



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Mayra Helena Bonifacio Gaiato

EFEITOS DE MÚLTIPLOS TREINOS DISCRIMINATIVOS SOBRE TAREFAS DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMA

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

São Paulo
2010



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

Mayra Helena Bonifacio Gaiato

EFEITOS DE MÚLTIPLOS TREINOS DISCRIMINATIVOS SOBRE TAREFAS DE
RESOLUÇÃO DE PROBLEMA

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO
COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento sob orientação do Prof. Dr. Sérgio Vasconcelos de Luna.

São Paulo
2010

Banca Examinadora

“Não estamos apenas “atentos” ao mundo que nos cerca; respondemos-lhe de maneiras idiossincráticas por causa do que já aconteceu quando estivemos anteriormente em contato com ele. E assim como o condicionamento operante não significa que uma pessoa “infira aquilo que ocorrerá quando ela agir”, assim também o controle exercido pelos estímulos não significa que “infira o que existe no mundo à sua volta”.

(Skinner, 1974)

Gaiato, M. H. B. (2010). Efeitos de Múltiplos Treinos Discriminativos sobre Tarefas de Resolução de Problema.

Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Orientador: Sérgio Vasconcelos de Luna

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento de Metodologias e Tecnologias de Intervenção

RESUMO

A presente pesquisa instalou um repertório de discriminações sucessivas e testou sua funcionalidade na resolução de dois problemas. Sete crianças foram submetidas a uma seqüência de cinco tarefas de discriminação simultânea em que pares de estímulos variaram sempre em duas dimensões. As tarefas obedeciam a uma seqüência em que as dimensões empregadas eram de mais fácil discriminação por crianças (cor e forma, por exemplo), até chegar a uma discriminação em que ambas as dimensões eram de maior dificuldade para crianças (espessura e orientação). Entre cada tarefa de discriminação, foi intercalada uma tarefa de reversão intradimensão, em que o S^D tornava-se S^A e vice-versa, sem sinalização. Concluída esta tarefa de reversão, uma nova tarefa de discriminação era apresentada, também sem sinalização, com um novo par de estímulos que variavam em duas dimensões. O objetivo, com o treino, preparado nesta ordem, foi criar nas crianças uma história de extinção discriminada, capaz de gerar variação, favorecendo a ocorrência mais rápida de discriminação de um treino para outro e aumento do controle atencional que gera uma razão para o responder das crianças. Os efeitos desta histórica experimental foram avaliados em duas tarefas de resolução de problemas – agrupamento de blocos lógicos e montagem de figuras de *tangram*. O conjunto dos blocos lógicos mostrou-se efetivo para avaliar a função do treino discriminativo no repertório comportamental das crianças. Os resultados deste pósteste mostraram que o controle de estímulos dos participantes sobre as dimensões dos estímulos aprimorou-se. Os resultados do pósteste com o conjunto tangram indicaram que, com a possível exceção de uma das crianças, não é possível falar a favor de um efeito benéfico do treino discriminativo em orientação em relação à montagem do tangram.

Palavras-chave: Resolução de problemas, discriminação, controle de estímulos.

Gaiato, M. H. B. (2010).

Masters Degree Dissertation. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Tutor: Sérgio Vasconcelos de Luna

Direction of the Research: Development of Methods and Technologies of Intervention.

ABSTRACT

This research set up a successive discrimination repertoire and tested its functionality to solve two problems. Seven children underwent a sequence of five simultaneous discrimination tasks in which pairs of stimuli varied in two dimensions. The tasks followed a sequence in which the dimensions used were of an easier discrimination by children (i.e. color and shape) until reach a discrimination in which both dimensions were more difficult for children (thickness and orientation). In between each discrimination task, a reversal intradimension task has merged, where the SD became S Δ and vice versa, without signaling. Having completed this reversal task, a new discrimination task was showed, again without signaling, with a new pair of stimuli, which varied in two dimensions. The aim of the training, prepared in this order, was to create in the children a story of discriminated extinction. This extinction is capable of generating variation, favoring the occurrence of a faster discrimination from one training to another and increases in attentional control, which generates a reason for the children's answer. The effects of this experimental historic were evaluated in two problem solving tasks: logical blocks grouping and *tangram* figures assembly. The logical blocks set was effective to evaluate the role of discriminative training in children's behavioral repertoire. The post-test results showed that the participant's stimulus control on the dimensions of the stimuli is enhanced. The results of the post-test with the *tangram* indicated that, with a possible exception of one child, it is not possible to affirm on behalf of a beneficial effect of discriminative training in orientation to the assembly of the *tangram*.

Key-words: discrimination, repertoire, extinction.

