

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**Aprendizagem Relacional em Crianças com Baixo Desempenho**  
**Escolar**

**Mariliz Vasconcellos**

**São Carlos, 2003**

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

**Aprendizagem Relacional em Crianças com Baixo Desempenho**  
**Escolar**

**Mariliz Vasconcellos**

Trabalho apresentado ao Programa de Pós  
Graduação em Educação Especial da UFSCar, como  
parte dos requisitos para obtenção do grau de mestre  
em Educação Especial.

**Área de Concentração:** Educação do  
Indivíduo Especial.

**Orientador:** Júlio César Coelho de Rose

São Carlos, 2003

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

V331ar

Vasconcellos, Mariliz.

Aprendizagem relacional em crianças com baixo desempenho escolar / Mariliz Vasconcellos. -- São Carlos : UFSCar, 2006.

43 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2003.

1. Aprendizagem lenta. 2. Educação especial. I. Título.

CDD: 371.926 (20ª)

## *Agradecimentos*

*Não poderia deixar de agradecer às pessoas que fizeram parte desta etapa importante de minha vida.*

*Agradeço muito e sobretudo ao Júlio, que me ajudou desde minha formação acadêmica quanto profissional e pessoal. Me ensinou sobre as funções do comportamento, sobre paciência e tranquilidade para vencer na vida, e muito sobre humildade. Obrigada mesmo Julio.*

*Agradeço à minha família: minha mãe e o Tom, Gabriel, Dri e sobrinhos que mesmo longe, sempre me apoiaram e me amaram em todos os momentos. E ao meu pai que mesmo não estando mais aqui, esteve presente de alguma forma.*

*Aos meus grandes amigos de São Carlos, que estão junto comigo a anos e anos e que também me ensinaram e compartilharam muito.*

*À Jesus, presente em meus dias até hoje.*

*Aos companheiros do budismo.*

*" Desejo que os meus passos de hoje sejam mais fortes que os de ontem, e que os de amanhã sejam mais fortes que os de hoje"*

Daisaku Ikeda

## Resumo

Embora escolhas segundo modelo possam ser feitas com base em relações modelo-S+ ou modelo-S-, relações modelo S+ são necessárias para formação de classes de estímulos equivalentes. As classes esperadas possivelmente não emergirão quando somente a relação modelo-S- for adquirida. Para verificar isto, este estudo utilizou duas variantes de um procedimento de ensino que usa uma máscara cobrindo um dos estímulos de comparação. No Treino 1, a máscara cobriu o S+ em 50% das tentativas e o S- em 50% das tentativas. No Treino 2, a máscara cobriu o S+ em todas as tentativas da relação BC, e nas outras relações (AB e CD) o treino foi feito com a máscara cobrindo o S+ em 50% das tentativas e o S- em 50% das tentativas. Depois, o participante foi submetido a dois tipos de testes: um deles tentou identificar as relações de controle estabelecidas na linha de base e o outro sondou relações de equivalência. Os resultados de um dos participantes, sugeriram um baixo desempenho nos testes que mediram equivalência dos conjuntos de estímulos treinados e inconsistência quanto à escolha dos estímulos de comparação corretos e incorretos para o modelo detectados na sonda controle. Já os resultados da outra participante do experimento, mostraram uma linha de base bem estabelecida, detectada na sonda de relações de controle, e formação de equivalência do conjunto de estímulos treinados.

## Sumário

<b>1) Introdução</b>	_____	<b>01</b>
<b>2) Método</b>	_____	<b>12</b>
2.1) Participantes	_____	<b>12</b>
2.2) Local	_____	<b>12</b>
2.3) Equipamento	_____	<b>12</b>
2.4) Procedimento	_____	<b>12</b>
<b>4) Resultados</b>	_____	<b>19</b>
<b>5) Discussão</b>	_____	<b>41</b>

Um dos maiores problemas do ensino reside em saber quais variáveis estão controlando a resposta correta ou incorreta de um aprendiz. Como afirma de Rose (2000), um professor, ao pedir a resposta verbal de um aluno, pode não saber qual a função desta resposta - se é um ecóico, intraverbal, ou textual. Se a resposta for ecóica, o aluno estará repetindo algo que alguém acabou de dizer para ele, como por exemplo, numa situação em que alguém “soprou” a resposta; se a resposta for textual, o aluno pode estar lendo a resposta através de uma “cola” que ele preparou por exemplo, ou estar lendo uma anotação feita em alguma outra aula, mas não dá para saber se ele está “entendendo” ou não aquilo que lê; ou pode ser ainda um intraverbal e o aluno estará sob controle de um estímulo verbal anterior, por exemplo: se o estímulo verbal é “dois mais dois”, a resposta intraverbal poderá ser “quatro”; se o estímulo verbal anterior for “equivalência de estímulos”, as respostas intraverbais prováveis podem ser “reflexividade”, “simetria”, e “transitividade”. Ou seja, para se entender o comportamento humano, uma das maiores dificuldades é entender a função de um dado comportamento, não atentando apenas à topografia do mesmo.

Usualmente, respostas de topografia similar podem estar sob controle de diferentes variáveis. Por exemplo, estímulos discriminativos diferentes podem controlar topografias similares. Embora as respostas sejam funcionalmente diferentes, o instrutor ou pesquisador costuma considerá-las como idênticas. Um exemplo disto, com importantes implicações para pesquisa e ensino, acontece em tarefas de discriminação condicional.

A discriminação condicional designa o emparelhamento de dois ou mais estímulos modelo pareados com dois ou mais estímulos de comparação. Assim em cada tentativa com o modelo  $A_n$  uma resposta ao estímulo de comparação  $B_n$  é considerada correta e usualmente acompanhada por reforçamento, ao passo que respostas para outras comparações são consideradas incorretas e não são seguidas por reforçamento. Discriminações condicionais podem exibir propriedades gerais que definem comportamento conceitual e simbólico. Depois da aprendizagem de uma linha de base de discriminações condicionais, por exemplo AB, BC, podem emergir, em humanos, novas discriminações condicionais. Relações emergentes BA e CB confirmam a propriedade de simetria. Relações emergentes AC confirmam a propriedade de transitividade. E as relações

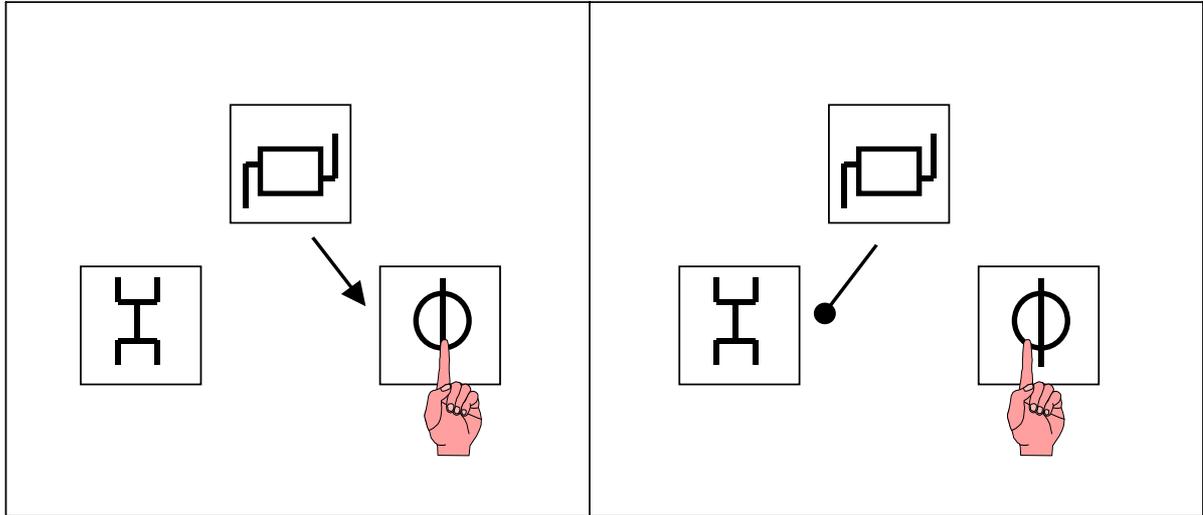
condicionais que cada estímulo mantém consigo mesmo demonstram a propriedade de reflexividade.

