímulo incorreto (S-), por sua vez, eram consequenciadas por uma mensagem de correção (“Não, não é.”) e dava-se uma nova oportunidade de interação com a mesma tentativa. Em caso de erro, o reforçador específico não era apresentado. As contingências de reforço nunca foram revertidas.

No primeiro bloco desse passo, foi apresentado o primeiro par de figuras B1B2 (pato/lobo – ver Quadro 1). As figuras alternavam de posição na tela (esquerda, direita, centro) e B1 era S+; assim, escolhas por B1 produziam o reforço específico R1.

O segundo bloco introduzia um novo par de figuras B3B4, em que B3 era o S+ e escolhas por ele produziam o reforço específico R3. O terceiro bloco, por sua vez, introduzia um terceiro par de figuras B5B6, em que B5 era o S+ e escolhas por ele produziam o reforço específico R5.

Os quarto, quinto e sexto blocos continham tentativas mescladas de cada par de figuras: o quarto bloco, tentativas de cada par de figuras dispostas em blocos de oito tentativas cada; o quinto, em blocos de quatro; e o sexto apresentava tentativas dos três pares de figuras randomicamente. Cada resposta correta tinha como consequência o reforçador específico para cada figura.

O critério de aprendizagem para todos os blocos foi de um erro por sessão em duas sessões consecutivas. Atingido esse critério, o participante passava para o bloco

seguinte, com um novo par de figuras. Caso o número de erros fosse maior que o estipulado, o bloco era repetido, no máximo, quatro vezes. Nos casos em que o número de repetições não foram suficientes para o alcance do critério de aprendizagem, o participante passava por um bloco de correção de desempenho, composto por 12 tentativas de escolha forçada do S+ e 12 tentativas de discriminação simples simultânea entre S+ e S-. Nos blocos de correção, o critério de aprendizagem era de um erro e, atingido esse critério, o aluno voltava ao bloco de discriminações simples em que não havia atingido o critério de aprendizagem.

3. *Discriminação simples simultânea entre palavras impressas*: esse passo era idêntico ao anterior, com a diferença de que os estímulos visuais eram as palavras impressas (conjunto C) correspondentes às figuras. Os pares de apresentação dos estímulos foram mantidos, bem como a contingência de reforçamento e os reforçadores específicos. O critério de aprendizagem e os blocos de correção também seguiram o padrão elucidado no passo anterior.

4. *Treino de relações condicionais entre estímulo auditivo onomatopeico e figura – A'B (100% probabilidade de reforço)*: nessa etapa foram ensinadas relações condicionais entre os estímulos do conjunto B com um novo conjunto de estímulos (A'), por meio do procedimento de emparelhamento com o modelo. Os estímulos do conjunto A' foram auditivos e compostos pelos sons onomatopeicos dos estímulos visuais (por exemplo, “quá-quá” relacionado com a figura de pato). Foram ensinadas relações entre o estímulo A'1 e o estímulo B1, com função de S+ na linha de base do primeiro treino, e entre A'2 e B2, com função de S- na mesma linha de base. Os pares de apresentação dos estímulos foram mantidos e a resposta a cada figura do conjunto B foi condicionalmente reforçada de acordo com seu respectivo estímulo auditivo do conjunto A'.

Como a tarefa de emparelhamento era diferente da realizada até o momento, ao

início da sessão foi introduzida uma mensagem na tela do computador que era lida aos participantes: “Agora você vai escutar sons de animais e objetos. Escolha a figura daquilo que faz o som que você escutar”. Em seguida, iniciava-se a sessão de ensino.

O treino de relações condicionais foi composto por quatro blocos, cada qual contendo 24 tentativas. O primeiro bloco introduzia o primeiro par de figuras (B1B2) emparelhado com seus respectivos sons onomatopeicos (A'1 ou A'2). Das 24 tentativas, as 12 primeiras eram de emparelhamento A'1B1, em que respostas corretas eram reforçadas por R1; as 12 últimas eram de emparelhamento A'2B2, em que acertos eram reforçados por R2.

O segundo e terceiro blocos foram programados da mesma maneira que o anterior, sendo que no segundo, o emparelhamento deveria ocorrer entre os estímulos A'3B3 e A'4B4 e no terceiro bloco entre A'5B5 e A'6B6. O reforçador era específico para cada classe. O quarto e último bloco desse passo, continha tentativas mescladas de cada par de figuras em blocos de quatro.

O critério de aprendizagem foi de um erro por sessão e foram utilizados reforços específicos para cada classe contingente a 100% das escolhas experimentalmente definidas como corretas.

4.1. Treino de relações condicionais entre estímulo auditivo onomatopeico e figura A'B (50% probabilidade de reforço): a presente etapa foi idêntica à anterior (quanto aos estímulos utilizados, esquema das tentativas, critério de aprendizagem e reforçamento específico) com a diferença que a apresentação dos estímulos era randômica e que a probabilidade de reforço foi diminuída em 50%. Metade das tentativas teve consequência diferencial e metade delas não. Nesse caso, independentemente de seleção correta ou incorreta, o participante seguia para uma nova tentativa sem *feedback*. A diminuição da probabilidade de reforço ocorreu como uma

preparação do participante para a condição experimental de teste, em que apenas 1/3 das tentativas eram reforçadas. Outra diferença se relacionou ao bloco de correção de desempenho que, nesse caso, era composto por tentativas de cada classe de estímulos em blocos de quatro com *feedback* em todas as tentativas.

Como a condição para o reforçamento já não era a mesma dos passos anteriores, era importante que a nova contingência fosse explicada aos participantes, para minimizar os possíveis efeitos deletérios da passagem de um esquema de reforçamento contínuo, para um esquema de reforçamento intermitente. Dessa maneira, o passo era iniciado com leitura da seguinte mensagem ao participante: “Agora nem sempre o computador irá te dizer se você acertou ou errou. Continue jogando com atenção”.

5. Treino de relações condicionais entre estímulo auditivo onomatopeico e palavra impressa A’C (100% probabilidade de reforço): esse passo era idêntico ao quarto passo, com a diferença de que o emparelhamento acontecia entre os estímulos do conjunto A’ (sons onomatopeicos) os do conjunto C (palavras impressas). Os pares de apresentação dos estímulos visuais, os reforçadores específicos, o critério de aprendizagem e os blocos de correção também seguiram o mesmo padrão elucidado no referido passo.

5.1. Treino de relações condicionais entre estímulo auditivo onomatopeico e palavra impressa A’C (50% de reforço): essa etapa de treino foi idêntica à 4.1, com o emprego de palavras impressas como estímulos ao invés de figuras.

6. Teste de equivalência: a presente etapa consistiu em 24 tentativas de teste (BC e CB) inseridas em 12 tentativas de linha de base (discriminações simples entre figuras), totalizando 36 tentativas. O propósito de inserir tentativas de linha de base mescladas a tentativas de teste foi de criar oportunidades de reforçamento para o participante, evitando que ele realizasse o teste em extinção. Assim, das 36 tentativas, 12 poderiam

ser reforçadas.

As tentativas de teste foram de emparelhamento com o modelo do tipo visual-visual. Em 12, das 24 tentativas, o arranjo de estímulos era composto por uma das figuras como modelo e três palavras impressas diferentes como comparação, sendo que somente uma delas possuía correspondência correta com o modelo; nas outras 12 tentativas, o modelo era uma das palavras impressas, enquanto que as comparações eram três figuras diferentes umas das outras.

Além de avaliar a emergência de relações não treinadas, o teste de equivalência foi inserido nesse momento como um critério para repetição de alguns passos de treino. O teste tinha a função de avaliar a formação de classes de estímulos equivalentes entre figuras e palavras impressas (BC) e palavras impressas e figuras (CB). Caso os percentuais de acerto nesse teste oscilassem entre 50% e 75%, o os blocos de treino das relações em que houvesse menor porcentagem de acerto seriam repetidos. Após o retreino, o teste de equivalência poderia ser também repetido, apenas uma vez. Não foram previstos critérios de aprendizagem nem procedimentos de correção nesse passo.

7. Teste de nomeação de palavras impressas (CD): nesse passo, cada palavra impressa (de treino e generalização) foi apresentada individualmente no centro da tela do computador com uma mensagem solicitando sua nomeação (“Que palavra é esta?”).

8. Pós-teste: o pós-teste foi a última etapa do programa de ensino e era idêntica ao pré-teste, avaliando as relações de nomeação de figuras, palavras e sílabas; tentativas de emparelhamento entre figura e palavra impressa, entre palavra impressa e figura, tarefas de emparelhamento entre palavra ditada e impressa, e tentativas de resposta construída com sílabas com modelo de texto.

Tanto os testes de equivalência (emparelhamento do tipo BC e CB) como os testes de nomeação de palavras (CD) aparecem nessa fase novamente e a análise de

desempenho dos participantes foi realizada levando-se em conta todas as ocorrências de tentativas desses tipos, ou seja, CB, BC e CD dos testes separados de equivalência e nomeação, mais as tentativas CB, BC e CD contidas no pós-teste.

RESULTADOS

O programa de ensino foi constituído por 50 blocos no total, sendo 44 blocos de treino e seis de teste. O número de sessões e, conseqüentemente, de tentativas realizadas por cada participante variou de acordo com seu desempenho. A Tabela 5 apresenta o número mínimo de sessões e tentativas de treino programadas para finalizar o procedimento, bem como o número de sessões e tentativas totais realizadas por cada participante para cada tipo de tentativa.

O número médio de sessões realizadas pelos participantes foi igual a 60, sendo que o menor número de sessões realizado para finalizar o programa de ensino foi o de P1, num total de 47 sessões (somente três a mais do que o número mínimo, 44), enquanto que o maior número foi 76, por P4. De maneira geral, as tentativas mais repetidas, portanto, que apresentaram mais erros durante o treino, foram as que envolviam palavras impressas quando comparadas com as tentativas que envolviam figuras. Com relação às tentativas com palavras impressas, houve maior número de erros naquelas que compreendiam discriminações condicionais.

Tabela 5

Número mínimo programado de sessões e tentativas de treino e número de sessões e tentativas de treino realizadas por cada participante para cada tipo de tentativa.