SUMÁRIO

1.1. Solução de Problemas	01
1.1.1. <i>Comportamentos na direção da resolução de problemas</i>	01
1.1.2. <i>O problema do ponto de vista do indivíduo</i>	02
1.1.3. <i>O problema do ponto de vista do pesquisador</i>	03
1.1.4. <i>Manipulação de variáveis</i>	04
1.1.5. <i>Ensinar a solucionar problemas</i>	04
1.1.6. <i>Generalização do comportamento de resolver problemas</i>	05
1.1.7. <i>Comportamentos preliminares para a resolução de problema</i>	06
2. MÉTODO	11
2.1. Participantes	11
2.2. Local do Estudo	11
2.3. Material	11
2.4. Procedimento	13
2.4.1. <i>Abordagem inicial à criança</i>	13
2.4.2. <i>Aplicação do préteste e pós teste</i>	13
2.4.3. <i>Aplicação dos pós testes</i>	16
2.4.4. <i>Treino discriminativo</i>	16
2.4.5. <i>Treino 1 – Treino de cor</i>	19
2.4.6. <i>Treino 2 – Treino de tamanho</i>	20
2.4.7. <i>Treino 3 – Treino de forma</i>	21
2.4.8. <i>Treino 4 – Treino de espessura</i>	22
2.4.9. <i>Treino 5 – Treino de orientação</i>	22
2.5. Procedimento de Registro das Informações	23
3. RESULTADOS	29
3.1. Procedimento de Análise	29
3.2. Resultados dos Pré e Pós testes	29
3.3. Resultados dos pré e pós testes de cada sujeito, em cada tarefa	32
3.4. Treino Discriminativo	46
3.5. Resultados dos treinos discriminativos (fases e reversões)	47

3.6. Desempenho dos sujeitos durante os treinos discriminativos.....	51
4. DISCUSSÃO.....	74
4.1. Funcionalidade dos pré e pós teste com os blocos lógicos para avaliação do treino discriminativo.....	74
4.2. Funcionalidade dos pré e pós teste com as peças do tangran para avaliação do treino discriminativo de orientação.....	75
4.3. Desempenho no treino discriminativo.....	76
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	79
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
7. ANEXOS.....	82

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Possíveis resultados na montagem dos blocos lógicos.....	14
Tabela 2. Possíveis resultados na montagem do <i>tangram</i>	16
Tabela 3. Ordem de apresentação dos estímulos e Sds.....	20
Tabela 4. Ordem de apresentação dos estímulos e Sds.....	20
Tabela 5. Ordem de apresentação dos estímulos para o valor de dimensão forma e Sds.....	21
Tabela 6. Ordem de apresentação dos estímulos e Sds.....	22
Tabela 7. Ordem de apresentação dos estímulos e Sds.....	23
Tabela 8. Sujeito, sessão e dia da aplicação do programa de treino discriminativo.....	23
Tabela 9. Exemplos dos possíveis eventos, o tempo de começo de cada tentativa, parte ou fase; o tempo de resposta, latência, duração e fases.....	24
Tabela 10. Número de tentativas, respostas ocorridas em cada parte e número de acertos e erros.....	25
Tabela 11. Indicação da dimensão sob treino discriminativo, o Sd, a forma, cor, tamanho, espessura e orientação presentes em uma dada tentativa.....	26
Tabela 12. Exemplificação dos dados <i>esq_st_a</i> , <i>esq_st_b</i> , <i>dir_st_a</i> , <i>dir_st_b</i>	27
Tabela 13. Possíveis resultados de combinações na montagem dos blocos lógicos.....	30
Tabela 14. Síntese dos agrupamentos feitos, por todos os sujeitos, com os blocos lógicos, durante o pré e o pósteste.....	31
Tabela 15. Possíveis resultados na montagem do <i>tangram</i>	36
Tabela 16 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste da participante Milla.....	36
Tabela 16 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pósteste da participante Milla.....	36
Tabela 17 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste da participante Mara.....	37
Tabela 17 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pósteste da participante Mara.....	37
Tabela 18 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste do participante Cris.....	38
Tabela 18 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pósteste do participante Cris.....	38

Tabela 19 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste do participante Igor.....	39
Tabela 19 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pós teste do participante Igor.....	39
Tabela 20 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste do participante José.....	40
Tabela 20 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pós teste do participante José.....	40
Tabela 21 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste da participante Lu.....	41
Tabela 21 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pós teste da participante Lu.....	41
Tabela 22 a. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no préteste da participante Liliam.....	42
Tabela 22 b. Resultado da montagem de cada figura do teste <i>tangram</i> no pós teste da participante Liliam.....	42
Tabela 23. Classificação dos agrupamentos com blocos lógicos e números de figuras montadas com o conjunto <i>tangram</i> , para todos os sujeitos.....	43
Tabela 24. Número de tentativas necessárias para cada criança atingir o critério de acerto, em cada fase – reversão.....	46
Tabela 25. Número total de tentativas, média do número de respostas, número máximo e mínimo de respostas em cada fase do treino discriminativo.....	48
Tabela 26. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito José para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.....	49
Tabela 27 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito José nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 1.....	50
Tabela 27 b. Porcentagem de acertos do sujeito José nas tentativas regulares e nas tentativas com a introdução da dica na Rev1.....	51
Tabela 28. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Lu para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.....	52
Tabela 29. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Lu nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 4.....	53

Tabela 30. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito Cris para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.	54
Tabela 31 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 1.....	55
Tabela 31 b. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Rev2.....	55
Tabela 31 c. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas de 1 a 96, com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	56
Tabela 31 d. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 97 a 208, com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	56
Tabela 31 e. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 209 a 309, com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	56
Tabela 31 f. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 310 a 419, com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	57
Tabela 32. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Milla para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.....	57
Tabela 33 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 1.....	58
Tabela 33 b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.....	59
Tabela 33 c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev3.....	59
Tabela 33 d. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.....	60
Tabela 33 e. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev4.....	60
Tabela 34. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Mara para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.....	60
Tabela 35 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.....	62
Tabela 35 b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.....	62