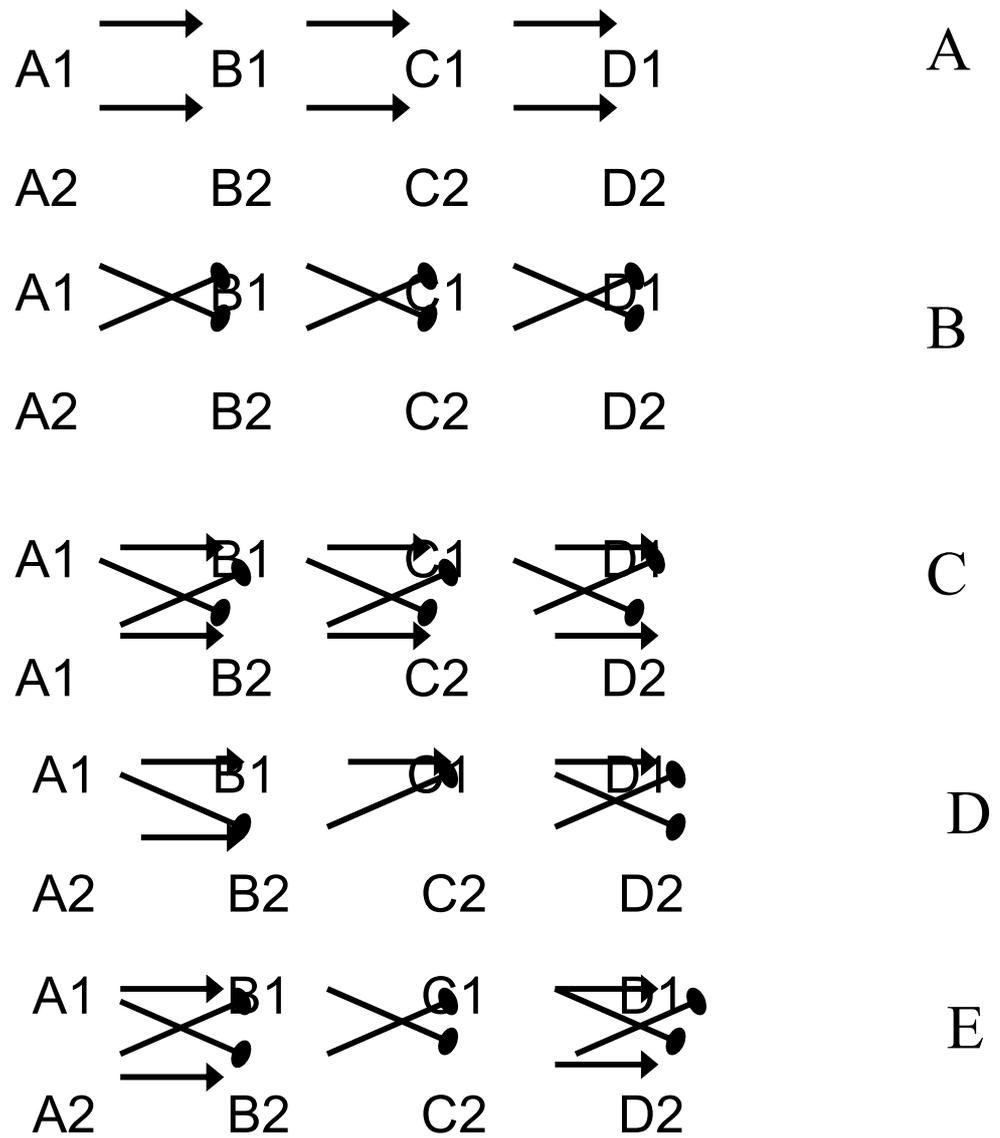
Assim, textos modernos de Matemática especificam como propriedades que definem relação de equivalência: reflexividade, simetria e transitividade. Sidman e Tailby (1982) argumentaram que relações condicionais podem estabelecer essas propriedades descritas entre os estímulos, indicando a formação de classes de equivalência de estímulos. Sidman e Tailby (1982; ver também Sidman, 1986, 1994) também argumentaram que equivalência é a definição de propriedades de relações simbólicas. Para dizer que um estímulo é símbolo para um outro é necessário demonstrar esses estímulos como sendo membros de uma mesma classe de equivalência.

Em discriminações condicionais de emparelhamento com o modelo ( Matching To Sample) o indivíduo pode responder com base em relações modelo-  $S^+$  ou modelo-  $S^-$ . Na Figura 1 o painel da esquerda representa uma resposta (indicada pela mão tocando uma das comparações) baseada em uma relação entre o modelo e a comparação correta ( $S^+$ ) – esta relação modelo-  $S^+$  é representada na figura por uma seta sendo apontada do modelo para o  $S^+$ . O painel da direita representa uma resposta baseada na relação modelo-  $S^-$ , em que o participante escolhe a mesma comparação mas responde com base na rejeição do  $S^-$ . ( A seta com um oval na extremidade representa a relação modelo-  $S^-$ ). A Figura 1 ilustra como o sujeito aparentemente está fazendo a mesma coisa em ambos os casos, ou seja, respondendo ao estímulo comparação correto. As relações de controle, no entanto, são diferentes.

Participantes ao aprenderem uma tarefa de discriminação condicional, aprendem a responder ao estímulo de comparação na presença do estímulo modelo correspondente, aprendendo a relação modelo-  $S^+$ , ou a relação modelo-  $S^-$  ou ambas. A Figura 2 mostra várias possibilidades hipotéticas para um arranjo de 3 discriminações condicionais:  $\Rightarrow$  AB, BC e CD, entre conjuntos de 2 estímulos. O diagrama A representa um caso em que cada modelo é relacionado somente com o correspondente  $S^+$ . O diagrama B mostra um caso em que foi aprendida apenas a relação modelo-  $S^-$ . No diagrama C é representado um caso em que ambas as relações, modelo-  $S^+$  e modelo-  $S^-$  foram aprendidas. Já os Diagramas D e E mostram casos em que seleções de algumas comparações são baseadas nas relações

modelo- S- e seleções de outras comparações são baseadas em ambas as relações modelo- S<sup>+</sup> e modelo- S-





**Figura 2: Figura Representativa das Possibilidades de Arranjo de 3 Discriminações Condicionais**

Sidman e colaboradores mostraram que relações de controle modelo- S+ são necessárias para formação de equivalência, e as classes esperadas não serão formadas quando os participantes aprenderem somente a relação modelo- S-.

Por exemplo, Johnson e Sidman (1993) induziram relações de controle modelo S+ apresentando, para o mesmo modelo, várias comparações incorretas (S-) em diferentes tentativas e mantendo a comparação correta (S+). Também induziram relações modelo S-, mantendo a comparação incorreta (S-) e aumentando o número de estímulos novos, sendo que esses estímulos novos passaram a ter valor de comparação correta, ou seja, de S+.

Este experimento mostra como é possível obter a mesma topografia de resposta com relações de controle diferentes, ou seja, induzindo-se a escolha tanto com base na relação modelo S+ como na relação modelo S-, obteve-se a mesma topografia de resposta, embora as funções dessa resposta fossem diferentes. Os resultados apontaram que somente os indivíduos treinados à relação modelo S+ atingiram classes de equivalência - o que confirma a necessidade do ensino da relação modelo S+ para formação de classes de equivalência.

Nos estudos típicos sobre equivalência, ensina-se um conjunto de discriminações condicionais e depois testa-se as discriminações emergentes para verificar a formação de classes. As discriminações condicionais são ensinadas sem que se verifique as relações de controle. A maioria dos estudos têm alguma variabilidade nos resultados : alguns sujeitos mostram equivalência logo no início do teste, outros mostram equivalência atrasada, ou seja, após alguns blocos ou sessões de teste ( Dube & McIlvane, 1996) e outros não mostram equivalência. Uma possibilidade de explicar esta variabilidade é que ela seja devida ao fato de que os diferentes sujeitos tenham aprendido diferentes relações de controle na linha de base de discriminações condicionais. Uma forma de verificar isto é utilizar procedimentos especiais para identificar as relações condicionais formadas na linha de base. O procedimento mais usado para isto é o procedimento de máscara, ou do estímulo único (e.g., McIlvane, Kledaras, King, de Rose & Stoddard, 1987). Neste procedimento após o treino de discriminação condicional, apresenta-se uma máscara, cobrindo o estímulo de comparação correto ou incorreto para cada modelo. No procedimento da máscara o participante recebe o treino com um modelo e duas comparações sendo que depois é

introduzido um fading de máscara no treino. Posteriormente ocorrem tentativas de teste com a máscara.

A figura 3 ilustra tentativas com a máscara. Essas tentativas servem para verificar a relação de controle na linha de base. Nas tentativas em que a máscara cobre o S-, apenas o S+ é exibido e o participante só poderá fazer as escolhas se tiver aprendido a relação modelo-S+. Aqui, se o participante tiver aprendido a relação modelo S+, ele escolhe B<sub>1</sub>, mas se o participante não tiver aprendido esta relação ele poderá não ter base para fazer escolhas consistentes, escolhendo, a cada tentativa, comparações diferentes escolhidos para o mesmo modelo apresentado. Mas se o sujeito escolhe consistentemente o S+, ou seja, B<sub>1</sub> em presença de A<sub>1</sub> e B<sub>2</sub> em presença de A<sub>2</sub>, pode-se deduzir que ele provavelmente aprendeu a relação modelo-S+. Já quando a máscara cobre o estímulo de comparação correto, a situação que se tem é B<sub>2</sub> em presença de A<sub>1</sub> e B<sub>1</sub> em presença de A<sub>2</sub>, e a relação aprendida é de rejeição ao estímulo de comparação apresentado e a escolha da máscara como estímulo correto para o modelo dado. Neste caso, o participante aprenderia qual é o estímulo incorreto para o modelo dado mas não saberia qual é o correto.

Portanto, este procedimento da máscara pretende identificar as relações condicionais aprendidas na linha de base, buscando detectar mais exatamente sob quais controles se dá o responder na linha de base dos indivíduos submetidos ao procedimento.