Tipo de tentativa de treino	N° mínimo de sessões de treino	N° sessões de treino realizadas						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
DS figuras	12	12	16	12	13	13	14	14
Correção DS figuras	0	0	0	0	0	0	0	0
DS palavras	12	14	17	16	18	12	15	18
Correção DS palavras	0	0	0	1	0	0	0	0
MTS figuras	10	10	10	12	11	10	10	10
Correção MTS figuras	0	0	0	0	0	0	0	0
MTS palavras	10	11	13	10	27	24	25	12
Correção MTS palavras	0	0	0	0	7	3	6	0
TOTAL	44	47	56	51	76	62	70	54
Tipo de tentativa de treino	N° mínimo de tentativas de treino	N° tentativas de treino realizadas						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
DS figuras	288	288	384	288	312	312	336	336
Correção DS figuras	0	0	0	0	0	0	0	0
DS palavras	288	336	408	384	432	288	360	432
Correção DS palavras	0	0	0	24	0	0	0	0
MTS figuras	240	240	240	288	264	240	240	240
Correção MTS figuras	0	0	0	0	0	0	0	0
MTS palavras	240	264	312	240	648	576	600	288
Correção MTS palavras	0	0	0	0	168	72	144	0
TOTAL	1056	1128	1344	1224	1824	1488	1680	1296

A média dos participantes para o número de sessões realizadas a mais, ou seja, além do programado, nas tentativas de discriminações simples entre palavras impressas foi de, aproximadamente, quatro sessões, enquanto que para o treino de relações condicionais envolvendo também palavras impressas, essa média subiu para sete sessões. Além disso, houve maior incidência de realização de blocos de correção de desempenho também na segunda condição, totalizando 16 incidências, um número significativamente maior do que o observado na condição de discriminações simples, que foi de somente uma sessão.

A Tabela 6 fornece mais detalhes acerca do número de tentativas realizadas por cada participante em cada passo do programa de ensino.

Tabela 6

Número mínimo e número total de tentativas realizadas por cada participante em cada passo do programa de ensino.

Tentativas de treino	n° mínimo	n° total						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
DS B pato(S+)/lobo	48	48	72	48	72	48	48	72
DS B sino(S+)/gato	48	48	96	48	48	48	72	48
DS B vaca(S+)/sapo	48	48	72	48	48	48	72	72
DS B todos blocos de 8	48	48	48	48	48	48	48	48
DS B todos blocos de 4	48	48	48	48	48	48	48	48
DS B todos randomizados	48	48	48	48	48	72	48	48
DS C pato(S+)/lobo	48	72	48	72	96	48	48	96
DS C sino(S+)/gato	48	48	72	48	48	48	48	72
DS C vaca(S+)/sapo	48	72	72	48	72	48	48	48
DS C todos blocos de 8	48	48	96	48	72	48	72	72
DS C todos blocos de 4	48	48	48	48	48	48	72	96
DS C todos randomizados	48	48	72	120	96	48	72	48
Correção DS conjunto C	24	-	-	24	-	-	-	-
MTS A'B pato/lobo	48	48	48	48	72	48	48	48
MTS A'B sino/gato	48	48	48	48	48	48	48	48
MTS A'B vaca/sapo	48	48	48	48	48	48	48	48
MTS A'B todos blocos de 4	48	48	48	72	48	48	48	48
MTS A'B todos randomizados	48	48	48	72	48	48	48	48
MTS A'C pato/lobo	48	48	48	48	48	72	48	48
MTS A'C sino/gato	48	48	48	48	72	48	48	48
MTS A'C vaca/sapo	48	48	48	48	48	72	48	48
MTS A'C todos blocos de 4	48	48	48	48	288	192	144	48
Correção MTS A'C blocos de 4	24	-	-	-	96	-	-	-
MTS A'C todos randomizados	48	72	120	48	192	264	312	96
Correção MTS A'C randomizados	24	-	-	-	72	-	144	-

Nessa tabela é possível visualizar que os maiores números de repetições de tentativas, além de envolverem as tentativas com palavras impressas, ocorreram com maior frequência nos blocos em que os pares de estímulos apareciam randomizados, ao invés de aparecerem em blocos. É importante lembrar que nesses blocos em específico,

a taxa de reforçamento foi reduzida em 50%, sendo assim, não havia *feedback* para metade das tentativas.

Foi realizada uma comparação do desempenho dos participantes nas tarefas avaliadas antes e após o treino. A Tabela 7 apresenta as porcentagens de acerto no emparelhamento entre palavra ditada e figura (AB), figura e figura (BB), palavra impressa e palavra impressa (CC), cópia com resposta construída por sílabas (CRCCs), nomeação de figuras (BD), sílabas (CDs) e palavras de generalização (CD) nos pré e pós-testes.

Tabela 7

Porcentagens de acerto de cada participante do grupo experimental para as relações AB, BB, CC, CRCCs, BD, CDs e CD de generalização nos pré e pós-testes.

		AB	BB	CC	CRCCs	BD	CDs	CD generalização
P1	Pré	100	83,33	58,33	0	100	0	0
	Pós	100	83,33	58,33	16,67	100	0	0
P2	Pré	91,67	100	83,33	100	100	0	0
	Pós	100	100	100	100	100	0	0
P3	Pré	100	100	91,67	100	100	0	0
	Pós	100	100	91,67	100	100	0	0
P4	Pré	91,67	100	50	25	100*	0	0
	Pós	100	100	83,33	33,33	100	0	0
P5	Pré	100	100	58,33	8,33	100	0	0
	Pós	100	100	91,67	91,67	100	0	0
P6	Pré	100	100	75	91,67	100	0	0
	Pós	100	100	100	91,67	100	0	0
P7	Pré	91,67	100	75	50	100*	0	0
	Pós	91,67	100	91,67	75	100	0	0

* Após treino de nomeação de figuras. Antes do treino: P4=33,3; P7=66,7.

Comparando-se o desempenho dos participantes do grupo experimental nesses testes evidencia-se que, de maneira geral, os participantes obtiveram maiores porcentagens de acerto em quase todas as relações avaliadas, respondendo mais sob controle das relações entre estímulos de uma mesma classe depois de haverem passado

pelo programa de ensino.

A alta porcentagem de acertos para o grupo nos dois testes para as relações AB, BB e CC indicam que os participantes já possuíam um bom repertório para tais relações. O teste estatístico não paramétrico de *Wilcoxon* revelou que houve diferença estatisticamente significativa para a relação CC entre os resultados do pré e pós-teste ($Z = -2,032$; $p = 0,042$) a um nível $p < 0,05$ de significância, sendo que o modelo de palavras impressas pareceu exercer maior controle de estímulos sobre a resposta dos participantes após o treino. Nas tentativas de cópia com resposta construída por sílabas (CRCCs), a maior parte dos participantes também obteve altos índices de acerto principalmente no pós-teste, (com exceção de P1 e P4, com porcentagem de acertos inferior a 35%). Nos pré-testes houve 12 ocorrências de cópia de palavras construídas por uma, três ou quatro sílabas, sendo que o modelo era composto somente por duas. Já no pós-teste, construções desse tipo foram bastante raras, totalizando em apenas duas ocorrências, o que também evidencia que as palavras impressas, bem como suas unidades menores (como sílabas) exerceram maior controle sobre a resposta dos participantes na tarefa de cópia após o treino. Levando-se em conta os dados de nomeação de sílabas e palavras de generalização, observa-se que nenhum dos participantes foi capaz de nomeá-las corretamente nem no pré-teste, nem no pós-teste.

Os dados mais relevantes, no entanto, são os das relações entre palavra ditada e impressa (AC), figura e palavra impressa (BC), palavra impressa e figura (CB) e nomeação de palavras de treino (CD treino)⁶, que se referem a relações não treinadas diretamente, portanto, relações emergentes. Os resultados individuais dos participantes para essas relações no pré e pós-teste estão representados na Figura 2.

⁶ Lembrando que as tentativas BC, CB e CD foram testadas em dois blocos diferentes após o treino, número dessas tentativas foi maior no pós-teste quando comparado ao pré-teste, porém como as análises foram realizadas levando-se em conta porcentagens de acerto e não o número bruto de tentativas corretas, possível realizar a comparação entre esses dois momentos de teste.

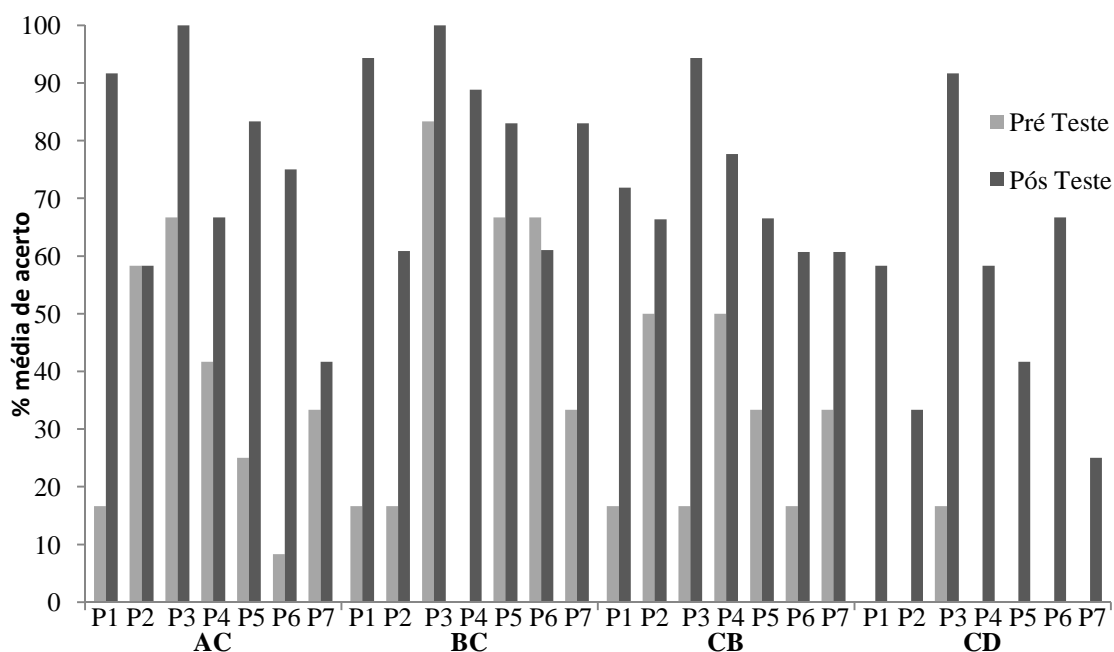


Figura 2. Porcentagem de acerto dos participantes do grupo experimental no pré e pós-teste para as relações AC, BC, CB e CD de treino.

Nas tentativas do tipo AC, seis dos sete participantes apresentaram, no pós-teste, desempenho de responder corretamente à palavra impressa de acordo com sua correspondente ditada. No que diz respeito às relações BC e CB, que se referem às relações simétricas e transitivas, a média de porcentagem de acerto dos participantes de correspondências corretas entre os conjuntos de estímulos de palavras impressas e figuras (independente de qual conjunto servia como modelo) foi mais frequente nos pós-testes, quando comparado aos pré-testes.