Tabela 35 c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 5.....	62
Tabela 36. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Liliam para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.....	63
Tabela 37 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 1.....	64
Tabela 37 b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev1.....	64
Tabela 37 c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 2.....	64
Tabela 37 d. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.....	64
Tabela 37 e. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev3.....	65
Tabela 37 f. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.....	65
Tabela 37 g. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev4.....	65
Tabela 37 h. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 5.....	65
Tabela 38. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito Igor para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.	66
Tabela 39 a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Igor nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Rev1.....	67
Tabela 39 b. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Igor nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 3.....	67
Tabela 39 c. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Igor nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Rev3.....	67
Tabela 39 d. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 1 a 87 com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	68
Tabela 39 e. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 88 a 204 com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	68

Tabela 39 f. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 205 a 309 com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	68
Tabela 39 g. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 309 a 407 com e sem a introdução da dica na Fase 4.....	69
Tabela 39 h. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 1 a 126 com e sem a introdução da dica na Rev4.....	69
Tabela 39 i. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 127 a 259 com e sem a introdução da dica na Rev4.....	70
Tabela 39 j. Porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas com e sem a introdução da dica na Fase 5.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desempenho dos participantes em cada fase e em suas respectivas reversões em número de tentativas.....	47
Figura 2. Re-elaboração da Figura 1 sem os dados dos sujeitos Cris e Igor.....	48
Figura 3. Número de tentativas necessárias para o participante José atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	50
Figura 4. Número de tentativas necessárias para a participante Lu atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	53
Figura 5. Número de tentativas necessárias para o participante Cris atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	54
Figura 6. Número de tentativas necessárias para a participante Milla atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	58
Figura 7. Número de tentativas necessárias para a participante Mara atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	61
Figura 8. Número de tentativas necessárias para a participante Liliam atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	63
Figura 9. Número de tentativas necessárias para o participante Igor atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.....	66

ANEXOS

ANEXO I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	80
ANEXO II – Exemplos de figuras passíveis de serem montadas do conjunto tangram.....	81
ANEXO III – Sequência de modelos das figuras do pré teste com o conjunto tangram.....	82

1.1. Solução de Problemas

Skinner (2003) concebe uma situação problemática para um indivíduo quando este não tem, no momento, uma resposta que reduza alguma condição de privação ou de estimulação aversiva (Skinner, 1974), ou seja, o indivíduo depara-se com um problema quando não tem momentaneamente disponível, a resposta-solução. Ele solucionará o problema quando emitir tal resposta de forma a reduzir a condição de privação ou controlar a estimulação aversiva. A resolução de problemas é, portanto, comportamento. As características discriminativas da situação definem o problema, e o reforçador é a solução do problema (Catania, 1999).

Uma vez ocorrida a solução, entretanto, o problema desaparece porque a condição essencial foi eliminada. Não é provável que o mesmo problema venha a ocorrer novamente, pois a situação já não será nova. No futuro, a resposta que já tiver surgido como solução ocorrerá por ter sido reforçada em circunstâncias semelhantes.

Não há nada na topografia do comportamento de resolução de problemas, nem na contingência que o controla que o torne uma classe especial de comportamento. É comportamento operante, como outros. O fato de uma situação específica poder ou não ser interpretada como um problema para um organismo depende dos comportamentos predominantes quando o organismo se defronta pela primeira vez com ela.

Skinner (2003) destaca que embora a emissão de uma resposta-solução deva ser considerada, ela não é suficiente para explicar a resolução do problema, porque o indivíduo pode tê-la emitido por acaso. Este é o caso das soluções encontradas por acidente que, como o autor salienta, ocorrem por alterações na situação; mas, são alterações que não foram provocadas pelo indivíduo. Assim, pode-se dizer que o problema foi resolvido para ele e não por ele. Só se pode falar em resolução de problema quando se demonstra que a alteração no ambiente que permitiu a emissão de respostas foi produzida pelo indivíduo.

1.1.1 Comportamentos na direção da resolução de problemas

Há passos necessários para tornar possível a resposta-solução. Ao discuti-los Skinner (2003) introduz a noção de comportamentos precorrentes (ou preliminares). A característica de um comportamento precorrente é o fato de seu efeito levar à alteração do

comportamento do indivíduo, permitindo que ele emita a resposta-solução. Assim, as atividades preliminares são as interações que precedem a resposta-solução (Moroz, 1991).

A solução de problemas envolve, portanto, um conjunto de comportamentos: os comportamentos preliminares (comportamentos que tornam mais provável o aparecimento da resposta-solução) e o comportamento final, que constitui a solução (Moroz, 1983). Os comportamentos para se chegar à solução devem estar no repertório do indivíduo.

1.1.2. O problema do ponto de vista do indivíduo

De acordo com Skinner (1974), a dificuldade no estudo da resolução de problemas localiza-se entre a inexistência do problema, de um lado, e sua insolubilidade, de outro. Como já foi mencionado, para Skinner não há um problema quando a resposta-solução está disponível ao indivíduo; mas, se este, por mais que se envolva em comportamentos preliminares em busca de resposta-solução, não tiver possibilidade de emití-la, esse problema é insolúvel, pelo menos para ele.

A não emissão de uma resposta-solução pode ser interpretada de duas formas. A primeira é entender que a situação a ele apresentada (ou com a qual ele se defronta) simplesmente não “diz nada” a ele (ou seja, ele não está diante de uma situação de privação nem de estimulação aversiva). Diante disso, a não emissão da resposta-solução não pode ser tomada como critério de identificação de uma situação problemática. A segunda interpretação possível é a de que, de fato, ele está diante de um problema para o qual, portanto, não tem uma resposta-solução disponível. Neste caso, enquanto ele não emitir tal resposta, o critério para a inferência da existência do problema devem ser respostas emitidas pelo indivíduo “em direção à” solução.