Kato (1999) treinou discriminações condicionais e utilizou o procedimento de máscara, para verificar as relações de controle sobre a linha de base de discriminação condicional, além de fazer testes para verificar a formação de equivalência. Foi verificado um vínculo entre a consistência nas escolhas das sondas de relações de controle e formação de classes, pois os participantes que mostraram, nas sondas de relações de controle, respostas consistentes tanto com relações modelo- S+ como com relações modelo S- na linha de base, demonstraram formação de classes prontamente. Já participantes que nas sondas de relações de controle mostraram respostas sugerindo que algumas relações de linha de base foram aprendidas somente com base na relação modelo S-, não formaram classes. Os resultados de Kato (1999) confirmam a hipótese de que diferentes relações de controle na linha de base possibilitariam uma melhor explicação para a variabilidade na formação de classes de equivalência, no entanto os resultados de Kato não confirmam a hipótese de Johnson e Sidman, de que somente a formação de relações modelo-S+ leva à

### Treino 1

Neste treino as relações foram ensinadas por Discriminações Condicionais modelo S<sub>+</sub> / S<sub>-</sub> em todas as relações treinadas ( AB, BC, CD).

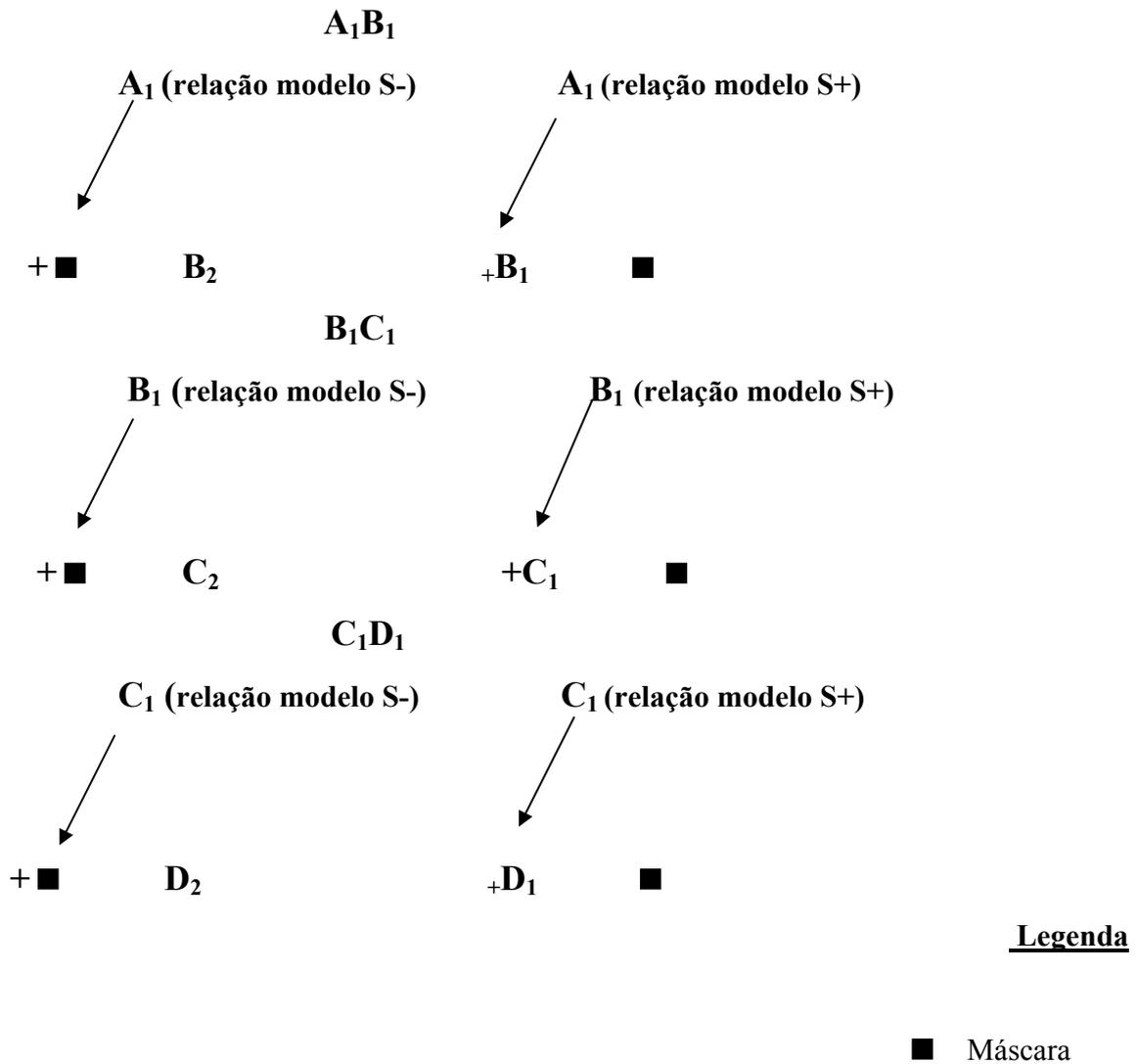
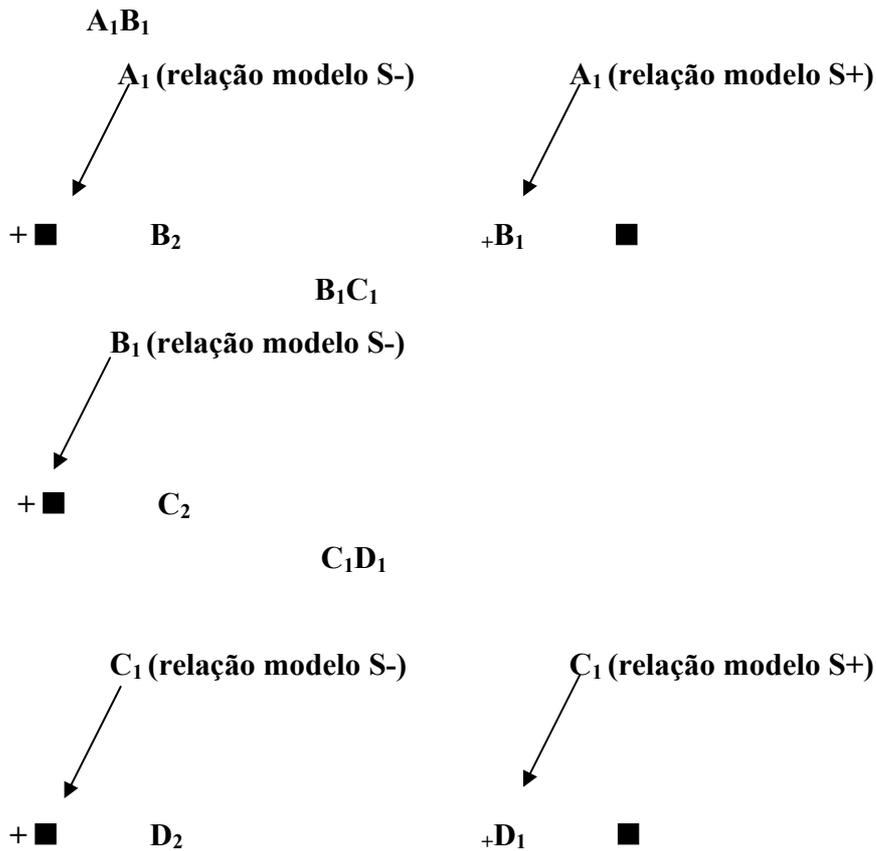


Figura 3: Mostra os esquemas de treino (Treino 1 e Treino 2) de discriminações condicionais feitas neste experimento.

## Treino 2

No Treino 2 as relações foram feitas por Discriminações Condicionais modelo S+/S- nas relações A,B e C,D, já na relação B,C as Discriminações Condicionais treinadas foram modelo S-.



### Legenda

■ Máscara

Figura 3: Mostra os esquemas de treino (Treino 1 e Treino 2) de discriminações condicionais feitas neste experimento.

formação de equivalência. Para Kato, talvez seja necessário controle por relações modelo-S+ e modelo-S- para formação de classes de equivalência.

Uma segunda maneira de verificar isto seria empregar, no treino da linha de base, um procedimento que garantisse as relações de controle desejadas pelo experimentador. Uma alternativa desenvolvida no estudo de Hidalgo, de Rose e Vasconcellos (2000) foi usar o procedimento de máscara no treino das discriminações condicionais de linha de base, sendo que em outros procedimentos em que a máscara já foi utilizada, o treino era feito normalmente com 2 comparações e a máscara colocada apenas depois, ou seja, colocada em sondas, para testar o controle que foi desenvolvido nesse treino. Hidalgo e colaboradores raciocinaram que se o treino fosse feito com a máscara desde o início, seria possível garantir a relação de controle desejada pelo experimentador.

No estudo de Hidalgo e col. (2000) quatro crianças receberam treino em várias fases. Em cada fase foram treinadas relações AB, BC e CD, com um conjunto de estímulos diferentes em cada fase. O treino foi feito sempre com o procedimento da máscara : o Treino 1 ( figura 3) em algumas fases e o Treino 2 (figura 3) em outras. O **Treino 1** garante a aprendizagem da linha de base, com base em relações modelo S+ e modelo S-. Neste treino para cada modelo era apresentado o estímulo de comparação correto-S+ em 50% das tentativas e o comparação incorreto-S- em 50% das tentativas.

Sempre que o **Treino 1** foi utilizado, todos os sujeitos sempre formaram classes prontamente. Então esse estudo indicou que relações de controle modelo-S+ e modelo-S- (ambas) produzem prontamente equivalência, sendo suficientes para equivalência. Mas podemos indagar: bastam relações modelo-S+ para formação de classe de equivalência ou ambas as relações- modelo S+ e modelo-S- são necessárias ?