Com relação à nomeação de palavras de treino, no pré-teste, 85,7% dos participantes obteve uma porcentagem de acerto nula, sendo que somente P3 nomeou corretamente uma palavra (sapo). Já no pós-teste, todos os participantes nomearam corretamente ao menos uma palavra, sendo que metade deles obteve uma porcentagem de acerto na nomeação das palavras de treino igual ou superior a 50%.

Todas as relações contempladas pela Figura 2 foram estatisticamente

significativas. A Tabela 8 apresenta os resultados do grupo experimental do teste estatístico não paramétrico de *Wilcoxon* para as tarefas de emparelhamento dos tipos AC, BC, CB e CD de palavras de treino, a um nível de significância $p < 0,05$.

Tabela 8

Estatística de teste e p-valores do grupo experimental das relações AC, BC, CB e CD de treino pelo Teste de *Wilcoxon*.

Tarefas	Z	p-valor
AC	-2,207	0,027
BC	-2,197	0,028
CB	-2,366	0,018
CD treino	-2,371	0,018

Foi realizada uma análise individual do desempenho dos participantes para as relações emergentes AC, BC, CB e nomeação de palavras de treino (CD) separadamente para cada classe de estímulos. No pré-teste o desempenho dos participantes oscilou ao acaso para essas relações para cada classe de estímulos. Alguns participantes (P2, P3 e P5), demonstraram repertório de emparelhamento BC ou CB para alguns estímulos já no pré-teste. No entanto, não se pode afirmar que esse repertório estava sob controle condicional. P2, por exemplo, emparelhou corretamente os estímulos da classe de “sino” em tentativas BC e CB (uma tentativa de cada tipo). Contudo, nas tentativas do tipo BC, P2 respondeu em “sino” para metade delas, indicando que o participante provavelmente não estava respondendo sob controle do estímulo modelo. Nos casos de P3 e P5, a maior parte dos emparelhamentos corretos aconteceram quando o estímulo modelo era uma figura. Emparelhamentos BC e CB corretos e simultâneos entre estímulos de uma mesma classe se resumiram a três ocorrências nesse momento.

Já no pós-teste há evidências de que o desempenho dos participantes estava mais sob controle dos estímulos modelo para todos ou parte dos estímulos treinados. A

Tabela 9 apresenta a porcentagem de acertos de cada participante para as relações AC, BC, CB e CD de treino com relação a cada classe de estímulos no pós-teste.

Tabela 9

Desempenho individual dos participantes no pós-teste nas relações AC, BC, CB e CD de treino para cada classe de estímulos.

Participante	Relação	% acerto para cada classe de estímulos					
		pato	lobo	sino	gato	vaca	sapo
P1	AC	100	100	100	100	100	50
	BC	100	100	66	100	100	100
	CB	66	66	33	66	100	100
	CD	50	50	0	50	100	0
P2	AC	0	100	50	100	100	0
	BC	33	66	100	0	100	66
	CB	66	66	33	33	100	100
	CD	0	100	0	0	100	0
P3	AC	100	100	100	100	100	100
	BC	100	100	100	100	100	100
	CB	100	100	100	66	100	100
	CD	100	100	100	50	100	100
P4	AC	100	50	100	0	100	50
	BC	100	100	100	33	100	100
	CB	100	100	66	0	100	100
	CD	100	50	100	0	100	0
P5	AC	50	100	100	100	100	50
	BC	100	100	100	66	66	66
	CB	0	100	100	66	100	33
	CD	0	100	100	0	100	0
P6	AC	50	100	100	100	100	0
	BC	100	0	100	33	100	33
	CB	33	100	33	66	66	66
	CD	100	100	50	0	100	0
P7	AC	0	50	50	50	100	0
	BC	100	66	100	66	100	66
	CB	33	33	66	66	100	66
	CD	0	0	0	0	100	50

Enquanto no pré-teste o emparelhamento correto entre figuras e palavras impressas, e vice versa, se resumiu a três ocorrências (duas ocorrências para “sino” e

uma para “pato”), no pós-teste foi observado um responder simétrico e transitivo para uma quantidade de estímulos significativamente superior, sugerindo que o treino favoreceu um responder sob controle condicional e a formação de classes de estímulos equivalentes (especialmente para os participantes P1, P3, P4 e P5). Considerando que havia três tentativas de emparelhamento BC e outras três CB para cada classe estímulos no pós-teste, porcentagens de acerto iguais a 66% e 33%, correspondem respectivamente, a duas e uma respostas corretas. Porcentagens de acerto iguais a 66% podem ser consideradas baixas quando comparada a outros estudos que utilizam várias tentativas de teste para cada classe de estímulos. No entanto, acertar duas de três tentativas para uma mesma classe de estímulos para uma das relações entre figura e palavra impressa (independente de qual delas é o modelo) pode ser considerado, no presente estudo, uma margem de acerto considerável caso o participante demonstre 100% de acerto em sua relação simétrica. Além disso, quando são analisadas as relações AC, BC e CB em conjunto, apesar do número relativamente reduzido de tentativas para cada classe de estímulos em cada relação, são observados emparelhamentos consistentes entre estímulos de uma mesma classe para várias classes de estímulos nessas três relações emergentes. Essa consistência de resposta não aconteceu no pré-teste, evidenciando que o treino foi responsável pelo desenvolvimento de um responder condicional e, para algumas classes de estímulos, transitivo e simétrico.

Analisando-se os resultados dessa forma, pode-se considerar que há evidências de formação de classes de estímulos equivalentes para todos os seis estímulos treinados no caso de P3, para cinco estímulos nos casos de P1 e P4, para três estímulos nos casos de P5, para dois estímulos P2 e P7 e para um estímulo no caso de P6. Aqui também nos pós-testes os participantes tiveram mais erros nas relações CB, em que palavras

impressas serviam de modelo, quando comparados com BC. O emparelhamento do tipo AC, apesar de também não haver sido treinado, também ocorreu em altas porcentagens de acerto para a maior parte dos participantes.

Com relação à atuação dos participantes para cada classe de estímulos separadamente, houve um desempenho quase perfeito de todos eles para os estímulos da classe de “vaca”, havendo 100% de acerto não só para as relações BC e CB, mas também para AC e CD (com exceção de P5 e P6 que erraram uma tentativa BC e uma CB, respectivamente). Quatro participantes demonstraram indícios de formação de classes para “lobo”, “sapo” e “sino”. Para a metade desses participantes, quando houve formação de classes para “sapo”, não houve para “sino” e quando houve formação de classes para “sino” não houve para “sapo”. Há evidências de formação de classes para “pato” para três participantes e “gato” para dois participantes.

Com relação à leitura das palavras de treino, a maior parte das palavras lidas corretamente foram palavras de estímulos com indícios de formação de classe. Porcentagens de acerto de 100% indicam que os participantes leram a mesma palavra corretamente nas duas solicitações de leitura. Porcentagens de 50% de acerto indicam que o participante acertou uma das tentativas e errou outra. A Tabela 10 apresenta acertos e erros na primeira e segunda tentativa de nomeação de cada palavra, bem como a resposta dos participantes em caso de erro.

Tabela 10

Acertos e erros dos participantes do grupo experimental na primeira e segunda tentativa de nomeação de palavras de treino.

Participante	CD	pato	lobo	sino	gato	vaca	sapo
P1	1	gato	√	gato	√	√	pato
	2	√	pato	lobo	lobo	√	pato
P2	1	sapo	√	pato	pato	√	pato
	2	cachorro	√	pato	sapo	√	lobo
P3	1	√	√	√	pato	√	√
	2	√	√	√	√	√	√
P4	1	√	√	√	pato	√	sino
	2	√	√	√	sapo	√	gato
P5	1	gato	√	√	lobo	√	gato
	2	lobo	√	√	sapo	√	gato
P6	1	√	√	gato	sapo	√	gato
	2	√	√	√	sino	√	vaca
P7	1	leão	sapo	minhoca	sino	√	lobo
	2	-	-	leão	bombom	√	√

Seis dos sete participantes mantiveram a leitura das mesmas palavras nas duas tentativas de nomeação, sendo que três deles (P3, P6 e P7), além de manterem a leitura de algumas das palavras, nomearam corretamente mais uma na segunda apresentação das palavras. O responder na tarefa de leitura mais instável foi o de P1, nomeou corretamente uma palavra a menos na segunda apresentação do teste de nomeação, e manteve a nomeação de somente um dos estímulos.

Para uma compreensão mais detalhada das possíveis variáveis que controlaram o comportamento dos participantes durante a realização dos testes, foi realizada uma análise de erros individual e de cada classe de estímulos para as relações emergentes no pós-teste. O desempenho dos participantes bem como os erros cometidos para as relações AC, BC, CB e CD de treino e generalização podem ser visualizados na matriz de erros em anexo (Anexo 1). Não houve evidência de controle da resposta por posição

dos estímulos de comparação. Observa-se que os estímulos mais corretamente relacionados condicionalmente aos membros de suas classes e nomeados foram “vaca” e “lobo”. Possivelmente, a formação de classes entre esses estímulos foi facilitada por possuírem poucas semelhanças com as outras palavras, tornando-as mais facilmente discrimináveis.

Para auxiliar na verificação da influência do treino no repertório final dos participantes, foram realizadas análises de desempenho dos participantes do grupo controle nos momentos de pré e pós-teste, bem como uma comparação entre os grupos experimental e controle. A Tabela 11 apresenta uma comparação dos resultados dos participantes do grupo controle no pré e pós-teste para as relações AB, BB, CC, CRCCs, BD, CDs e CD de generalização.

Tabela 11

Porcentagens de acerto de cada participante do grupo controle para as relações AB, BB, CC, CRCCs, BD, CDs e CD de generalização nos pré e pós-testes.

		AB	BB	CC	CRCCs	BD	CDs	CD generalização
P1	Pré	100	83,33	50	25	83,33	0	0
	Pós	100	83,33	33,33	0	83,33	0	0
P2	Pré	100	83,33	83,33	25	100	0	0
	Pós	100	100	91,67	16,67	100	0	0
P3	Pré	100	100	100	50	50	0	0
	Pós	100	100	58,33	33,33	66,67	0	0
P4	Pré	100	83,33	25	0	100	0	0
	Pós	100	83,33	75	33,33	100	0	0
P5	Pré	83,33	100	75	25	50	0	0
	Pós	83,33	100	91,67	50	50	0	0
P6	Pré	75	66,67	16,67	0	50	0	0
	Pós	83,33	100	25	8,33	33,33	0	0
P7	Pré	100	100	75	41,67	100	0	0
	Pós	100	100	83,33	83,33	100	0	0

Da mesma forma que o grupo experimental, o grupo controle obteve tanto nos

pré-testes quanto nos pós-testes uma alta porcentagem de acerto nas relações AB e BB, evidenciando que essas relações já faziam parte do repertório dos participantes. Também não houve leitura de sílabas e de palavras de generalização. Com relação à CC e CRCCs, o resultado observado variou tanto entre participantes, quanto a porcentagem de acertos nos dois testes, havendo casos em que a porcentagem de acertos foi ligeiramente maior no pré-teste e, outros, no pós-teste. A heterogeneidade dos dados indica que as respostas foram emitidas ao acaso, não evidenciando controle de estímulos pelas palavras impressas.