Sem conhecimento da história de reforçamento do indivíduo não é possível, a princípio, saber se ele está ou não diante de um problema. Para isto, faz-se necessário observar as respostas funcionais e/ou não funcionais (em relação à solução) que o indivíduo emite. Moroz (1991) destaca que, diante de uma situação, o indivíduo pode emitir respostas a ela relacionadas, em direção às suas possíveis soluções, ou pode emitir respostas não relacionadas àquela situação. Quando, diante de uma situação, o indivíduo emite de imediato respostas efetivas (funcionais) em direção às possíveis soluções, pode-se também dizer que aquela situação não é problemática. No entanto, quando emite respostas não

efetivas (não funcionais) a elas direcionadas (o que, diga-se, depende de inferências) é provável que ele esteja diante de uma situação problemática e em processo de resolução de problemas. Portanto, é pela inferência quanto à provável funcionalidade das respostas em direção à situação que se torna possível identificar o que é um problema para um dado indivíduo.

A não funcionalidade das repostas emitidas pelo sujeito – ainda que útil do ponto de vista descritivo, para estabelecer a distinção acima – tem um valor limitado. De fato, o critério de funcionalidade diz respeito às chances de reforçamento de um indivíduo que está diante de um problema e, nesse caso, depende da emissão da resposta-solução. Por outro lado, tem o valor de dirigir a atenção do pesquisador para certo tipo de interação indivíduo-situação ambiental.

1.1.3. O problema do ponto de vista do pesquisador

As situações até aqui indicadas criam, para o pesquisador, dificuldade na interpretação das contingências que estão controlando o comportamento do sujeito em uma situação supostamente problemática, na medida em que, ao propor um problema para o indivíduo, não tem como saber:

- se a não ocorrência da resposta dá-se pela solução não estar disponível para o indivíduo naquele momento;
- se o problema é insolúvel;
- se a condição não é motivacional, isto é, o indivíduo não está diante de um problema.

Diante dessas possibilidades, uma alternativa para o pesquisador interpretar as respostas emitidas consiste em analisar o comportamento que aparece logo depois de o indivíduo solucionar o problema. No exemplo de Skinner (2003), ao observar os comportamentos de um indivíduo junto à fechadura de uma gaveta trancada, sem ter uma chave em mãos, por exemplo, deve-se analisar seu comportamento tão logo consiga abri-la e verificar as respostas emitidas. Estas provavelmente nos levarão a concluir que ele estava diante de um problema: precisava da gaveta aberta, mas não tinha a chave dela.

Outra alternativa seria acompanhar o processo dos eventos encobertos durante a resolução do problema. No entanto, respostas encobertas individuais permanecem desconhecidas. Uma forma de tentar acesso aos encobertos seria através das verbalizações

dos indivíduos, quando colocados em grupos, ou ainda, criar condições para que eles verbalizem seus raciocínios enquanto analisam a tarefa. Apesar disso, não dispomos da informação de como seriam os passos seguidos por cada participante se colocados sozinhos naquela situação, se haveria alguma semelhança com os seguidos pelo grupo.

1.1.4. Manipulação de variáveis

Um meio de aumentar a chance de emitir a resposta, que venha a ser a solução é através da manipulação de estímulos. Seu efeito não é controlar uma resposta que provará ser uma solução, mas descobrir os estímulos que possam controlar essa resposta. Aumenta-se a probabilidade de uma solução quando se examina cuidadosamente um problema, se consideram todos os fatos, quando se destacam estímulos relevantes, se arranjam - ou se rearranjam - estímulos (Skinner, 2003). No jogo de anagramas, por exemplo, para resolver o problema decompos a palavra-chave em grupos silábicos, e os rearranjamos para servirem como dicas formais.

1.1.5 Ensinar a solucionar problemas

A cultura tem papel importante na transmissão do aprendizado. Para Skinner (1974), aprendemos algumas estratégias de solução de problemas com os problemas com os quais nos vemos expostos, mas não podemos aprender tudo e, por isso, é uma função importante da cultura transmitir a nós aquilo que outros aprenderam.

Para Skinner (1972), é importante ensinar um aluno a pensar por si mesmo, mas com a vantagem de saber o que os outros já pensaram. Assim, o estudante não perde tempo descobrindo o que já é sabido.

Quando tentamos determinar o que um indivíduo precisa fazer para resolver um problema concreto, com a finalidade de ajudá-lo, nem sempre é fácil identificar os processos ou os passos que precisa seguir. Sabemos resolver o problema, mas nem sempre conseguimos verbalizar ou descrever o que fazemos (Echeverría e Pozo, 1998). Por isso, faz-se necessário indagar acerca da forma como as pessoas resolvem problemas.

Luna e Marinotti (submetido) salientam que o interesse no estudo da resolução de problemas não está nos casos isolados de uma situação-problema, mas sim no estudo de processos e de procedimentos para a instalação de um repertório (ou ampliação do

repertório) que torne indivíduos cada vez mais habilitados para resolver situações-problema.