No estudo de Hidalgo e colaboradores (2000), o **Treino 2** foi planejado para garantir apenas a aprendizagem de relações modelo-S-. Mesmo a aprendizagem destas relações não poderia ser tomada como segura pois, em tese, os participantes poderiam escolher sempre a máscara, sem atentar nem para modelo nem para o comparação. Por esta razão, foram incluídas, logo após este treino, sondas em que a máscara era substituída por um estímulo novo, mostrando que os participantes estavam, de fato, rejeitando o S-. Surpreendentemente, em algumas fases em que foi usado o **Treino 2**, alguns participantes

mostraram formação de classes. Sondas aplicadas posteriormente indicaram que estes participantes haviam aprendido também relações modelo-S+, mesmo com o **Treino 2**. Isto foi, aparentemente, uma generalização da experiência anterior dos participantes com o **Treino 1**, no qual o S- para um dado modelo era sempre o S+ para outro modelo.

À partir desta questão, o presente experimento pretendeu replicar o estudo de Hidalgo e colaboradores, incluindo controles adicionais. Foi utilizado, após a conclusão de cada fase de treino, um teste mais completo para identificar as relações de controle de fato obtidas na linha de base. A pesquisa contou com dois participantes com problemas de aprendizagem/ atraso no desenvolvimento escolar, que foram expostos a um arranjo em que os Treino 1 e Treino 2 foram diferentemente dispostos.

## **Método**

### Participantes

Os participantes da pesquisa foram duas crianças com dificuldades de aprendizagem / atraso no desenvolvimento escolar, com idade de 10 e 11 anos .

### Local :

O experimento foi realizado no Laboratório de Estudos do Comportamento Humano (LECH) localizado na Universidade Federal de São Carlos.

Duas salas experimentais de 2 laboratórios foram usadas para coleta de dados. Uma das salas possui a metragem de 4m. por 4m., com 2 portas sendo que 1 tem sua entrada no lado direito da sala, e a outra porta tem a entrada no lado esquerdo da sala. Há também na sala 1 armário de metal. No lado oposto da parede há 1 janela. Há 1 computador PC, além do computador que foi utilizado para coleta de dados. A outra sala possui a metragem de 2,5m. por 1m, com 1 porta tendo sua entrada no lado direito da sala. Esta sala não possui janela e há nela 1 computador que é utilizado para coleta.

### Equipamento:

Foi utilizado 1 micro- computador Apple Macintosh Performa 630 com monitor colorido de 14 polegadas.

O programa utilizado foi o software MTS (Matching To Sample) versão 11.6.7 ( Dube & Hiris, 1999). Este programa efetuava o registro das respostas de escolha e a apresentação dos estímulos e das conseqüências diferenciais para respostas corretas e incorretas. Os estímulos visuais eram apresentados em cinco “janelas” de 5,6 x 5,6 cm, situadas em 5 posições da tela do monitor ( centro, à esquerda superior e inferior e à direita superior e inferior). As figuras eram brancas com contornos pretos sobre as janelas brancas.

### Procedimento

O estudo se caracterizou pelo ensino de arranjos de discriminação condicional com 2 modelos e 2 comparações das relações AB, BC e CD. Sondas depois de cada fase verificaram as relações de controle e a emergência de equivalência de estímulos. Foi utilizado um conjunto de estímulos diferente para cada fase.

Em todas as fases experimentais foi feito um treino de discriminação condicional com uma máscara preta, aonde esta máscara cobria o estímulo de comparação correto ou incorreto para cada modelo. Em cada fase foi utilizado um dos procedimentos de treino descritos a seguir.

No Treino 1 a máscara era colocada em 50% das tentativas sobre o estímulo de comparação correto (S+) e em 50% das tentativas a máscara foi colocada sobre o estímulo de comparação incorreto (S-). Nas tentativas em que a máscara era colocada sobre o S-, o participante só podia manter um responder acurado por meio da aprendizagem da relação modelo-S+. Nas tentativas em que a máscara era colocada sobre o S+, o participante só podia manter um responder acurado pela aprendizagem da relação modelo-S-. Este treino presumivelmente permitiria garantir, tanto a relação modelo -S+ quanto a relação modelo-S-. Este treino está exemplificado na Figura 3.

No Treino 2 a máscara foi colocada em 50% das tentativas sobre o estímulo de comparação correto (S+) e em 50% das tentativas sobre o estímulo de comparação incorreto (S-) nas relações AB e CD. Na relação BC a máscara encobriu o estímulo de comparação S+ em todas as tentativas. Assim, no treino da relação BC, o participante podia responder acuradamente se escolhesse a máscara em todas as tentativas, sem sequer atentar para as figuras apresentadas como modelo e comparação incorreto. Este treino é mostrado na Figura 3.

Foi necessário conduzir sondas, após o final de cada teste, para verificar as relações de controle efetivamente aprendidas.

#### **Sondas de Relações de Controle:**

Nestas sondas foram testadas as relações de controle de estímulos estabelecidas na linha de base por parte dos participantes.

Aqui todas as relações treinadas (AB, BC e CD) foram testadas de maneira em que apareciam o estímulo modelo, o comparação correto ou incorreto para o dado modelo, e uma máscara, sem consequência diferencial. Assim, em uma tentativa, para o modelo A<sub>1</sub> por exemplo, era apresentado o comparação correto, a máscara e um estímulo novo e numa outra tentativa era apresentado o mesmo estímulo modelo A<sub>1</sub>, sua comparação incorreta, a máscara e um outro estímulo novo.

Esta sonda tentou identificar se o participante sabia qual o estímulo de comparação correto e incorreto para o modelo apresentado. Desta maneira pretendeu-se detectar as relações de controle envolvidas nas escolhas do sujeito.

Depois os resultados desta sonda puderam ser comparados com os resultados da sonda de equivalência e se pôde investigar a ligação entre relações de controle estabelecidas na linha de base e relações de equivalência formadas pelo indivíduo.

#### **Sondas de Equivalência :**

Nestas sondas foram testadas as relações de equivalência - CA, DA e DB.

Nas tentativas apresentadas não havia consequência diferencial.

Nas sessões, as tentativas de teste de equivalência eram intercaladas com tentativas de treino sem consequência diferencial das relações em questão. Assim na sonda da relação CA, haviam tentativas de treino sem reforço das relações AB e AC. Na sonda da relação DB, haviam tentativas de treino sem reforço das relações BC e CD e na sonda da relação DA, havia treino sem reforço de AB, BC e CD.

Os Treinos 1 e 2 foram arranjados para o participante W. da seguinte maneira: nas Fases 1, 2 e 3 houve Treino 2 (T2); na Fase 4 houve Treino 1 (T1); na Fase 5 houve Treino 2 (T2); na Fase 6 houve Treino 1 (T1). Para a participante L., a sequência de treinos foi a seguinte: na Fase 1 houve Treino 1 (T1); na Fase 2 houve Treino 1 (T1) e na Fase 3 houve Treino 3 (T2).

Durante o treino, a consequência para respostas corretas consistia na apresentação de estrelas coloridas de diferentes tamanhos e posições na tela, uma breve sequência ascendente de tons e a remoção dos estímulos da tela. Uma resposta incorreta produzia um *timeout* de 3 segundos. O *timeout* consistia no escurecimento da tela, durante o qual nenhuma consequência era programada para respostas corretas ou incorretas. Essas consequências diferenciais eram seguidas por um intervalo entre tentativas de 1 segundo, durante o qual nenhum estímulo era apresentado, permanecendo na tela somente as janelas vazias.

Pré-Treino - Antes de iniciar a primeira fase do experimento houve um pré-treino. No primeiro bloco era apresentado, em cada tentativa, um estímulo conhecido – a lua. Esse estímulo aparecia sozinho e era apresentado nas janelas da direita e da esquerda, acima e abaixo da tela do computador- aparecendo assim duas vezes em cada uma das quatro

janelas do computador, em oito tentativas consecutivas. Clicando sobre o estímulo, era exibido reforço. No bloco de tentativas seguinte, o sol passava a aparecer na janela do centro do computador. Ao clicar sobre este estímulo, a lua passava a aparecer numa das 4 janelas laterais do computador e ao escolher a lua, o reforço era apresentado. O número de tentativas deste bloco era igual a 8. No bloco seguinte, clicando o sol (modelo), a lua e uma pêra passavam a ser mostradas. Ao clicar a lua como comparação para o modelo, a resposta era reforçada, e ao clicar a pêra o reforço não ocorria. Neste bloco era ensinado que para cada modelo existia um estímulo de comparação correto e um incorreto. Ocorriam 16 tentativas desse tipo, com o sol aparecendo no centro e lua e pêra aparecendo nas 4 janelas do computador. Então, no bloco seguinte, o estímulo modelo era modificado, e um estímulo novo (uva) passava a aparecer no centro da tela e os estímulos de comparação (pêra e lua) continuavam aparecendo nas janelas laterais. Ao escolher pêra como comparação para uva, ocorria reforço, mas ao escolher lua não havia reforço. O número de tentativas era igual a 8. No bloco seguinte, os modelos - sol e uva alternavam-se com 3 tentativas consecutivas para cada estímulo modelo. O número de tentativas deste bloco era igual a 12. No bloco seguinte, os dois modelos passavam a aparecer randomicamente. Aqui o número de tentativas era igual a 12. No bloco seguinte aparecia um estímulo abstrato - na janela central do computador e mais 2 estímulos abstratos apareciam nas janelas laterais como estímulos de comparação. Ao escolher o estímulo de comparação correto era disponibilizado reforço e para o estímulo incorreto o reforço não acontecia. Logo o estímulo do centro (modelo) era modificado, mas os 2 estímulos de comparação continuavam os mesmos que apareciam para o primeiro estímulo de comparação dado. Assim foi ensinado que para cada estímulo modelo, um estímulo comparação era o correto (S+) e o outro incorreto (S-).