Os dados das relações AC, BC, CB e CD de palavras de treino estão representados pela Figura 3. A mesma heterogeneidade dos dados apontada anteriormente pode ser observada também para esses resultados. Os participantes ou apresentaram melhor desempenho no pré-teste (três participantes para AC e BC; dois para CB), ou se mantiveram num mesmo nível (um para AC; dois para CB e quatro para BC) ou apresentaram melhor desempenho no pós-teste (três para AC e CB) aproximadamente na mesma proporção, não havendo evidências de que os participantes estivessem realizando correspondência entre palavras ditadas, impressas, figuras sob controle de estímulos pertencentes a uma mesma classe.

Os dados de nomeação de palavras de treino para a maior parte dos participantes foi nula tanto no pré-teste quanto no pós-teste. Somente dois participantes apresentaram nomeação correta de palavras impressas: P2 nomeou uma palavra no pós-teste e P7 nomeou duas palavras no pré-teste e uma no pós-teste.

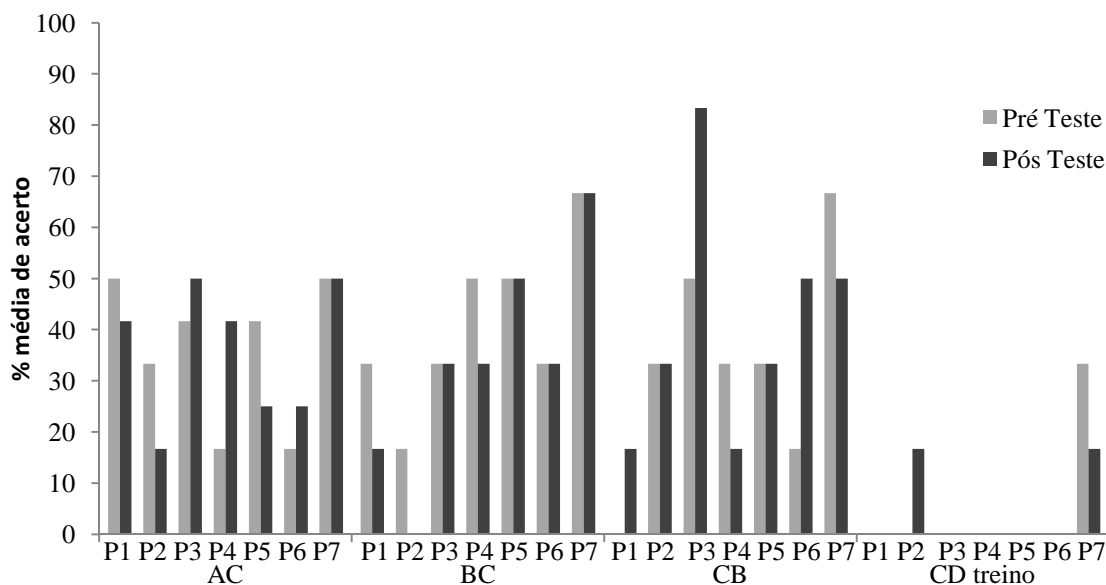


Figura 3. Porcentagem de acerto dos participantes do grupo controle no pré e pós-teste para as relações AC, BC, CB e CD de treino.

O teste estatístico não paramétrico de *Wilcoxon* revelou que não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os desempenhos dos participantes do grupo controle no pré-teste e no pós-teste para nenhuma das relações avaliadas.

A Figura 4 apresenta uma confrontação entre a porcentagem de acertos média de cada grupo para as relações avaliadas⁷ no pré e pós-teste. Uma comparação entre o desempenho dos grupos experimental e controle foi feita por meio do teste estatístico não paramétrico de *Mann-Whitney U*, indicando que não houve diferenças estatisticamente significativas entre a atuação dos dois grupos para nenhuma das relações avaliadas no pré-teste. Dessa forma, pode-se concluir que o repertório de entrada dos participantes era similar para ambos os grupos.

⁷ A Figura 4 não contempla a porcentagem de acertos de nomeação de sílabas e de palavras de generalização, uma vez que a porcentagem de acertos para essas tarefas foi nula.

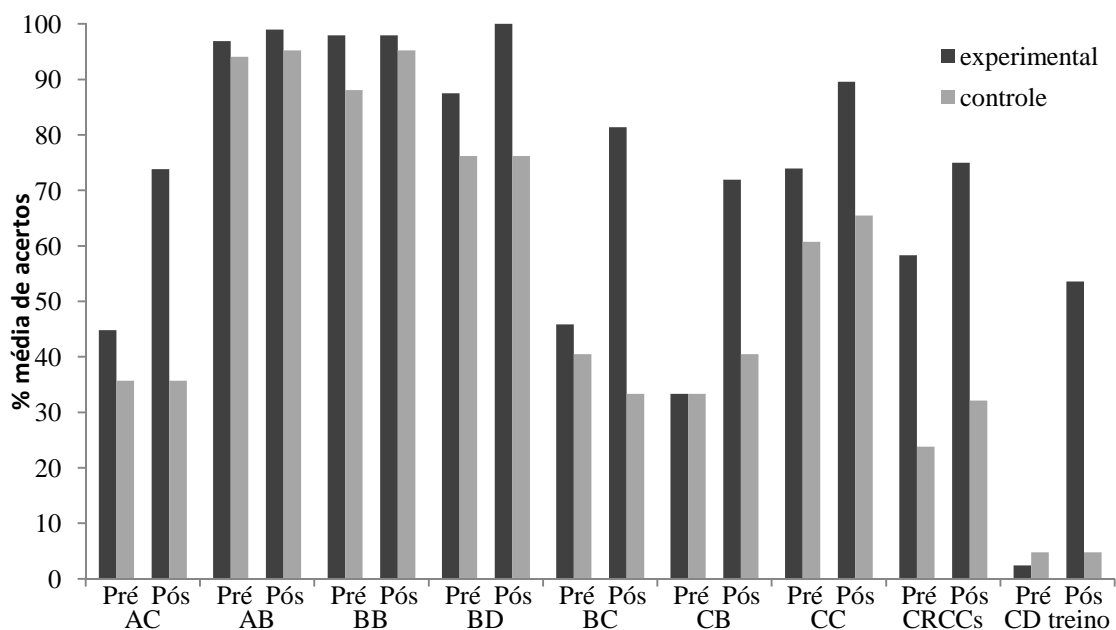


Figura 4. Porcentagem média de acertos para o grupo experimental e controle nas relações avaliadas no pré e pós teste.

Com relação ao desempenho dos participantes no pós-teste, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos para as relações de emparelhamento entre palavra ditada e figura (AB), entre figura e figura (BB) e para a nomeação de figuras (BD). Já as diferenças entre o desempenho dos grupos para todas as outras tarefas (AC, BC, CB, CC, CRCCs, CD de treino) foram estatisticamente significativas, sendo que o grupo experimental, obteve resultados significativamente superiores ao do grupo controle. A Tabela 12 resume os resultados do teste estatístico não paramétrico de *Mann-Whitney U* para as tarefas mencionadas a um nível $p < 0,05$ de significância.

Tabela 12

Estatística de teste e p-valores das diferenças de desempenho dos participantes do grupo experimental e controle pelo Teste de *Mann-Whitney U*.

Tarefas	<i>U</i>	p-valor
AC	1,000	0,001
BC	2,000	0,002
CB	6,000	0,017
CC	10,000	0,043
CRCCs	8,000	0,038
CD treino	0,500	0,001

O desempenho do grupo experimental para essas tarefas de emparelhamento foi, em média, duas vezes maior do que o do grupo controle. A diferença de desempenho entre os grupos para a nomeação de palavras de treino foi a que apresentou nível de significância mais elevado pelo estatístico não paramétrica de *Mann-Whitney U*, sendo que o grupo experimental obteve uma porcentagem média de acertos cerca de 11 vezes maior que o grupo controle.

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo propor uma estrutura de treino combinando discriminações simples e condicionais e reforçamento diferencial e específico para cada classe de estímulos no ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento. Testes de simetria e transitividade apontaram para indícios de formação de classes de estímulos equivalentes e nomeação dos mesmos para grande parte dos estímulos das classes treinadas, havendo alguma variação entre participantes. A comparação de desempenho entre os grupos experimental e controle prévio e posterior ao treino evidenciou que os dois grupos possuíam repertórios de entrada semelhantes e que, após o treino, o grupo experimental demonstrou haver adquirido

repertórios condicionais que não apresentavam no pré-teste e que o grupo controle também não apresentou em nenhum dos momentos de teste. Ainda que para alguns participantes o responder a determinados estímulos não tenha se mostrado simétrico e transitivo, com altas porcentagens de acerto para as relações CB e BC simultaneamente, é possível observar altas porcentagens de acerto para ao menos uma dessas relações, em especial para BC. Isso evidencia um responder condicional sob controle do estímulo modelo. Como a consistência do responder condicional não foi observada nos pré-testes, pode-se supor que esse desempenho foi favorecido pelo procedimento, sendo que o grupo experimental aprendeu ao menos parte das relações condicionais treinadas e que foi capaz de realizar novas relações não diretamente treinadas.

O grupo controle teve a importante função de verificar se mudanças de desempenho dos participantes do grupo experimental eram devidas à aplicação do programa de ensino ou em decorrência de atividades acadêmicas, uma vez que todos eles (grupo controle e experimental) frequentavam, na instituição de ensino, atividades compatíveis à pré-escola. Nesse sentido, o grupo controle forneceu dados para essa comparação já que os participantes que passaram pelo programa de ensino apresentaram um repertório de estabelecimento de relações condicionais significativamente maior e mais sob controle de estímulos no após o treino, enquanto que o desempenho do grupo controle permaneceu praticamente inalterado.

As porcentagens de acerto de cada participante do grupo experimental no pós-teste para as relações emergentes BC e CB quando analisadas num todo, isso é, envolvendo todas as classes de estímulos treinadas, variaram em média entre 75% e 80% de acertos. Do ponto de vista da pesquisa básica, que costuma estabelecer como evidência de formação de classes de estímulos equivalentes porcentagens de acerto igual ou superiores a 95%, a porcentagem de acertos documentada pelo presente estudo

pode parecer relativamente baixa. Esse resultado, porém, parece ser reflexo da formação de classes para alguns estímulos e a não formação para outros, o que é usual quando se usam procedimentos de Instrução Baseada em Equivalência (EBI – *Equivalence-Based Instruction*) no ensino de leitura, em que algumas palavras são aprendidas e outras não.