1.1.6. Generalização do comportamento de resolver problemas

A partir de estudos sobre os processos envolvidos na solução de problemas e como esses processos podem ser aprimorados, podem-se identificar duas tendências gerais na abordagem da solução de problemas e do seu ensino. Durante muito tempo, estudos psicológicos pareciam concordar com a idéia de que a solução de problemas se fundamenta na aquisição de estratégias gerais, de forma que uma vez adquiridas possam ser aplicadas com poucas restrições a qualquer tipo de problema (Echeverría e Pozo, 1998). Com base nesse enfoque, ensinar a resolver problemas é proporcionar aos indivíduos essas estratégias gerais para que eles as apliquem cada vez que se depararem com uma situação nova ou problemática. A solução de problemas seria, assim, um processo generalizável. Contra esse enfoque, tem surgido, mais recentemente, outra forma de entender a solução de problemas e a sua instrução, segundo a qual esta somente pode ser abordada no contexto das áreas ou conteúdos específicos aos quais os problemas se referem (Echeverría e Pozo, 1998).

Sabe-se, então, que, para se resolver determinados problemas, dentro de uma determinada classe de conteúdos específicos, depende-se de conhecimentos específicos. O que resta saber é se é possível obter-se generalização entre classes de problemas com conteúdos específicos.

Baer e Parsonson (1978) pesquisaram o desenvolvimento de comportamentos novos em um contexto de resolução de problema. O estudo examinou se cinco crianças pré-escolares exibiriam espontaneamente habilidades de improvisação generalizadas e, se não, se elas poderiam ser treinadas para fazer isso dentro de classes diferentes de problemas. A generalização entre classes de problemas diferentes não foi treinada. Primeiramente, sondou-se se a habilidade delas em improvisar ferramentas para solucionar problemas; depois, foram treinadas em algumas dessas classes e, posteriormente, testou-se a ocorrência de generalização. Durante o treino, as cinco crianças apresentaram aumento de improvisação generalizada **dentro da classe treinada**, mas nenhuma delas apresentou generalização **entre classes**. Houve, portanto, dificuldade em se obter generalização de uma classe específica de problemas para outra.

Muito pouco tem sido estudado no campo da generalização, seja intra, seja entre classes de problemas. Stokes e Baer (1977) constataram em seu estudo que analisou relatos de 120 pesquisadas publicadas no *Journal of Applied Behavioral Analysis*, a falta de emprego de procedimentos para se obter generalização. Afirmam que a generalização, no caso de pesquisa aplicada, deve fazer parte de uma programação planejada e não ser apenas esperada como subproduto do treino. Não se conhece replicação da pesquisa de Stokes e Baer, nem outra que indique que a situação por eles analisada tenha se alterado. No entanto, para Leme, já em 2001 (Leme, 2001), as pesquisas sobre generalização de comportamentos contribuem pouco para demonstrar como ocorre a transferência (generalização) de um conhecimento do indivíduo para situações que ele deseja resolver. O planejamento de generalização do comportamento de resolução de problema exige a identificação de classes de problemas.

Luna e Marinotti (submetido) sustentam ser inviável instalar uma resposta-solução a cada novo problema que o indivíduo enfrenta. Faz-se necessário, portanto, pelo menos o desenvolvimento de processos eficientes que estabeleçam habilidades generalizadas de solução de problemas aplicáveis a uma variedade de problemas em uma variedade de contextos (Parsonson e Baer, 1978). Nessa direção, discutem a possibilidade de se identificar uma classe de estímulos que controle um conjunto de comportamentos preliminares capazes de tornar o indivíduo competente na resolução de diferentes problemas, e sinalizam que esse objetivo não tem sido atingido até agora por pesquisadores que se dispuseram a fazê-lo.

1.1.7. Comportamentos preliminares para a resolução de problema

Para Luna e Marinotti (submetido), variação do comportamento é importante na instalação de um possível repertório de resolução de problema. Para os autores:

- a) alguma variação comportamental precisa ocorrer para que comportamentos possam ser selecionados por suas conseqüências;
- b) essa variação comportamental deve ser mantida de forma sistemática de modo a facilitar a ocorrência da solução;
- c) a diversidade de respostas instaladas no repertório do indivíduo aumenta a probabilidade de respostas serem emitidas em situações novas.

Luna e Marinotti (submetido) afirmam que a pesquisa básica pode oferecer muito para trabalhos nesta área, pois não são claros os procedimentos que permitem instalar no repertório do indivíduo um controle de estímulos que o mantenha se comportando de uma dada maneira e, ao mesmo tempo, assegurar que seja sensível às contingências presentes de tal forma que mude a resposta quando as contingências mudarem. Ou seja, para eles, é necessário fortalecer uma resposta por meio de esquema intermitente de reforçamento e, ao mesmo tempo, como uma das alternativas, assegurar flexibilidade e sensibilidade quando não houver reforçamento. Para isso, sugerem, por exemplo, que a pesquisa aprofunde os conhecimentos sobre o processo de extinção discriminada, que é o produto de uma história de reforçamento contínuo e extinção alternadas, de forma que a ausência de reforçamento na primeira resposta seja a sinalização de extinção, conforme discutido a seguir.