O treino de emparelhamento com modelo com estímulos arbitrários tinha a seguinte sequência: Bloco 1: 1 modelo ( $X_1$ ) aparecia em 8 tentativas repetidas com os 2 estímulos de comparação ( $Y_1$  e  $Y_2$ ), depois o outro modelo ( $X_2$ ) aparecia em 8 tentativas seguidas com os mesmos estímulos comparação- o número de tentativas nesse bloco era 16. Bloco 2: o estímulo modelo ( $X_1$ ) passava a aparecer em 4 tentativas consecutivas com dois estímulos comparação ( $Y_1$  e  $Y_2$ ), e o modelo ( $X_2$ ) aparecia nas quatro tentativas seguintes, com 2 estímulos comparação ( $Y_1$  e  $Y_2$ ) –Então voltavam quatro tentativas repetidas do primeiro

modelo ( $X_1$ ) e depois mais quatro tentativas repetidas do segundo modelo ( $X_1$ )- aqui o número de tentativas era igual a 16. Bloco 3: o primeiro modelo ( $X_1$ ) aparecia em três tentativas repetidas e o outro modelo ( $X_2$ ) aparecia mais três tentativas repetidas, então voltava a aparecer modelo ( $X_1$ ) mais 3 vezes e modelo ( $X_2$ ) mais 3 vezes. O número de tentativas desse bloco era igual a 12. Bloco 4: No último bloco de tentativas deste treino, era disposto um arranjo randômico, aonde os modelos  $X_1$  e  $X_2$  passavam a aparecer em ordem aleatória- o número de tentativas desse bloco era igual a 12. Essa sequência de blocos apresentada foi feita também com os estímulos modelo  $X_3$  e  $X_4$ ,  $X_5$  e  $X_6$ ,  $X_7$  e  $X_8$  e com os estímulos comparação  $Y_3$  e  $Y_4$ ,  $Y_5$  e  $Y_6$ ,  $Y_7$  e  $Y_8$ .

O critério de aprendizagem de cada bloco de tentativas de treino era a ocorrência de, no máximo, um erro. Se o participante tivesse mais de 1 erro no bloco, esse mesmo bloco era repetido. O número máximo de vezes que o mesmo bloco podia aparecer era igual a três vezes. Caso o participante não atingisse o critério de aprendizagem por 3 repetições do bloco, a sessão era então encerrada.

Depois de treinadas essas relações, no esquema de discriminação condicional, dos estímulos arbitrários, iniciava-se um esquema de treino com fading de máscara.

Primeiramente era colocada uma máscara cobrindo parcialmente o estímulo de comparação de uma relação que havia sido previamente treinada sem máscara. Essa máscara ia gradualmente aumentando de tamanho até que chegava a cobrir completamente o estímulo de comparação. Então uma nova relação passava a ser treinada com a máscara cobrindo totalmente o estímulo de comparação. A máscara cobria tanto o estímulo de comparação correto (S+) quanto o incorreto (S-).

Depois do pré-treino começavam as fases experimentais programadas para o experimento. As fases experimentais eram compostas de blocos de tentativas e de estímulos arbitrários, sendo que cada fase experimental era composta por um conjunto de estímulos diferente. Foram arranjados para o experimento 2 tipos de treino- o Treino 1, aonde eram dispostos blocos de tentativas, sendo que em cada bloco era ensinado primeiramente as relações AB, BC e CD treinadas com a máscara cobrindo tanto o comparação correto (S+) em 50% das tentativas, quanto o comparação incorreto (S-) em 50% das tentativas. Já o Treino 2 tinha apresentação de blocos de tentativas de treino das relações AB e CD com a máscara cobrindo tanto o comparação correto (S+) em 50% das tentativas, quanto o

comparação incorreto (S-) em 50% das tentativas, e na relação BC, a máscara cobrindo apenas o comparação correto(S+) em todas as tentativas.

Em todas as tentativas de treino, o reforço era exibido para o participante caso ele acertasse a tentativa. Se ele errasse a tentativa, o reforço não ocorria. Então, depois que os critérios de aprendizagem nos treinos eram atingidos, uma mensagem sonora era emitida. Essa mensagem dizia: “ Você está trabalhando muito bem! Agora o computador não vai mais mostrar se está certo ou errado. Preste bastante atenção para continuar acertando tudo”. Juntamente com essa mensagem aparecia na tela do computador a figura de um carro. Então iniciava-se um treino de linha de base sem reforço, aonde o reforçador era retirado e a cada tentativa exibida não ocorria nenhum tipo de sinalização de erro ou acerto para o participante.

Depois das tentativas de linha de base sem reforço, eram exibidas para o participante as tentativas de sonda das relações não treinadas, ou seja, das relações emergentes. Foram programadas sondas para testar as relações CA, DA e DB. Essas tentativas de sonda também eram sem reforço, ou seja, para o participante não era sinalizado se ele estava acertando ou errando a tentativa.

Foi desenvolvida também uma sonda especial no experimento. Esta sonda tentou testar as relações de controle envolvidas na formação de equivalência ou não do participante. O objetivo foi verificar a consistência das relações aprendidas pelo participante e que relações realmente foram aprendidas, assim a sonda tentou detectar o que controlou as respostas do indivíduo. Essa sonda controle foi assim arranjada : para cada modelo eram apresentadas 2 tentativas, sendo que na primeira tentativa, ao modelo dado era apresentado o comparação correto, 1 estímulo novo (N1), e a máscara. Na segunda tentativa era exibido para o dado modelo, o comparação incorreto, outro estímulo novo (N2) e a máscara. Assim se o desempenho do indivíduo estivesse sob controle apenas do S+, isto é, sem ele notar o S-, na primeira tentativa ele escolheria consistentemente o comparação correto e na segunda tentativa escolheria qualquer estímulo disponível.

Mas se o responder estivesse sob controle de S+ e também de S-, ele escolheria o S+ na primeira tentativa, e na segunda tentativa escolheria consistentemente a máscara, já que rejeitaria o S- e saberia que o estímulo novo não seria correto para o dado modelo.

## **Resultados**

### ***Análise do desempenho do Pré Treino***

#### **Sujeito W.**

Na duas primeiras sessões de pré treino, o participante acertou 98,4% e 100% das escolhas, respectivamente, atingindo o critério para passar às sessões seguintes. Já na terceira sessão, o índice de acerto foi de 86,4%, não atingindo o critério.

Vale analisar que os erros do sujeito na terceira sessão surgiram quando a máscara passou a cobrir totalmente os estímulos de comparação: isso mostrou a dificuldade em entender a máscara como escolha para o modelo dado.

Então a terceira sessão de Pré Treino foi reapresentada, e o índice de acerto foi de 99%, o que veio mostrar que a resposta de escolha da máscara como estímulo de comparação foi estabelecida no repertório do sujeito.

#### **Sujeito L.**

Esta participante teve um pré-treino extenso, com necessidade de elaboração de treinos especiais para ensino da máscara como estímulo de comparação.

Na primeira sessão foram apresentados apenas estímulos conhecidos, pois não foi atingido critério de acerto necessário para que os estímulos arbitrários pudessem aparecer- o escore da participante nesta sessão foi de 86,7% de respostas corretas. Na segunda sessão, os estímulos arbitrários passaram a ser exibidos e o escore de acerto da participante nesta sessão foi de 99,3%.

Mais duas sessões com estímulos arbitrários foram dispostas para a participante, com um índice médio de acerto de 95,68%, e à partir daí passaram a ser apresentados blocos com estímulos arbitrários e fading de máscara cobrindo um dos estímulos de comparação.

Posteriormente a máscara passou a ser completa ao cobrir o estímulo de comparação. Nas três primeiras sessões com a máscara, o escore de acertos foi muito baixo-

uma média de 78,4%. Então tiveram de ser programadas sessões especiais para a aprendizagem desta tarefa em função dos resultados da participante.

Nas sessões especiais, houve treino de cinco novas discriminações condicionais com 10 novos modelos ( $X_9$  e  $X_{10}$ ,  $X_{11}$  e  $X_{12}$ ,  $X_{13}$  e  $X_{14}$ ,  $X_{15}$  e  $X_{16}$ ,  $X_{17}$  e  $X_{18}$ ) e 10 novos estímulos comparações ( $Y_9$  e  $Y_{10}$ ,  $Y_{11}$  e  $Y_{12}$ ,  $Y_{13}$  e  $Y_{14}$ ,  $Y_{15}$  e  $Y_{16}$ ,  $Y_{17}$  e  $Y_{18}$ ). Na primeira discriminação condicional, o arranjo de treino foi semelhante ao pré treino inicial, com a utilização dos estímulos ( $X_5$  e  $X_6$ ,  $X_7$  e  $X_8$ ) que já tinham sido treinados. Neste momento a máscara não foi utilizada no início, mas foi apresentada no último bloco. Este treino teve duas sessões e o escore de respostas corretas foi de 98,5% e 91,2% respectivamente.