Além disso, apesar de porcentagens de acerto serem amplamente utilizadas e respeitadas como critério para atestar a formação de classes de estímulos equivalentes, existem discussões acerca do uso desse tipo de medida, que se baseiam no argumento de que porcentagens de acerto não revelam diretamente quais características do estímulo controlam o comportamento de emparelhamento dos participantes. Sem análises adicionais sobre quando os estímulos “errados” são selecionados, não há como definir o que controla o comportamento dos participantes nessas situações (Wulfert, Dougher & Greenway, 1991).

Numa tentativa de delimitar as fontes de controle das respostas dos participantes foi realizada uma análise dos erros durante os testes. Pelos resultados observa-se que boa parte dos erros dos participantes nas relações BC e CB ocorreram quando em uma mesma tentativa estavam presentes estímulos com semelhanças múltiplas em sua forma escrita. Assim, por exemplo, as palavras “pato” e “gato” possuem somente a primeira letra diferente; “sapo” e “sino” possuem a primeira e última letra em comum; “sapo” e “pato” possuem as três letras em comum, sendo que “a” e “o” compartilham a mesma posição nos estímulos. Essas semelhanças podem haver prejudicado a discriminação entre tais estímulos e, conseqüentemente, o emparelhamento correto entre eles. Além disso, alguns participantes podem haver respondido sob controle restrito de estímulos, como no caso de “sapo” e “sino”, em que foram observadas várias trocas entre esses estímulos. Considerando que nas tarefas de treino esse par de estímulos nunca apareceu numa mesma tentativa, pode ser que os participantes realizassem o emparelhamento

baseado na primeira letra das palavras, o que colocaria “sapo” e “sino” dentro de uma mesma classe de equivalência. Para evitar esse tipo de problema é importante controlar as diferenças formais entre as palavras impressas utilizadas como estímulos, contudo, essa tarefa fica difícil de ser realizada quando se priorizam outros fatores, como a utilização de estímulos que existam no mundo real e tenham probabilidade de fazer parte do repertório de nomeação de figuras dos participantes, que sejam palavras dissílabas, formadas por consoante seguida por vogal e que possuam sons onomatopéicos bastante característicos.

Por outro lado, alguns autores (Matos, Peres, Hübner & Malheiros, 1997) discutem que para evitar o controle parcial da resposta, é desejável que se tenham estímulos do conjunto A e C com sílabas que se repitam em várias palavras ocupando diferentes posições nas diferentes palavras. Apesar de o presente procedimento possuir palavras com sílabas repetidas, ainda foi observado controle parcial de estímulos. Isso pode haver sido facilitado pelo fato de as palavras com múltiplas semelhanças nunca terem sido treinadas em um mesmo par de estímulos. Os pares de treino foram sempre “pato/lobo”, “sino/gato” e “vaca/sapo”. Dessa forma, durante o treino, nunca foi exigido que os participantes discriminassem entre as palavras “pato” e “gato”. Já nos testes, essa combinação de estímulos de comparação era possível e pode haver interferido no desempenho dos participantes. Para estudos subsequentes sugere-se que o treino não seja realizado utilizando-se uma estrutura com pares fixos de estímulos de comparação. Ao contrário, a variação entre os estímulos de comparação tentativa a tentativa, pode possibilitar ao participante comparar diretamente todos os estímulos de comparação envolvidos durante o treino, o que possivelmente auxiliará na discriminação entre estímulos com similaridades múltiplas.

Retornando aos repertórios emergentes, no presente estudo, os participantes que

apresentaram algum repertório de emparelhamento correto entre estímulos de uma mesma classe nas relações AC, BC ou CB no pré-teste apresentaram maiores evidências de formação de classes de estímulos equivalentes e nomeação de palavras no pós-teste. Tem-se discutido que para o desenvolvimento de habilidades de leitura são necessários alguns comportamentos que formam um repertório de pré-requisitos para tal atividade (Stromer, Mackay & Stoddard, 1992; de Souza & de Rose, 2006; de Freitas, 2009). Dentre as habilidades mais citadas por Stromer et al (2009) estão nomeação de figuras e de algumas palavras, sílabas ou letras; emparelhamento por identidade entre figuras, palavras impressas, sílabas e letras; cópia de letras e sequencia de letras; emparelhamento entre algumas figuras e impressas frente a sua correspondente ditada e vice-versa. Quanto maior o repertório dos indivíduos nessas habilidades, maiores são chances de procedimentos baseados no modelo de equivalência de estímulos serem bem sucedidos no ensino de leitura.

O presente estudo parece corroborar com tais afirmações, uma vez que participantes que apresentaram algum repertório para essas habilidades já no pré-teste demonstraram após o treino maiores porcentagens de acerto nos testes de simetria e transitividade, bem como na leitura de palavras de treino. Nesse estudo, os pré-requisitos exigidos para a participação foram somente dois: 1. Ausência de repertório de nomeação de palavras impressas e 2. Presença de repertório de nomeação de todas as figuras dos estímulos de treino. Todos os participantes atingiram esses critérios, contudo, é possível que o desempenho de emparelhamento do tipo BC e CB e nomeação de palavras impressas fosse mais elevado caso houvesse também um treino direto de emparelhamento por identidade entre palavras impressas e cópia com resposta construída por sílabas.

Se por um lado os participantes poderiam ser beneficiados com um treino prévio

de algumas das relações consideradas como pré-requisitos para a aprendizagem de leitura, por outro lado, houve evidências de que, mesmo sem treino explícito, o procedimento proposto favoreceu o desenvolvimento dos repertórios de emparelhamento de palavras impressas por identidade e de cópia com resposta construída por sílabas. De alguma forma, o treino conferiu maior controle às unidades que compõem as palavras impressas, bem como à ordem em que formam as palavras, sendo que essas unidades passaram a exercer maior controle de estímulos sobre a resposta dos participantes após o treino. Nas tentativas de cópia no pré-teste houve 12 ocorrências de cópia de palavras construídas por uma, três ou quatro sílabas, sendo que o modelo era composto somente por duas. Houve casos em que as sílabas utilizadas para construir as palavras foram as mesmas, contudo em ordem diferente do modelo (e.g. modelo “lobo” com resposta “bolo”). Já no pós-teste, construções com número de sílabas diferente de dois se resumiram a duas ocorrências. Além disso, não houve casos de inversão da ordem correta das sílabas. Esses resultados evidenciam que as palavras impressas, suas unidades menores (sílabas e letras), bem como a ordem de apresentação dessas unidades, exerceram maior controle sobre a resposta dos participantes na tarefa de cópia após o treino. O fato de o grupo controle não haver apresentado diferenças de desempenho significativas para essas relações, endossa a suposição de que o treino tenha sido responsável por tal efeito.

A aquisição de outro tipo de pré-requisito, todavia, pode haver sido favorecida pela estrutura de treino aqui desenvolvida com um treino de discriminações simples prévio ao treino de discriminações condicionais. Muitas pesquisas têm procurado isolar o efeito de treinos de discriminações simples na formação de classes de estímulos equivalentes, propondo que procedimentos desse tipo seriam mais simples e rápidos. Por essa razão, pode-se cogitar se o procedimento aqui proposto não se trata na verdade

de um retrocesso, no sentido de propor um treino combinado de discriminações simples e condicionais, tornando o treino mais longo e redundante.

A questão sobre se os participantes chegariam ou não a resultados semelhantes somente com o treino de discriminações condicionais é empírica e deve ser perseguida, contudo, acredita-se que os treinos prévios em situações de discriminações simples pode haver exercido um papel fundamental no sentido de criar repertório para um desempenho mais complexo. Treinos de discriminações simples parecem facilitar o desempenho nas situações de discriminações condicionais típicas dos momentos de teste. Saunders & Spradlin (1989), discutiram que discriminações condicionais são constituídas por dois tipos de discriminações simples: uma sucessiva entre os modelos e outra simultânea entre as comparações. Dessa forma, discriminações simples seriam um pré-requisito para o desenvolvimento de um repertório de discriminações condicionais, à medida que um treino separado das primeiras poderia acelerar a aquisição das últimas. Dessa forma, um treino de discriminações simples entre pares de estímulos de comparação prévio ao treino de relações condicionais pode haver influenciado positivamente o desempenho dos participantes nessa nova situação, aumentando a probabilidade de discriminação entre estímulos treinados aos pares. Assim, as discriminações simples oferecem de antemão parte do repertório discriminativo necessário para a situação de discriminações condicionais. Em estudos subsequentes seria interessante também realizar um treino de discriminações simples entre os estímulos-modelo, completando-se o treino das discriminações simples requeridas para a aquisição do repertório de discriminações condicionais.

Além disso, Barros, Galvão e McIlvane (2002) discutem também que discriminações simples entre estímulos pode facilitar a coerência de topografia de controle de estímulos, aumentando-se a probabilidade de que participantes respondam

sob controle das propriedades dos estímulos programadas. Como discriminações simples exigem um repertório comportamental menos complexo do que discriminações condicionais, o treino prévio de discriminações simples atendeu ao objetivo de construção de um programa de ensino que partisse de repertórios mais simples para repertórios mais complexos, minimizando, dessa forma, a ocorrência de erros. A diferença de complexidade das tarefas envolvidas em ambos os tipos de discriminações é corroborada pelo maior número de repetições de tentativas e blocos de correção de desempenho nas situações de discriminações, sugerindo que o procedimento de discriminações simples gerou menos erros no desempenho dos participantes. Esse resultado vai em direção a outros estudos (de Rose et al., 1988; Lionello-DeNolf et al., 2008) que sugerem que procedimentos de discriminações simples são menos complexos que os de discriminações condicionais, sendo, portanto, recomendado a populações com grande dificuldade em aprender determinado repertório. Debert, Matos e Andery (2006) discutiram que em uma relação condicional a consequenciação da resposta depende do contexto, o que implica que respostas não serão sempre reforçadas se forem emitidas com base em somente um dos estímulos presentes. Dessa forma, a relação condicional envolve uma restrição do reforçamento e uma “maleabilidade” maior do que na situação de discriminação simples, conferindo maior complexidade às relações de controle implicadas em situações de discriminação condicional.

Apesar da menor complexidade das discriminações simples, procedimentos que envolvam somente esse tipo de tarefa para a formação de classes de estímulos, possuem a desvantagem da necessidade de reversão da contingência de reforço para partição dos elementos de um mesmo conjunto em classes diferentes. Erros são muito frequentes nas tentativas iniciais quando há reversão da contingência de reforçamento (Goulart, Galvão e Barros, 2003; Canovas, 2010) e a ocorrência de um elevado número de erros leva a

uma menor densidade de reforçamento, o que pode tornar a situação experimental aversiva ao participante. Assim, no presente procedimento optou-se por substituir as reversões por treinos de discriminações condicionais, visando a mesma partição entre conjuntos de estímulos que se obtém com o procedimento de reversões sucessivas nas funções discriminativas, mas talvez, com menos erros.