Whaley & Mallot (1980) ilustram situações de extinção discriminada com o caso de uma criança que freqüentava o mesmo clube de um dos autores e emitia uma variedade de comportamentos inadequados que eram basicamente reforçados pela atenção das pessoas. O autor iniciou um processo de extinção para todos os comportamentos inadequados emitidos, simplesmente ignorando-os. Após uma curta variação dos comportamentos e também aumento na sua freqüência (conforme esperado em um processo de extinção), os comportamentos entravam rapidamente em extinção. Inicialmente, pensou-se em uma baixa resistência à extinção, pois seus comportamentos inadequados se extinguíam rapidamente. No entanto, os autores concluíram que, mais, provavelmente, outras pessoas haviam usado um tipo de procedimento parecido com a extinção, com a mesma criança e, ela teria descoberto, de acordo com sua história de reforçamento, que se as pessoas não lhe dirigiam a atenção imediatamente (reforço imediato), não adiantaria insistir, pois não haveria nada a ganhar em continuar a responder. A falta de atenção das pessoas agia como um S^Δ para a criança, indicando que o reforço não viria. Outro exemplo de extinção discriminada ilustrado pelos autores ocorre quando uma máquina de balas para de funcionar. Nestas circunstâncias, provavelmente ninguém gasta mais do que duas ou três moedas antes de deixar de emitir a resposta de colocar dinheiro na máquina. Sidman (1960) descreve o processo como resultante de uma história de sucessivos períodos de reforçamento e extinção de uma mesma resposta: com o tempo, a ausência de reforçamento assume propriedades de um S^Δ . Segundo Whaley & Mallot (1980), experimentos de laboratório

mostraram que a história de discriminação instalada no animal é tão refinada que, tão logo uma única resposta deixe de ser reforçada, ele para de emití-la na presença desse estímulo ou classe de estímulos. A consequência é tanto um reforçador como também um S^D para comportamentos da mesma classe.

Voltando às sugestões de Luna e Marinotti (submetido), estes autores ressaltam ainda a importância de se identificarem contingências reforçadoras suficientemente fortes para que a aversividade gerada por um alto custo de resposta envolvido em um demorado processo de resolução de um problema não leve o indivíduo à extinção.

Como descrito anteriormente, a funcionalidade dos comportamentos preliminares, emitidos pelo sujeito em uma situação de resolução de problema, eventualmente controlará a resposta-solução. Luna e Marinotti (submetido) destacam a importância de alguns comportamentos preliminares com probabilidade de serem funcionais em uma ampla variedade de problemas. Esses comportamentos merecem ser ensinados e instalados no repertório dos indivíduos e alguns deles são indicados a seguir.

- **“Persistir” na tarefa.** Em situações controladas, ou seja, fora de contingências reforçadoras ou aversivas naturais, como costuma ocorrer em pesquisas, por exemplo, não se têm garantias de que as consequências sejam suficientes para manter o indivíduo se comportando de forma que produzam estímulos discriminativos capazes de controlar alguma mudança no ambiente ou neles mesmos, e, conseqüentemente, uma resposta-solução. Para isso, faz-se necessário recorrer a alguns recursos. É importante, por exemplo, que a tarefa apresentada seja planejada de forma que a dificuldade aumente progressivamente. Além disso, é preciso criar uma história na qual o indivíduo seja muito reforçado por “tentar”, por apenas continuar respondendo, independentemente de acertar ou não a tarefa. Luna e Marinotti (submetido) sugerem que o emprego de reforçamento social descritivo – “legal, estou gostando de ver que você não desistiu!” ou “Está sendo legal brincar com você” – poderia controlar a manutenção da criança na tarefa, além dos efeitos das consequências contingentes às suas respostas.

- **Atentar.** Atentar para detalhes de uma tarefa é um comportamento preliminar importante para solucionar problemas. A instalação desse repertório requer a programação de recursos em exercícios que requerem atenção a detalhes. Para os autores, é necessário que esses

recursos sejam empregados como parte de um programa de contingências com o objetivo de gerar comportamentos de exploração e atenção.

A necessidade de solucionar problemas, embora varie em tipo e grau de complexidade, ocorre tanto com adultos como com crianças e a infância é uma boa época para se treinar tais habilidades (Skinner, 1972). Sua importância se pronuncia também no desenvolvimento escolar e acadêmico, na medida em que solução de problemas é, cada vez mais, uma atividade escolar importante.

A literatura vem demonstrando a dificuldade de pesquisadores – da área da psicologia e da educação – em determinar quais habilidades são fundamentais para a resolução de problemas, especialmente porque estas parecem variar de um tipo de problema para outro e pela grande variedade de problemas com que nos defrontamos. Mesmo aqueles problemas que se assemelham a jogos (anagramas, palitos de fósforo, engate-desengate de peças etc...) evidenciam que as habilidades necessárias para resolver cada um não se generalizam facilmente para a resolução de outros. Entretanto, algumas habilidades têm um caráter bastante geral, de modo que parecem ser necessárias para muitos problemas.

Por exemplo, problemas costumam exigir, para sua solução, que o indivíduo reorganize seus elementos constituintes de modos diferentes. Problemas de geometria, por exemplo, envolvem conceitos que exigem este tipo de habilidade. Há muitas maneiras de se ensinar isto, dependendo, por exemplo, dos componentes do problema ou da situação que se apresenta ao sujeito, mas uma delas pode ser ensinando-se a pessoa a compor uma figura “sólida” a partir do rearranjo de várias peças que, colocadas lado-a-lado, componham a figura original, como no conjunto *tangram*, por exemplo. Textos didáticos de matemática, para a educação infantil e para as séries iniciais (Bueno, Leite e Tavares, 2006, por exemplo), vêm propondo esse tipo de exercício com a mesma justificativa.