Nas duas discriminações condicionais subsequentes houve treino randômico de 12 tentativas, com fading de máscara dos estímulos modelo ( $X_9$  e  $X_{10}$ ,  $X_{11}$  e  $X_{12}$ ). Foram necessárias 4 sessões para fazer esse treino, e o índice de acerto na primeira sessão foi de 40,5%, na segunda sessão foi de 87,25% e na terceira e quarta sessões foram de 100%. Em seguida os estímulos modelo ( $X_{13}$  e  $X_{14}$ ) foram apresentados numa sequência de blocos que havia sido utilizada no pré treino, mas com a máscara cobrindo totalmente um dos estímulos de comparação apresentados nas tentativas. Foram necessárias duas sessões e o escore de respostas corretas foram : 70,6% e 91,5% respectivamente . Em seguida houve quatro sessões de treino com os estímulos modelo ( $X_{15}$  e  $X_{16}$ ,  $X_{17}$  e  $X_{18}$ ) sendo apresentados randomicamente com máscara em 12 tentativas. Na primeira sessão o índice de acertos foi de 79,75%, na segunda sessão foi de 92% e na terceira e quarta sessões foram de 81,5% e 100% respectivamente.

### ***Análise dos Desempenhos de Treino das Fases Experimentais***

#### ***Sujeito W.***

##### **Fase 1- Treino 2**

A Tabela 1 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 1.

Na primeira sessão da **Fase 1**, o escore de respostas corretas do participante foi de 82%.

Isso mostra que ele não atingiu o critério de acertos exigido nos blocos, o que tornou

necessário que ele repetisse a primeira sessão. Na repetição da primeira sessão, o índice de acertos do sujeito foi de 88,7%, não atingindo o critério, então foi necessária outra repetição dessa sessão 1.

Na segunda repetição da primeira sessão, o escore de respostas corretas do participante foi de 88,7%, não atingindo o critério, então essa sessão teve de ser novamente repetida.

Ainda houve duas sessões, com índices de acerto de 98% e 100% respectivamente, e então este treino pode ser finalizado. Vale ressaltar que na última sessão deste treino foi apresentado um bloco com as relações BC/CD em extinção, mas o correto teria sido a apresentação do bloco AB/BC/CD em extinção, então esta sessão teve uma falha na apresentação das relações necessárias.

Tabela 1: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC e CD</b>	<b>82%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC e CD</b>	<b>88,7%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC e CD</b>	<b>88,7%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC e CD</b>	<b>89,2%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC e CD</b>	<b>98%</b>
<b>02</b>	<b>AB/ BC/ CD</b>	<b>96%</b>
<b>03</b>	<b>BC/CD em extinção</b>	<b>100%</b>

\* Legenda: AB, BC e CD corresponde ao treino das relações AB primeiramente, depois BC e em seguida CD, sendo que todas essas relações foram treinadas separadamente.

AB/BC/CD corresponde ao treino dessas relações num mesmo bloco, sendo que elas foram apresentadas randômica e alternadamente.

BC/CD em extinção corresponde à apresentação dessas relações sem consequência diferencial.

### ***Fase 2- Treino 2***

A Tabela 2 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 2.

Na **Fase 2**, a primeira sessão foi apresentada duas vezes e o escore de acertos foi de 87,8% e 89,7% respectivamente. Nas sessões 2 e 3, o escore de respostas corretas foi de 89,5% e 94,5% respectivamente.

**Tabela 2: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>87,8%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>89,7%</b>
<b>02</b>	<b>AB/BC/ CD</b>	<b>89,5%</b>
<b>03</b>	<b>AB, BC, CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>94,5%</b>

### **Fase 3- Treino 2**

A Tabela 3 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 3.

Nesta fase, foram treinadas primeiramente as relações AB e BC nas sessões 1, 2, e 3, com índices de acerto de 91,14%, 97% e 100% respectivamente. Depois a relação CD foi treinada nas sessões 4 e 5, aonde o índice de acertos foi de 83% e 94% respectivamente.

**Tabela 3: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC</b>	<b>91,14%</b>
<b>02</b>	<b>AB, BC</b>	<b>97%</b>
<b>03</b>	<b>AB, BC</b>	<b>100%</b>
<b>04</b>	<b>CD</b>	<b>83%</b>
<b>05</b>	<b>AB/BC/CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>94%</b>

***Fase 4- Treino 1***

A Tabela 4 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 4.

A primeira sessão foi apresentada duas vezes e o escores de respostas corretas foi de 83% e 98,3%. Na segunda sessão o índice de acerto foi de 98,75%.

Na terceira sessão o sujeito obteve 98,3% de respostas corretas .

**Tabela 4: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>83%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>98,3%</b>
<b>02</b>	<b>AB/ BC/ CD</b>	<b>98,75%</b>
<b>03</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>98,3%</b>

***Fase 5- Treino 2***

A Tabela 5 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 5.

A primeira, segunda, terceira e quarta sessões tiveram escore de respostas corretas de : 93,8% ,87,75% , 100% e 86,4% respectivamente.

**Tabela 5: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>93,8%</b>
<b>02</b>	<b>AB/ BC/ CD</b>	<b>87,75%</b>
<b>03</b>	<b>AB/ BC/ CD</b>	<b>100%</b>
<b>04</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>86,4%</b>

***Fase 6-Treino 1***

A Tabela 6 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 6.

Nas sessões 1, 2 e 3 houve índice de acerto de 94,7%, 100% e 98% respectivamente.

**Tabela 6: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>94%</b>
<b>02</b>	<b>AB/ BC/ CD</b>	<b>100%</b>
<b>03</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>98%</b>

### ***Sujeito L.***

#### ***Fase 1- Treino 1***

A Tabela 7 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 1.

A primeira sessão foi apresentada duas vezes e o índice de acerto da participante foi de 84,2%, e 98,8% respectivamente.

Já na segunda sessão, o escore de respostas corretas foi de 83,5%, por isso houve necessidade de um treino especial para a participante, pois ao serem analisados seus resultados, foi detectado que seus erros ocorriam preponderantemente sobre a relação CD. Assim, foram treinados blocos contendo somente esta relação. No treino dessa relação o índice de acertos nas sessões foi de 70,75% e 92% e à partir daí pôde ser treinada a relação AB/BC/CD com índices de acerto de 89,75% e 100% respectivamente.

**Tabela 7: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>84,2%</b>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD</b>	<b>98,8%</b>
<b>02</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>83,5%</b>
<b>03</b>	<b>CD</b>	<b>70,75%</b>
<b>03</b>	<b>CD</b>	<b>92%</b>
<b>04</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>89,75%</b>
<b>04</b>	<b>AB/ BC/ CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>100%</b>

***Fase 2- Treino 1***

A Tabela 8 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 2.

No treino da relação AB, a média do desempenho da participante foi de 93,75%; no treino da relação BC, a média do desempenho foi de 96,4% e no treino da relação CD foi de 84,5%. Nesta fase, a dificuldade de aprendizagem da participante foi na relação CD.

**Tabela 8: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB/BC</b>	<b>92,25%</b>
<b>02</b>	<b>BC/CD e AB/BC/CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>91,25%</b>
<b>03</b>	<b>AB, BC,CD e AB/BC/CD</b>	<b>87%</b>
<b>03</b>	<b>AB, BC, CD e AB/BC/CD</b>	<b>97,2%</b>
<b>04</b>	<b>AB/BC/CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>83,8%</b>
<b>05</b>	<b>AB, BC, CD, AB/BC/CD e AB/BC/CD em extinção</b>	<b>94,6%</b>

### *Fase 3- Treino 2*

A Tabela 9 mostra as relações treinadas e o escore médio em cada sessão de treino da Fase 3.

O treino desta fase foi muito eficaz, pois a participante atingiu todos os critérios de acerto muito rapidamente. Logo na primeira sessão, ela teve um índice de acerto de 100% no treino da relação AB; 100% no treino da relação BC; 93,6% no treino da relação CD; 96,5% na relação AB/BC/CD e 97,5% na relação AB/BC/CD sem reforçamento.

**Tabela 9: Relações apresentadas no treino e o escore de respostas corretas por parte do participante**

<i>Sessões</i>	<i>Relações Treinadas</i>	<i>Média do Desempenho do Participante</i>
<b>01</b>	<b>AB, BC, CD AB/BC/CD AB/BC/CD em extinção</b>	<b>94,5%</b>
<b>02</b>	<b>AB, BC, CD AB/BC/CD AB/BC/CD em extinção</b>	<b>100%</b>

**Análise de desempenho nas sondas de equivalência**

As respostas nas sondas de equivalência de estímulos não poderiam ser classificadas como acertos ou erros, considerando que estes desempenhos não foram diretamente ensinados. Então, para critérios de análise, serão consideradas como respostas corretas aquelas que são consistentes com a formação de classes de equivalência, e como respostas incorretas, as inconsistentes.

***Participante W.***

O gráfico da Figura 4 mostra o desempenho do participante W. nas sondas de equivalência ao longo das fases experimentais.

Nas Fases 5 e 6 houve teste das relações CA, DA e DB. Nas Fases 2, 3 e 4 houve teste das relações CA e DA. Na Fase 1 houve teste apenas da relação DB.

Na Fase 1 não se pode dizer que houve formação de classe equivalente, pois na sonda da relação DB, o desempenho foi de 0%.

Na Fase 2 a sonda da relação DA mostrou erro por parte do participante em todas as tentativas, e na sonda da relação CA das 16 tentativas do bloco, houve 8 acertos, ou seja, metade. O que mostra inconsistência na formação de equivalência.