Como os testes de formação de classes geralmente são conduzidos em contextos de discriminações condicionais é possível que falhas em atestar emergência de novas relações sejam devido à diferença de repertório exigida para responder aos diferentes tipos de discriminações (e.g. Iversen, 1997; Iversen, Sidman, & Carrigan, 1986; Lionello & Urcuioli, 1998; 2000). Dessa forma, o treino em discriminações condicionais cumpria a função de desenvolver um repertório nos participantes que se aproximasse mais daquele exigido nas situações de teste. A estrutura de treino proposta envolvia um aumento de complexidade gradual das tarefas exigidas: as discriminações simples davam oportunidade para o desenvolvimento de parte do repertório exigido para o treino em discriminações condicionais; este, por sua vez, preparava os participantes para o tipo de relação às quais deveriam responder nas situações de teste.

Embora tenham sido tomados cuidados para evitar a ocorrência de erros, estes foram observados em maior frequência nos momentos do treino em que houve diminuição da probabilidade de reforçamento, em especial nas discriminações entre palavras impressas. Houve desestabilização da linha de base no último bloco de treino antes dos testes, em que a probabilidade de reforço foi reduzida em 50%; assim, metade das tentativas não eram conseqüenciadas. Foi observado um maior número de erros e, por conseqüência, repetições dos blocos de treino e de correção nesse estágio, o que pode haver interferido nos resultados do teste. Existe a discussão de que a ocorrência de erros durante a formação de discriminações pode afetar o desempenho subsequente

permanentemente naquela discriminação e em outras relacionadas (Skinner, 1958, apud Terrace, 1963). É possível que a desestabilização da linha de base de alguns participantes, bem como de seu desempenho nos testes, possa haver sido afetado por tais erros observados no bloco com diminuição da probabilidade de liberação do reforço. Por exemplo, no último bloco de treino A'C, em que foi diminuída a probabilidade de reforçamento, haviam duas tentativas seguidas uma em que o modelo era a palavra “sino” e outra em que o modelo era “gato”, ambas sem *feedback*. A ausência de *feedback* pode dar a impressão ao participante de que ele errou quando emite uma resposta que não é conseqüenciada (Galvão, Calcagno & Sidman, 1992; Sidman, 1994). Este, por sua vez, na presença do mesmo estímulo modelo, pode variar sua resposta em busca de reforço (ainda que ela estivesse correta na primeira tentativa). Nesse sentido, a falta de conseqüenciação de duas tentativas seguidas de estímulos que foram treinados em um mesmo par pode haver levado os participantes que erraram o primeiro emparelhamento a mudar sua resposta na segunda tentativa não sob controle do estímulo condicional dessa segunda tentativa, mas sim sob controle da resposta que havia dado na tentativa anterior e mediante à mudança do estímulo modelo. De maneira semelhante ao treino, uma das tentativas de teste mais errada pelos participantes foi quando o modelo era “sino” e dentre os estímulos de comparação estavam estímulos da classe de “gato”. Isso pode sugerir que os erros durante o treino podem haver interferido no repertório de emparelhamento desses estímulos nessas condições no pós-teste.

No que se refere a possíveis variações nas respostas em busca de reforçamento, o número reduzido de tentativas de emparelhamento de relações emergentes durante o teste para cada classe de estímulos dava poucas oportunidades para o participante variar seu comportamento em decorrência da ausência de *feedback*. Dessa maneira, o número reduzido de tentativas de teste BC/CB, serviu ao propósito de evitar possíveis

interferências de aprendizagem durante os testes. Harrison e Green (1990), mostraram que estudantes universitários foram capazes de apresentar repertório de emparelhamento entre estímulos corretamente mesmo na ausência de reforçamento diferencial, ao manterem fixa a apresentação entre um estímulo modelo e o estímulo correto de comparação. Nesse estudo, alternavam-se os estímulos de comparação incorretos tentativa a tentativa, mas mantinha-se constante a apresentação do estímulo de comparação correto condicionalmente ao modelo ao qual deveria ser relacionado. No estudo atual, o reduzido número de tentativas BC/CB procurou controlar essa variável.

Com relação ao uso de reforçadores específicos, Sidman sugeriu (1994, 2000) que os estímulos reforçadores fariam parte também da classe de equivalência, juntamente com as respostas e os antecedentes. Dessa forma, a utilização de um mesmo estímulo reforçador faria com que em um primeiro momento fosse formada uma grande classe (devido ao estímulo reforçador em comum) para que posteriormente, atendendo às demandas das contingências, essa classe fosse dividida em classes menores com a saída dos elementos em comum a todas as classes. Saunders & Green (1992) discutem que a exclusão dos membros em comum à todas as classes nem sempre acontece e, nesses casos, os testes de equivalência tradicionais falham em atestar equivalência simplesmente porque qualquer uma das comparações é correta. Por essa razão, é possível que a utilização de estímulos reforçadores específicos para cada classe de estímulos tenha tornado a formação de classes mais provável e rápida. Contudo, com o delineamento proposto não foi possível delimitar ao certo qual foi o papel do reforço específico isoladamente. Nesse sentido, seria interessante que futuras pesquisas se dedicassem a procedimentos que cujo único estímulo em comum entre estímulos de uma mesma classe fosse o reforçador específico.

A presente pesquisa traz consigo mais dados que endossam aqueles já publicados

sobre procedimentos utilizando treino de discriminações simples e reforçamento específico para a formação de classes de estímulos equivalentes (de Rose et al., 1988; Dube & McIlvane, 1995; Dube et al., 1987; Kastak et al., 2001; Lionello-DeNolf et al., 2008). Vale ressaltar que alguns dos dados da literatura utilizaram reversões sucessivas junto ao procedimento de discriminações simples (e.g. Lionello-DeNolf et al. 2008), contudo esse procedimento não foi utilizado nesse estudo por haver maior probabilidade de ocorrência de erros e, conseqüentemente, pelo fato de a ocorrência de muitos erros trazer efeitos deletérios ao desempenho do participante.

Quanto ao repertório de nomeação, somente o grupo experimental apresentou leitura de palavras que não haviam sido observadas no pré-teste. Para o grupo controle, não houve diferença de desempenho na nomeação no pré e pós-teste. Esse resultado evidencia que o procedimento de treino foi responsável por tal aumento de repertório de leitura. No presente procedimento, os participantes nunca foram treinados a relacionar o som de uma palavra com sua respectiva figura ou palavra escrita, uma vez que foram utilizados sons onomatopéicos para cada classe de estímulos. Os resultados para repertórios emergentes simétricos e transitivos foram mais contundentes do que a nomeação de palavras de treino, havendo formação de classes de equivalência entre alguns estímulos. Contudo, a exposição ao modelo auditivo da maneira como ocorre nos testes pode ter um papel importante para esses repertórios. Estudos com implantados cocleares têm demonstrado que quanto maior a exposição dos participantes ao modelo auditivo, maior é a probabilidade de formação de classes equivalentes (Battaglini, 2010; Almeida-Verdu et al. 2008). Assim, escutar a palavra ditada durante as tentativas de treino pode ser uma variável que facilita tanto a formação de classes de estímulos, tanto como a nomeação de palavras impressas. Em adição, a inclusão de tentativas de comportamento ecóico (repetição da palavra ditada pelo participante), poderia facilitar a

tarefa de nomeação (Almeida-Verdu dos Santos, de Souza & Bevilacqua, 2008; Souza, 2010; Matos, Peres, Hübner & Malheiros, 1997), uma vez que essa tarefa é totalmente diferente das outras realizadas pelos participantes durante o programa de ensino. Em outro estudo (de Souza, Hanna, de Rose, Fonseca, Pereira, Sallorenzo, 1997) demonstrou-se que os participantes que repetiam a palavra dita pelo experimentador obtiveram excelência nos testes de equivalência e nomeação. Os autores discutem que, apesar da nomeação oral não ser necessária nem suficiente para a formação de classes de estímulos equivalentes, ela pode facilitar o controle por unidades mínimas.

No entanto, não foi observada ocorrência de leitura recombinativa nem leitura de sílabas. Melchiori et al. (2000), pretendeu o ensino de leitura de palavras impressas a populações diferentes (adultos, crianças de desenvolvimento típico e crianças com necessidades especiais), relatou que os participantes com necessidades especiais necessitaram de mais procedimentos remediativos de desempenho e apresentaram uma porcentagem menor de acerto de leitura recombinativa. A maior parte dos participantes de desenvolvimento típico, quando expostos a procedimentos de emparelhamento com o modelo, consegue recombinar as sílabas de palavras de treino em novas configurações para ler e produzir palavras novas, contudo o desempenho na leitura recombinativa quase sempre é mais baixo que o desempenho de leitura de palavras de treino. É possível, porém, que para populações com atraso no desenvolvimento seja necessário o treino explícito de sílabas, e talvez letras, para facilitar o controle por unidades mínimas das palavras e, conseqüentemente, produzir leitura recombinativa. Matos, Peres, Hübner e Malheiros, (1997), sugerem que procedimentos de emparelhamento com o modelo geram controle por unidades menores das palavras, no entanto, relações de equivalência entre estímulos do conjunto A, B e C não são suficientes para provocar controle de estímulos de todas as sílabas. Os autores observaram que participantes obtiveram

melhores resultados na nomeação de palavras de generalização caso fossem incluídas, em conjunto, tarefas de repetição da palavra escutada na presença da palavra escrita e cópia da palavra escrita.

Apesar de não haver sido registrada leitura correta das palavras de generalização é possível que alguns participantes tenham respondido a elas sob controle restrito de algumas unidades das palavras de treino (Birnie-Selwyn & Guerin, 1997; Hübner, 1990). Por exemplo, para as palavras “saga” e “sito”, alguns participantes responderam elas como “sapo” ou “sino”, provavelmente sob controle da primeira letra. Também pode ser sugerido controle por sílabas mais a posição em que ocupam na palavra, como no caso das respostas de nomeação à “galo”, em que houve oito nomeações como “gato” e “papo”, que foi nomeada quatro vezes como “pato”. Também há evidências de controle por sílabas a despeito de sua posição nas palavras, como na situação de “boca” que foi nomeada quatro vezes como “lobo” e “nova”, que foi nomeada seis vezes como “vaca”, respostas provavelmente sob controle das sílabas “bo” e “va” respectivamente.