Em síntese, em todos estes exemplos, é importante que a criança aprenda a discriminar situações diferentes, a persistir na tarefa, a mudar de estratégias e critérios quando não estiver conseguindo resolver um problema, olhando-o de forma diferente.

Partindo da sugestão de Luna e Marinotti (submetido), a presente pesquisa instalou um repertório de discriminações sucessivas e testou sua funcionalidade na resolução de dois problemas.

Basicamente, crianças foram submetidas a uma seqüência de cinco tarefas de discriminação simultânea em que pares de estímulos variaram sempre em duas dimensões. As tarefas obedeciam a uma seqüência em que as dimensões empregadas eram de mais fácil discriminação por crianças (cor e forma, por exemplo), até chegar a uma discriminação em que ambas as dimensões eram de maior dificuldade para crianças (espessura e orientação). Entre cada tarefa de discriminação, foi intercalada uma tarefa de reversão intradimensão, em que o S^D tornava-se S^A e vice-versa, sem sinalização. Concluída esta tarefa de reversão, uma nova tarefa de discriminação era apresentada, também sem sinalização, com um novo par de estímulos que variavam em duas dimensões.

O objetivo, com o treino, preparado nesta ordem, foi criar nas crianças uma história de extinção discriminada, capaz de gerar variação, favorecendo a ocorrência mais rápida de discriminação de um treino para outro e aumento do controle atencional que gera uma razão para o responder das crianças. Os efeitos desta histórica experimental foram avaliados em duas tarefas de resolução de problemas – agrupamento de blocos lógicos e montagem de figuras de *tangram*.

Esperava-se, com esse delineamento, construir uma história experimental em que

1. ocorresse uma redução no número de tentativas necessárias para se estabelecer o controle de estímulos, a cada nova fase de reversão e treino discriminativo.
2. particularmente no que se refere às situações de reversão intradimensão, o número de tentativas necessárias para a criança atingir o critério deveria cair drasticamente, conforme se poderia antecipar com base em uma história de extinção discriminada (Sidman,1960; Wahley e Mallott,1980);

2. MÉTODO

2.1. Participantes

A seleção dos participantes da pesquisa obedeceu aos seguintes critérios:

- 7 crianças de ambos os sexos;
- com idade entre 4 e 6 anos, idade sugerida pelos conjuntos blocos lógicos e *tangram* para início da utilização dos mesmos;
- que não conseguiram resolver todos os problemas apresentados nos prétestes.

Os pais das crianças foram previamente informados sobre os objetivos da pesquisa e tiveram oportunidade de esclarecer todas as suas dúvidas a respeito. Foram também informados de que a participação da criança poderia ser interrompida a qualquer momento, por iniciativa dela ou deles. Em seguida, foram solicitados a dar sua autorização por escrito, assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1).

2.2. Local do estudo

O estudo foi realizado em um espaço isolado o máximo possível de outras crianças, em uma área previamente organizada para isto, na casa das crianças.

2.3. Material

- Câmera filmadora para gravação das sessões a partir do início da pesquisa.
- Conjunto de “blocos lógicos¹” que consiste em 48 peças feitas em madeira, variando em cor, tamanho, espessura e forma, em 3 cores (azul, amarela e vermelha), 2 tamanhos (grande e pequeno), 2 espessuras (fina e grossa) e 4 formas (quadrado, triângulo, círculo e retângulo).
- Conjunto “*tangram*²” que consiste em 7 peças feitas em madeira em 3 formas diferentes (triângulo, quadrado e paralelogramo), tamanhos (apenas os triângulos

¹ As peças geométricas blocos lógicos foram criadas na década de 50 pelo matemático húngaro Zoltan Paul Dienes e são consideradas bastante eficientes para que os alunos exercitem a lógica e para que evoluam no raciocínio abstrato. Com os blocos lógicos é possível, por exemplo, ensinar operações básicas para a aprendizagem da Matemática, como a classificação e a correspondência: www.spce.org.pt

² O **Tangram** é um **quebra-cabeça chinês** antigo. O nome significa "7 tábuas da sabedoria". É composto de sete peças (chamadas de *tans*) que podem ser posicionadas de maneira a formar um quadrado: 5

variam em 3 tamanhos diferentes, as demais formas apresentam-se em um tamanho) e 6 cores diferentes (vermelho, verde, amarelo, marrom, laranja e preto).

- Seis figuras feitas em papel cartão da mesma cor e com tamanho em escala das peças do conjunto *tangram* com as seguintes dimensões: triângulo grande (15 cm x 10,5 cm x 10,5 cm), triângulo médio (10,5 cm x 7,5 cm x 7,5 cm), triângulo pequeno (7,5 cm x 5,0 cm x 5,0 cm), quadrado (5,0 cm em cada lado), paralelogramo (7,5 cm x 5,0 cm x 7,5 cm x 5,0 cm)
- Seis figuras feitas em papel-cartão da mesma cor e com tamanho em escala das peças do conjunto *tangram*. Estas figuras representam peças do *tangram* unidas e contêm linhas desenhadas para indicar os limites entre uma peça e outra. Dimensões: triângulo grande (15 cm x 10,5 cm x 10,5 cm), triângulo médio (10,5 cm x 7,5 cm x 7,5 cm), triângulo pequeno (7,5 cm x 5,0 cm x 5,0 cm), quadrado (5,0 cm em cada lado), paralelogramo (7,5 cm x 5,0 cm x 7,5 cm x 5,0 cm)
- Conjunto de figuras de frutas, animais, legumes e objetos que aqui será chamado de conjunto de figuras. As peças são feitas em madeira MDF³ contendo ilustrações e medem 50 x 50 x 3 mm cada peça.
- Computador portátil da marca Itaotec com um teclado externo, da marca Clone, que foi adaptado para este experimento. Todas as peças desse teclado foram retiradas, restando apenas duas únicas, uma à direita e outra à esquerda, localizadas proporcionalmente abaixo de onde os estímulos aparecem na tela. Esse teclado é encaixado abaixo da tela ao se iniciar o treino.
- Programa de computador elaborado na linguagem *python* para apresentação dos estímulos durante o treino discriminativo, consequênciação das respostas e registro automático de alguns parâmetros que serão empregados durante as análises. O