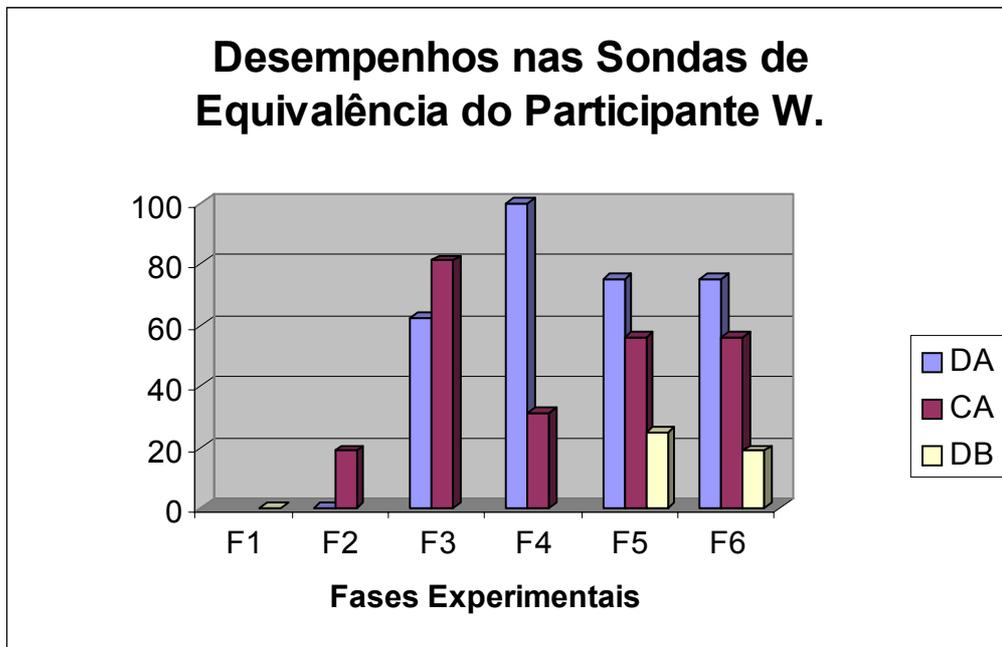
Na Fase 3, no teste da relação DA, das 16 tentativas houve 10 acertos e 6 erros. Na sonda da relação CA das 16 tentativas de teste houve 13 acertos e 3 erros, o que pode ser considerado um índice de acerto alto no teste dessa relação CA. Mas não chegou a atingir o critério para se considerar que houve formação de classe emergente.

Na Fase 4, na sonda da relação DA, a margem de acerto foi de 100%. Já no teste da relação CA, das 16 tentativas, o participante errou 11 e acertou 5.

Na Fase 5 no teste da relação DB, das 16 tentativas houve 12 erros e 4 acertos. No teste da relação DA, das 16 tentativas, houve 12 acertos e 4 erros. No teste da relação CA houve 9 acertos e 7 erros. Esses resultados também não confirmam equivalência.

Na Fase 6, no teste da relação CA houve 9 acertos de sonda e 7 erros. No teste da relação DB, foi obtido 13 erros de sonda e 3 acertos. No teste da relação DA, das 16 tentativas de teste, o participante acertou 12 e errou 4.

Figura 4



**Figura 4 - Distribuição da Porcentagem de Acerto do Participante nas Tentativas de Sonda das Relações de Equivalência ao longo das Fases Experimentais.**

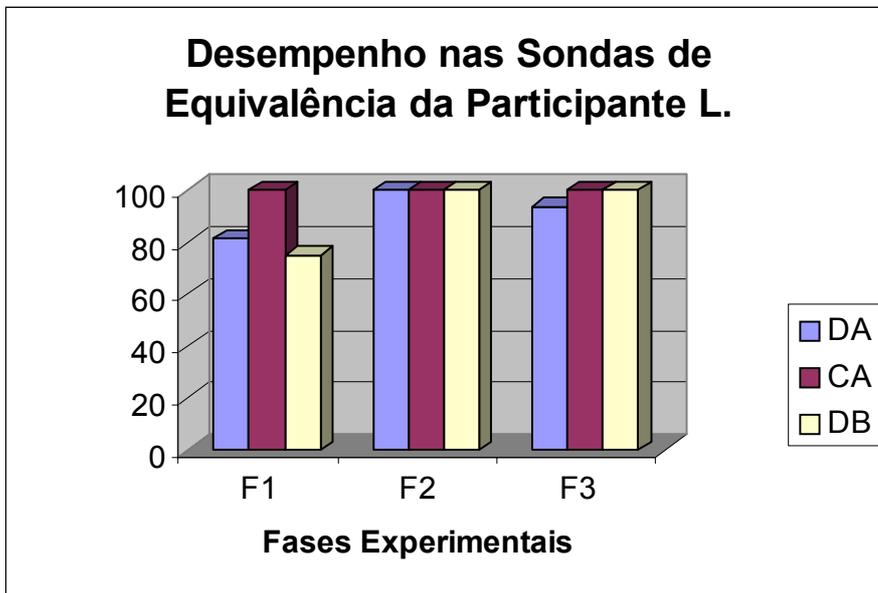
*Participante L.*

O gráfico da Figura 5 mostra o desempenho nas sondas de equivalência da participante L.

Com esta participante houve teste das relações CA, DA e DB nas três fases do experimento. Na Fase 1 não pode-se dizer consistentemente que houve emergência das relações DA e DB, pois o desempenho foi de 75% no teste da relação DB e de 80% no teste da relação DA, já na relação CA, o desempenho foi de 100%.

Nas outras 2 fases experimentais houve formação de equivalência de estímulos em todas as relações testadas.

Figura 5



**Figura 5 - Distribuição da Porcentagem de Acerto da Participante nas Tentativas de Sonda das Relações de Equivalência ao longo das Fases Experimentais.**

### *Análise de Desempenho da Sonda Controle*

#### ***Participante W.***

Os resultados da sonda controle estão apresentados nas Tabelas 10, 11, 12 e 13.

Esses resultados mostram que há inconsistência nas respostas do participante quanto às escolhas dos estímulos de comparação considerados corretos para cada modelo apresentado.

Na Fase 3, nas sondas controle das fases em que a relação BC foi feita por modelo S- (Fase 1, Fase 2, Fase 3 e Fase 5), as escolhas dos estímulos novos (S-) nas tentativas apresentadas foram compreensíveis, pois o participante não tinha acesso ao comparação correto no treino dessa relação, mas o grande número de escolhas dos estímulos novos (S-) na relação CD mostra a inconsistência do que controlou as respostas do indivíduo, já que nessa relação ele tinha acesso ao comparação correto e incorreto.

Na Fase 4, os resultados não foram consistentes em demonstrar que o participante sabia escolher o comparação correto para o estímulo modelo. Suas escolhas oscilaram entre S+, S- e estímulo novo.

Na Fase 5, a relação AB pareceu bem treinada, pois de 4 tentativas, 3 foram corretas. Mas nas relações BC e CD a maior parte das escolhas foi o sobre o estímulo novo, o que mostra que essas relações não foram bem estabelecidas para o participante.

Na Fase 6, as respostas do indivíduo se dividiram entre 50% de escolhas sobre o S+ e 50% de escolhas sobre os estímulos novos.

**Tabela 10- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda  
Controle da Fase 3 feitas pelo participante**

	S+	S-	N	■	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	x				1
A <sub>1</sub> / ■			x		1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	x				1
A <sub>2</sub> / ■		X			1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>			x		2
B <sub>1</sub> / ■	x		x		2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>			x		2
B <sub>2</sub> / ■	x		x		2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>	x				1
C <sub>1</sub> / ■			x		1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>			x		1
C <sub>2</sub> / ■			x		1

**Tabela 11- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda  
Controle da Fase 4 feitas pelo participante**

	S+	S-	N	■	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	x				1
A <sub>1</sub> / ■		X			1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	x				1
A <sub>2</sub> / ■		X			1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>	x				2
B <sub>1</sub> / ■		X			2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>	x				2
B <sub>2</sub> / ■		X	x		2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>	x				1
C <sub>1</sub> / ■			x		1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>	x				1
C <sub>2</sub> / ■			x		1

**Tabela 12- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda  
Controle da Fase 5 feitas pelo participante**

	S+	S-	N	=	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	X				1
A <sub>1</sub> / ■			x		1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	X				1
A <sub>2</sub> / ■	X				1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>			x		2
B <sub>1</sub> / ■	X		x		2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>	X				2
B <sub>2</sub> / ■			x		2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>			x		1
C <sub>1</sub> / ■			x		1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>	X				1
C <sub>2</sub> / ■			x		1

**Tabela 13- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda Controle da Fase 6 feitas pelo participante**

	S+	S-	N	■	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	X				1
A <sub>1</sub> / ■			x		1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	X				1
A <sub>2</sub> / ■			x		1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>	X				2
B <sub>1</sub> / ■			x		2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>	X				2
B <sub>2</sub> / ■			x		2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>	X				1
C <sub>1</sub> / ■			x		1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>	X				1
C <sub>2</sub> / ■			x		1

***Participante L.***

As Tabelas 14 e 15 mostram os resultados da sonda controle da participante.

Esta participante foi exposta à sonda controle nas Fases 2 e 3.