A presente pesquisa propôs um procedimento de EBI para o ensino de leitura a indivíduos com atraso no desenvolvimento utilizando procedimentos que têm sido bem sucedidos na pesquisa básica para a formação de classes de estímulos equivalentes em populações em que se tem tido dificuldade em atestar tais relações, tais como não humanos e humanos no limiar simbólico. O procedimento desse estudo fez uso de treinos de discriminações condicionais, que já tem sido amplamente utilizado para fins educativos, e também de treinos de discriminações simples e reforçamento específico para cada classe de estímulos, cujos resultados para a formação de classes de estímulos equivalentes na pesquisa básica tem se demonstrado como uma inovação promissora para o estudo de relações de equivalência. Enquanto pesquisa translacional procurou-se estender esse conjunto procedimentos a um contexto aplicado, numa tentativa de tornar

mais provável a formação de classes de estímulos em uma população com atraso no desenvolvimento e com histórico de fracasso de aprendizagem de leitura por meio dos procedimentos tradicionais utilizados nas escolas.

Todos os alunos que passaram pelo pacote intervencional proposto se beneficiaram das atividades de treino, sendo capazes de responder de maneira condicional e consistente a determinados estímulos sob controle de outros, demonstrando formação de classes de estímulos equivalentes para alguns estímulos treinados e nomeação de todas ou parte das palavras de treino. Esses repertórios que não estavam presentes antes da intervenção foram desenvolvidos rapidamente, com uma média de 60 sessões por participante. Considerando-se que as sessões de treino tinham uma duração média de três minutos cada, esses resultados foram atingidos após apenas três horas de treino. Nesse sentido, o procedimento pode ser considerado como uma alternativa econômica, quando comparado com o tempo que esses alunos passaram em salas especiais de ensino, sendo submetidos a métodos que não atendiam às suas particularidades, portanto pouco eficazes para o ensino de relações simbólicas.

A integração entre pesquisa básica e aplicada pode ser especialmente útil para se estudar processos básicos e refinar intervenções educacionais. Contudo, procedimentos desenvolvidos em condições laboratoriais, em que é possível um maior controle de variáveis, podem ser menos bem sucedidos quando levados a contextos naturais em que algumas modificações das condições de aplicação do procedimento são necessárias devido às demandas práticas do contexto ao qual o procedimento irá tomar lugar (Lerman, 2003), que podem envolver características da população-alvo, recursos humanos, materiais, dentre outros. Pesquisas adicionais são necessárias para se apurar as condições em que o treino seria ainda mais efetivo, bem como separar as variáveis, inicialmente propostas como um pacote, para verificar a eficácia e viabilidade de

aplicação de cada uma delas isoladamente. Dessa maneira torna-se possível identificar e avaliar quais manipulações foram necessárias e/ou suficientes para que para provocar as alterações observadas nos desempenhos dos participantes.

De um ponto de vista mais social, considera-se que o ensino de leitura, mesmo que de palavras simples e isoladas, a indivíduos com atraso no desenvolvimento constituem um importante passo para um indivíduo que tramitou pelo processo de alfabetização tradicional sem sucesso. Propor procedimentos de ensino que possam atender aos requisitos específicos de indivíduos com necessidades educativas especiais na aquisição de habilidades acadêmicas importantes constitui acréscimo científico e social. Por meio de procedimentos como o proposto nesse estudo, indivíduos com necessidades especiais podem ser ensinados a estabelecer relações simbólicas com maior utilidade prática em suas vidas, tal como o reconhecimento e leitura do próprio nome, das linhas de transporte público relevantes para seu deslocamento, número do telefone de sua casa, seu endereço, dentre outros, tornando-os mais independentes e capazes de lidar com um número maior de situações, ampliando seu repertório comportamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, M. M. (1994). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, M.A.: MIT Press.
- Almeida-Verdu, A. C. M.; dos Santos, S. L. R.; de Souza, D. G.; Bevilacqua, M.C. (2008). Ouvir e falar: repertório de comunicação em surdos que receberam o implante coclear. In: Pinho, S. Z.; Saglietti, J. R. C. (org.). *Revista Eletrônica Núcleos de Ensino*. São Paulo: Unesp, 902-913,.
- Almeida-Verdu, A. C. M.; Huziwara, E. M.; de Souza, D. G.; de Rose, J. C.; Bevilacqua, M. C.; Lopes, J. J. et al. (2008). Relational Learning in Children with Deafness and Cochlear Implants. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, (3), 407-424.
- Arantes, A. K. L. (2008). *Condições que favorecem Oe desfavorecem a aprendizagem relacional em crianças com histórico de fracasso escolar*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.
- Barros, R. S., Galvão, O. F. & McIlvane, W. J. (2002). Generalized identity matching-to-sample in *cebus apella*. *The Psychological Record*, 52(4), 441-460.
- Battaglini, M. P. (2010). *Reconhecimento de palavras, nomeação de figuras e de palavras impressas em surdos implantados pré-linguais*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem.
- Birnie-Selwyn, B., & Guerin, B. (1997). Teaching children to spell: Decreasing consonant cluster errors by eliminating selective stimulus control. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 30, 69-91.

- Brady, N. C., & McLean, L. K. (2000). Emergent symbolic relations in speakers and nonspeakers. *Research in Developmental Disabilities, 21* (3), 197–214.
- Brino, A. L. F. & de Souza, C. B. A. (2005). Comportamento verbal: uma análise da abordagem skinneriana e das extensões explicativas de Stemmer, Hayes e Sidman. *Interação em Psicologia, 9*(2), 251-260.
- Canovas, D. (2010). *Discriminações Simples - Simultâneas e Sucessivas – na formação de classes funcionais*. Dissertação de mestrado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós Graduação em Psicologia.
- Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 101–114.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição*. Tradução: D.G. de Souza et al. Porto Alegre: ARTMED.
- Debert, P., Matos, M. A. & Andery, M. A. P. A. (2006). Discriminação condicional: definições, procedimentos e dados recentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 2*, (1), 37-52.
- De Freitas (2008). *Programação de ensino de leitura e escrita para crianças com deficiência mental*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Psicologia.
- De Freitas (2009). *Construção de um programa de ensino de habilidades de pré-requisito de leitura e escrita para pessoas com deficiência mental*. Tese de Doutorado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Psicologia.

- Derby, K. M., Wacker, D. P., Berg, W., Drew, J., Asmus, J., Prouty, A. M. & Laffey, P. (1995). Two measures of preference during forced-choice assessments. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 345-346.
- de Rose, J. C., de Souza, D. G., Rossito, A. L. (1989). Aquisição de leitura após história de fracasso escolar: equivalência de estímulos e generalização. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 5, 325-346.
- de Rose, J. C. C. (1993). Classes de estímulos: implicações para uma análise comportamental da cognição. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 9 (2), 283-303.
- de Rose, J. C., McIlvane, W. J., Dube, W. V., Galpin, V. C., & Stoddard, L. T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 50 (1), 1-20.
- de Rose, J. C. C., de Souza, D. G., & Hanna, E. S. (1996). Teaching reading and spelling: exclusion and stimulus equivalence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29, 451-469.
- de Souza D. G., de Rose, J. C. Faleiros, T. C., Bortoloti, R., Hanna, E. & McIlvane, W. J. (2009). Teaching generative reading via recombination of minimal textual units: A legacy of verbal behavior to children in Brazil. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 9, 19-44.
- de Souza, D. G. & de Rose, J. C. (2006) Desenvolvendo programas individualizados para o ensino da leitura. *Acta Comportamentalia*, 14 (1), 77-98.

- de Souza, D. G., de Rose, J. C., & Domeniconi, C. (2009). Applying relational operants to reading and spelling. In R. A. Rehfeldt & Y. Barnes-Holmes (Eds.). *Derived relational responding: Applications for learners with autism and other developmental disabilities* (pp. 173-207). Oakland, California: New Harbinger Publications.
- de Souza, D. G., Hanna, E. S., de Rose, J. C., Fonseca, M. L., Pereira, A. B. & Sallorenzo, L. H. (1997). Transferência de controle de estímulos de figuras para texto no desenvolvimento de leitura generalizada. *Temas em Psicologia, 1*, 33-46.
- Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 46*(3), 243–257.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1995). Stimulus-reinforcer relations and emergent matching-to-sample. *The Psychological Record, 45* (4), 591-612.
- 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.
- Dugdale, N. A. & Lowe, C. F. (1990). Naming and stimulus equivalence. In D.E. Blackman & H. Lejeune (Eds.), *Behavior analysis in theory and practice: contributions and controversies* (pp. 115-138). Brighton, U.K.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dugdale, N. A., & Lowe, C. F. (2000). Testing for symmetry in the conditional discriminations of language-trained chimpanzees. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 73*, 5–22.

- Fields, L., Travis, R., Yadlovker, E., de Aguiar-Rocha, L. & Sturmey, P. (2009). Equivalence class formation a method for teaching statistical interactions. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42(3), 575-593.
- Fienup, D. M., Covey, D. P. & Critchfield, T. S. (2010). Teaching brain-behavior relations economically with stimulus equivalence technology. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(1), 19-33.
- Fienup, D. M. & Critchfield, T. S. (2010). Efficiently establishing concepts of inferential statistics and hypothesis decision making through contextually controlled equivalence classes. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(3), 437-462.
- Fisher, W., Piazza, C. C., Bowman, L. G., Hagopian, Owens, J. C. & Slevin, I. (1992). A comparison of two approaches for identifying reinforcers for persons with severe and profound disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 25, 491-498.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B. & Rocha, A. C. (2002). Escola de primatas. *Estudos de psicologia (Natal)*, 7, 361-370.
- Galvão, O. F.; Calcagno, S. & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*. 10, 18-20.
- Goulart, P. R. K., Galvão, O. F., & Barros, R. S. (2003). Busca de formação de classes de estímulos via procedimento de reversões repetidas de discriminações simples combinadas em macaco-prego (*Cebus apella*). *Interação em Psicologia*, 7 (1), 109-119.
- Grisante, P. C. (2007). *O papel de relações de controle de estímulos na aprendizagem relacional de indivíduos com deficiência mental e com desenvolvimento típico*. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Educação Especial.

- Harrison, R. J. & Green, G. (1990). Development of conditional and equivalence relations without differential consequences. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 54(3), 225-237.
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51(3), 385-392.
- Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1992). Verbal relations and the evolution of behavior analysis. *American Psychologist*, 47, 1383–1395.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 185-241.
- Horne, P. J. & Lowe, C. F. (1997) Toward a theory of verbal behavior. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 68(2), 271–296.
- Hübner-d'Oliveira, M. M. H. (1990). *Estudos em relações de equivalência: uma contribuição à investigação do controle por unidades mínimas na aprendizagem de leitura com pré-escolares*. Dissertação de doutorado não publicada. Instituto de Psicologia. Universidade de São Paulo.
- Iversen, I. H. (1997). Matching-to-sample performance in rats: a case of mistaken identity? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 297-304.
- Iversen, I. H., Sidman, M. & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 297-304.
- Kastak, C. R., Schusterman, R. J. & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76(2), 131–158.
- Keller, F. S. (1968). Goodbye, teacher... *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1, 78-89.

- Lashley, K. S. (1938). Conditional reactions in the rat. *Journal of Psychology*, 6, 311-324.
- Lerman, D. C. (2003). From the laboratory to community application: translational research in behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(4), 415-419.
- Lionello, K. M., & Urcuioli, P. J. (1998). Control by sample location in pigeons' matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70, 235-251.
- Lionello-DeNolf, K. M., & Urcuioli, P. J. (2000). Transfer of pigeons' matching to sample to novel sample locations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 141-161.
- Lionello-DeNolf, K., McIlvane, W. J., Canovas, D. S., de Souza, D. G., Barros, R. S. (2008). Reversal learning set and functional equivalence in children with and without autism. *The Psychological Record*, 58, 15-36.
- Lipkens, R., Kop, P. F. M., & Matthijs, W. (1988). A test of symmetry and transitivity in the conditional discrimination performances of pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 395-409.
- Lowe, C. F. (1986). *The role of verbal behavior in the emergence of equivalence relations*. Trabalho apresentado na 12^a Convenção da Associação da Análise do Comportamento. Milwaukee, MI.
- Lowe, C. F. & Horne, P. J. (1996) Reflections on naming and other symbolic behavior. *Journal of the experimental analysis of behavior* 65(1), 315-340.
- Marques, L. B., de Souza, D. G., Hanna, E. & de Melo, R. M. (2009). Manual de uso do Gerenciador de Ensino por Computador (GEIC). Recuperado em 22 de fevereiro de 2010, de <http://www.dc.ufscar.br/geic>.

- Matos, M. A. (1995). Análise de contingências no aprender e no ensinar. In E. S. Alencar (Ed.). *Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*. (pp. 141-165). São Paulo: Editora Cortez.
- Matos, M. A., Peres, W., Hübner, M. M. & Malheiros, R. H. S. (1997). Oralização e cópia: efeitos sobre a aquisição e leitura generalizada recombinativa. *Temas em Psicologia 1*, 47-64.
- Melchiori, L. E., de Souza, D. G. & de Rose, J. C. (2000). Reading, equivalence, and recombination of units: A replication with students with different learning histories. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 97-100.
- Orlando, A. F. (2009). Uma infra-estrutura computacional para o gerenciamento de programas de ensino individualizados. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.
- Rabelo, L. Z., Domeniconi C. & Costa, A. (submetido). Reforçamento diferencial e específico no ensino de leitura via treino de discriminações simples.
- Richards, R. W. (1988). The question of bi-directional associations in pigeons' learning of conditional discrimination tasks. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 26, 577-579.
- Rocca, J. Z., de Souza, D. G., de Rose, J. C., Hanna, E. S., Galvão, O. F. & Calcagno, S. (2007). Liga da Leitura: um laboratório para o desenvolvimento de currículo para ensinar leitura e seus requisitos imediatos. 57 p. Manual de instrução para uso do software Aprendendo a Ler em Pequenos Passos no ensino de leitura. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos (material para uso em capacitação, não publicado).

- Rosa Filho, A. B., de Rose, J. C. C., de Souza, D. G., Fonseca, M. L., & Hanna, E. S. (1998). *Aprendendo a ler e escrever em pequenos passos. Software para pesquisa.*
- Saunders, R. R. & Green, G. (1992). The nonequivalence of behavioral and mathematical equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57*, 227-241.
- Saunders, R. R., Saunders, K. J., Kirby, K. C., & Spradlin, J. E. (1988). The merger of equivalence classes by unreinforced conditional selection of comparison stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 50*, 145–162.
- Saunders, R. R. & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: the effect of training the component simple discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52*(1), 1–12.
- Saunders, R. R., Wachter, J. & Spradlin, J. E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member equivalence class via conditional discrimination procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 49*, 95-115.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research, 14*, 5-13.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In M. Sidman *Equivalence relations: A research history* (pp. 326-352). Boston, MA: Authors Cooperative, Inc.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? In M. Sidman *Equivalence relations: A research history* (pp. 356-362). Boston, MA: Authors Cooperative, Inc.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations: A research history*. Boston, MA: Authors Cooperative, Inc.

- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the 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.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W. & Barnes, T. (1989). Functional classes and equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52 (3), 261-174.
- Skinner, B. F. (1935). The generic Nature of the concepts of stimulus and response. *Journal of General Psychology*, 12, 40-65.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do Ensino*. Tradução: R. Azzi. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA.
- Stromer, R., Mackay, H. A. & Stoddard, L. T. (1992). Classroom applications of stimulus equivalence technology. *Journal of Behavioral Education*, 2(3), 225-256.
- Souza, F. C. (2010). Efeito do ensino de ecóico sobre a nomeação de figuras em deficientes auditivos pré-linguais que receberam o implante coclear. Relatório de pesquisa. FAPESP, Processo nº 2008/57994-0.
- Terrace, H. S. (1963). Errorless transfer of a discrimination across two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(2), 223–232.
- Vaughan, W. (1988) Formation of equivalence sets in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal behavior Processes*, 14 (1), 36-42.

Wechsler, D., & Figueiredo, V. L. M. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para crianças*. Adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Wulfert, E., Dougher, M. J. & Greenway, D. E. (1991). Protocol analysis of the correspondence of verbal behavior and equivalence class formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56(3), 489-504.

**ANEXO 1 - Matriz de erro dos participantes no pós-teste para as relações AC, BC, CB,
CD treino e CD generalização**

Relação	modelo	Comparação			Resposta						
		esq	cen	dir	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
AC	vaca	pato	lobo	vaca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		vaca	gato	sapo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	lobo	lobo	sino	sapo	✓	✓	✓	sapo	✓	✓	sapo
		gato	sapo	lobo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	pato	pato	sapo	lobo	✓	sapo	✓	✓	lobo	sapo	lobo
		sino	pato	vaca	✓	sino	✓	✓	✓	✓	sino
	gato	gato	lobo	sino	✓	✓	✓	sino	✓	✓	sino
		sino	gato	vaca	✓	✓	✓	sino	✓	✓	✓
	sino	pato	sino	vaca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		gato	lobo	sino	✓	gato	✓	✓	✓	✓	lobo
	sapo	pato	gato	sapo	✓	pato	✓	pato	gato	gato	✓
		vaca	sapo	sino	sino	sino	✓	✓	✓	sino	sino
BC	vaca	vaca	pato	sino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		sapo	lobo	vaca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		vaca	sapo	gato	✓	✓	✓	✓	sapo	✓	✓
	lobo	gato	vaca	lobo	✓	✓	✓	✓	✓	vaca	✓
		lobo	vaca	gato	✓	vaca	✓	✓	✓	vaca	✓
		lobo	gato	vaca	✓	✓	✓	✓	✓	vaca	gato
	pato	vaca	pato	lobo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		pato	sino	gato	✓	sino	✓	gato	✓	✓	✓
		sino	vaca	pato	✓	sino	✓	✓	✓	✓	✓
	gato	lobo	sino	gato	✓	sino	✓	lobo	✓	sino	✓
		gato	sapo	pato	✓	sapo	✓	sapo	pato	pato	✓
		pato	gato	vaca	✓	pato	✓	✓	✓	✓	pato
sino	pato	sino	gato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	sino	sapo	vaca	sapo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	pato	sino	lobo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
sapo	vaca	lobo	sapo	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	pato	sapo	gato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	sino	lobo	sapo	✓	sino	✓	✓	lobo	sino	lobo	
CB	vaca	lobo	vaca	sapo	✓	✓	✓	✓	✓	lobo	✓
		vaca	pato	sino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		pato	sapo	vaca	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	lobo	lobo	vaca	gato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	vaca
		sapo	lobo	sino	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		gato	lobo	sino	sino	gato	✓	✓	✓	✓	gato
	pato	gato	vaca	pato	✓	vaca	✓	✓	vaca	gato	vaca
		pato	sino	lobo	✓	✓	✓	✓	sino	sino	sino
		pato	lobo	vaca	lobo	✓	✓	✓	lobo	✓	✓
	gato	vaca	sino	gato	✓	✓	✓	sino	sino	sino	✓
		gato	pato	lobo	pato	pato	pato	pato	✓	✓	✓
		gato	lobo	pato	✓	lobo	✓	pato	✓	✓	lobo
sino	vaca	sino	sapo	sapo	✓	✓	✓	✓	sapo	✓	
	gato	pato	sino	✓	pato	✓	✓	✓	✓	pato	
	lobo	sino	gato	gato	gato	✓	gato	✓	gato	✓	
sapo	sino	sapo	pato	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	gato	vaca	sapo	✓	✓	✓	✓	vaca	✓	vaca	
	vaca	pato	sapo	✓	✓	✓	✓	vaca	✓	✓	

CD1 tre	sino	-	-	-	gato	pato	✓	✓	✓	gato	minhoca
	sapo	-	-	-	pato	pato	✓	sino	gato	gato	lobo
	lobo	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	sapo
	vaca	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	gato	-	-	-	✓	pato	pato	pato	lobo	sapo	sino
	pato	-	-	-	gato	sapo	✓	✓	gato	✓	leão
CD2 tre	sino	-	-	-	lobo	pato	✓	lobo	✓	✓	leão
	sapo	-	-	-	pato	lobo	✓	gato	gato	vaca	✓
	lobo	-	-	-	pato	✓	✓	✓	✓	✓	-
	vaca	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	gato	-	-	-	lobo	sapo	✓	sapo	sapo	sino	bombom
	pato	-	-	-	✓	cachorro	✓	✓	lobo	-	-
CD1gen	saga	-	-	-	gato	sapo	sino	sino	pato	sino	pato
	boca	-	-	-	lobo	galinha	lobo	pato	sapo	pato	galinha
	papo	-	-	-	lobo	peixe	pato	pato	sapo	lobo	aranha
	galo	-	-	-	pato	lobo	pato	gato	sino	sapo	gato
	nova	-	-	-	vaca	sapo	gato	vaca	gato	vaca	vaca
	sito	-	-	-	lobo	-	sino	sino	pato	sino	pato
CD2gen	saga	-	-	-	sapo	-	sino	lobo	vaca	gato	leão
	boca	-	-	-	sapo	sapo	sino	sapo	lobo	lobo	aranha
	papo	-	-	-	sapo	cachorro	pato	sino	vaca	pato	-
	galo	-	-	-	gato	sapo	gato	pato	gato	sino	gato
	nova	-	-	-	vaca	-	sino	sapo	vaca	vaca	queijo
	sito	-	-	-	sapo	cachorro	sapo	pato	gato	lobo	índio