Seu desempenho na sonda controle da Fase 2 mostra consistência de 100% em todas as tentativas quanto à escolha do estímulo de comparação correto para o modelo apresentado e rejeição do estímulo incorreto (S-) e do estímulo novo para o mesmo modelo, escolhendo dessa maneira, a máscara nas tentativas em que o S+ não era apresentado

**Tabela 14- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda Controle da Fase 2 feitas pela participante**

	S+	S-	N	■	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	X				1
A <sub>1</sub> / ■				X	1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	X				1
A <sub>2</sub> / ■				X	1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>	X				2
B <sub>1</sub> / ■				X	2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>	X				2
B <sub>2</sub> / ■				X	2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>	X				1
C <sub>1</sub> / ■				X	1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>	X				1
C <sub>2</sub> / ■				X	1

### Fase 3

Na sonda controle da Fase 3, a participante teve um índice de acerto de 100% em todas as tentativas, ao escolher o estímulo correto (S+) e a rejeitar os estímulos incorretos e novos para o modelo.

**Tabela 15- Escolhas do estímulo de comparação apresentado nas tentativas de Sonda  
Controle da Fase 3 feitas pela participante**

	S+	S-	N	■	Total
A <sub>1</sub> / B <sub>1</sub>	X				1
A <sub>1</sub> / ■				X	1
A <sub>2</sub> / B <sub>2</sub>	X				1
A <sub>2</sub> / ■				X	1
B <sub>1</sub> / C <sub>1</sub>	X				2
B <sub>1</sub> / ■				X	2
B <sub>2</sub> / C <sub>2</sub>	X				2
B <sub>2</sub> / ■				X	2
C <sub>1</sub> / D <sub>1</sub>	X				1
C <sub>1</sub> / ■				X	1
C <sub>2</sub> / D <sub>2</sub>	X				1
C <sub>2</sub> / ■				X	1

### Discussão

Os dois participantes da pesquisa tiveram algumas dificuldades semelhantes. A primeira delas foi responder à máscara como estímulo de comparação a ser selecionado para o estímulo modelo apresentado. Para a participante L. essa tarefa foi mais difícil de ser instalada do que para o participante W., por isso, para ela foi necessária a preparação de treinos especiais para que essa tarefa pudesse ser aprendida. Mas após os treinos terem sido feitos, essa tarefa foi instalada adequadamente no repertório dos dois participantes.

Uma segunda dificuldade em comum aos dois participantes foi a aprendizagem da relação condicional com dois nós. No pré-treino, as relações ensinadas possuíam um nó, mas nas fases experimentais essas relações passaram a ter dois nós. Nestas discriminações condicionais que são ensinadas com dois nós, os estímulos que foram apresentados numa relação como estímulos de comparação para um modelo, na outra relação serviram como modelo para outras comparações. Esse tipo de aprendizagem parece ser uma dificuldade comum deste tipo de tarefa. E à medida que essas relações se estendem, ou seja, o número de nós aumenta, essa dificuldade aumenta conseqüentemente. Por isso a dificuldade enfrentada pelos participantes da pesquisa, em aprender a relação CD já era esperada. Com o treino que foi feito no experimento, essa dificuldade foi superada pelos dois participantes.

Na Fase 4 do participante W., a primeira em que foi feito Treino 1, ocorreu um dado interessante: o índice de acerto na sonda DA foi de 100%, já na sonda CA foi de 31,25%. Poderíamos suspeitar por esses dados, que a classe DA emergiu mas a CA não. No entanto isto não seria possível, já que é necessário que o participante tenha a relação CA presente em seu repertório para que DA emergja. Assim, o resultado dessa sonda DA pode ser considerado como um artefato por dois motivos:

-primeiro: pode ter ocorrido um padrão de respostas do tipo “responder condicional generalizado”, ou seja, o participante aprendeu através dos treinos de discriminações condicionais, que quando novas relações são apresentadas, (novos estímulos modelo e novos estímulos de comparação) ele necessita escolher um estímulo de comparação diferente para cada modelo apresentado. Assim, dentro desta hipótese explicativa, o que existia para o participante nas sondas de equivalência, eram novas discriminações condicionais e o que ele fez, foi escolher um estímulo de comparação para cada modelo.

Como não havia reforço diferencial nessas situações, ele não poderia saber se sua escolha estava correta ou não, mas de qualquer forma, ele emitiu esse tipo de responder: condicional generalizado de outras situações de treino.

-segundo: uma outra possível explicação para esses dados do participante W. pode ser justificada pelo fato de que em algumas sondas, ele tenha estabelecido um padrão de responder sob controle das características físicas comuns dos estímulos e assim ele escolheu consistentemente o comparação correto sob este tipo de controle e essa classe não emergiu.

Um outro dado importante para ser analisado aqui se refere ao fato do participante W. não ter formado classes com Treino 2 nem com Treino 1. Uma possível hipótese para explicar esse resultado diz respeito ao fato de que os treinos feitos com este participante foram curtos, mas poderiam ter sido mais extensos, para que as relações aprendidas pudessem ficar mais bem estabelecidas em seu repertório. Assim, o esquema de treino estabelecido no experimento pode não ter sido exatamente um bom critério para treino. Assim sendo, o participante W. pode ter tido dificuldades em formar classes de equivalência em função de um treino que não foi muito criterioso em estabelecer as relações que pretendeu.

Já a participante L. não teve exatamente a mesma situação experimental que W. Ela foi submetida a um pré treino mais extenso, com possibilidade de treino com maior número de discriminações condicionais, o que pode ter gerado um responder condicional generalizado mais consistente nesta participante, além de poder gerar a facilitação da aprendizagem da linha de base nas fases experimentais. Relações de controle melhor estabelecidas na linha de base possibilitariam formação de equivalência com maior frequência. Mas outro dado interessante que a participante L. mostrou, foi ter apresentado formação de equivalência não somente com o Treino 1, já que esse resultado era esperado, mas também com Treino 2, o que não era previsto. Um hipótese deste resultado da participante, pode se referir ao fato dela ter generalizado seu responder em função do tipo de arranjo de treino que foi feito, que era o seguinte: no treino da relação BC, o estímulo de comparação incorreto que era apresentado numa tentativa, era o estímulo de comparação correto para o modelo da tentativa subsequente e o comparação que era o incorreto para o modelo da tentativa subsequente era o correto da tentativa anterior. Assim, a participante

pode ter feito uma generalização de resposta a esse padrão de treino, percebendo que na próxima tentativa o comparação correto para o modelo anterior apareceria.

Uma outra variável importante deste estudo, foi a obtenção dos dados da sonda controle, pois através desta sonda, que permitiu medir as relações de controle estabelecidas na linha de base, foi possível detectar que quando o indivíduo teve as relações modelo-S+ e modelo-S- estabelecidas em seu repertório de linha de base, as relações de equivalência foram detectadas, já quando as relações modelo-S+ e modelo-S- não foram consistentes na linha de base, as relações de equivalência não surgiram. Esses dados foram confirmados pelos resultados dos dois participantes do experimento, já que o desempenho inconsistente nas sondas controle de W. ao apontarem falhas na linha de base das relações treinadas tanto no Treino 1 quanto no Treino 2, mostraram falhas também na formação de equivalência. Já L. mostrou um desempenho consistente nas sondas controle e conseqüentemente formação de classes equivalentes das relações treinadas.

### Referências Bibliográficas

Carrigan, P., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and Equivalence relations: A Theoretical Analysis of Control by Negative Stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 459-504.

de Rose, J.C.; Hidalgo, M.; Vasconcellos, M. (2000). Are Sample- S+ Controlling Relations Necessary and Sufficient for the Formation of Equivalence Classes ? *Artigo submetido à FAPESP*.

de Rose, J.C.; Hidalgo, M.; Vasconcellos, M. (2000). Formação de Classes de Estímulos: Efeitos da topografia de Respostas e Relações de Controle de Estímulos. *Painel apresentado na Reunião Anual de Psicologia..*

de Rose, J. C. ( 2000). Trabalho apresentado na ANPEP.

Dube, W. V., & Hiris, J. ( 1999). Match to Sample Program (Versão 11.6.7) Computer Software. Waltham, MA: E.K. Shriver Center of Mental Retardation.

Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some Implications of a Stimulus Control Topography Analysis for Emergent Behavior and Stimulus Classes. Stimulus Class Formation in Humans and Animals. *Advances in Psychology*, 117, 197-218.

Kato, Olívia M. (1999). Variáveis que Afetam a Formação de Classes de Estímulos : Relações de Controle e Interação entre Topografia de Respostas e Número de Nódulos. Tese de Doutorado defendida no Programa de Pós graduação em Educação Especial na Universidade Federal de São Carlos.

McIlvane, W. J.; Kledaras, J. B.; Munson, L. C.; King, K. A . J.; de Rose, J. C.; Stoddard, L. T. (1987). Controlling Relations in Conditional Discrimination and Matching by Exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 187-208.

Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Discriminação Condicional vs. Emparelhamento com Modelo : Uma Expansão do Paradigma de Teste. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22. Tradução de Júlio César de Rose.

Sidman, M. (1986). *Equivalence Relations and Behavior: A Research Story*. Boston: Authors Cooperative.

Sidman, M. (2000). *Equivalence Relations and the Reinforcement Contingency*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74,124-146.

Stoddard, Lawrence T. Uma Observação Sobre Controle de Estímulo em uma Discriminação de Inclinação de Linhas por Crianças. *Hospital Geral de Massachussets*.