triângulos de vários tamanhos, 1 quadrado, 1 paralelogramo. Além do quadrado, diversas outras formas podem ser obtidas, sempre observando duas regras: todas as peças devem ser usadas e não é permitido sobrepor as peças. Vem sendo muito utilizado como material didático, especialmente em aulas de matemática. No anexo II estão reproduzidas figuras encontradas em um site com fins didáticos: http://www.morcegolivre.vet.br/tangram_ativ.html

³ O MDF (*medium density fiberboard*) é uma chapa de fibra de madeira comprimida de alta resistência, que tem se demonstrado segura e extremamente trabalhável para a confecção de móveis em geral, acabamento de produtos com madeira. Ela é feita a partir de resíduos da indústria da madeira em geral, o que contribui para a preservação ambiental. (<http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070516201944AAC0s4A>, acessado em -6/08/2008)

detalhamento do programa será feito adiante, quando se descrever o treino discriminativo.

2.4. Procedimento

2.4.1. Abordagem inicial à criança

Foram abordadas crianças cujas famílias eram do convívio da pesquisadora. Foi pedido informalmente a essas famílias para brincar com seus filhos com algumas peças geométricas, com o objetivo de familiarizar a criança com a pesquisadora. Após a realização do préteste, às famílias das crianças que foram selecionadas e que quiseram participar, foi pedido um consentimento livre e esclarecido sobre a participação da criança na pesquisa.

No primeiro momento do encontro com as crianças, a pesquisadora conversou com elas sobre sua escola, sobre seus brinquedos e sobre os assuntos que elas propuseram. Eventualmente, quando alguma criança mostrou interesse em brincar, junto com a pesquisadora, com algum de seus brinquedos, esta brincou. Após a abordagem inicial, a pesquisadora os convidou para brincar com os conjuntos de peças. O objetivo desta abordagem inicial foi para que a presença da pesquisadora não fosse estranha para a criança, quando não, reforçadora.

A pergunta feita às crianças foi “Você quer brincar comigo?”. Caso a resposta fosse positiva, a criança era levada até o local onde estava preparado o material para realização do procedimento. Às crianças que indagaram sobre o tipo de brincadeira, lhes foi dito que seria com peças de montar e com joguinho de computador.

2.4.2. Aplicação do préteste e pós teste

- Aplicação do pré teste:

Consistiu em duas fases distintas, uma utilizando-se o conjunto de blocos lógicos e outra utilizando-se o conjunto *tangram*. O objetivo destes prétestes foi o de avaliar se as crianças realizam as tarefas que lhes foram propostas, antes dos treinos propriamente ditos.

Em ambas as fases, a pesquisadora, após dar as instruções, sentou-se ao lado da criança, assistindo de perto, mas em silêncio, não exibindo crítica nem entusiasmo sobre qualquer uso particular das peças.

1ª Fase - Agrupamento de blocos lógicos:

Ao chegar ao local da pesquisa, a criança foi colocada sentada diante de uma mesa onde estavam espalhados os blocos lógicos, de forma aleatória e o conjunto de figuras. A pesquisadora, então, disse a ela:

*“Eu tenho este conjunto (conjunto de figuras) e você tem este outro conjunto (os blocos lógicos). Eu vou arrumar as minhas peças de um jeito que combine. Assim. As “peças com a figura de cachorro, gato” combinam com as “peças dos animais”. A “maçã” vai com “as frutas” etc. Viu? [Desmanchou os conjuntos e os retirou da visão da criança]. Agora, é a sua vez. Arrume **TODAS** as suas peças em grupinhos que combinem. O que quer que a criança faça, será estimulada a tentar novamente, três vezes. “Legal o jeito que você fez. “Agora, tenta fazer de um jeito diferente desse”.*

Após a demonstração com o conjunto das figuras, passou-se para a aplicação do préteste com os blocos lógicos.

Cada tentativa foi encerrada quando a criança respondeu afirmativamente à pergunta da pesquisadora “Você terminou?” momento em que a pesquisadora dizia “Obrigada” *“Estou gostando muito de brincar com você. Está sendo muito legal”.*

A expectativa era a de que a criança se valesse das diferentes dimensões para fazer os agrupamentos (cada cor em um grupo ou uma divisão por espessura, por exemplo). Na Tabela 1 são descritas possíveis combinações de resultados.

Tabela 1. Possíveis resultados na montagem dos blocos lógicos.

	Cor	Forma	Tamanho	Espessura
Cor	=	≠	≠	≠
Forma	≠	=	≠	≠
Tamanho	≠	≠	=	≠
Espessura	≠	≠	≠	=

Foram consideradas corretas as separações tendo como critério valores de uma mesma dimensão, sem a interferência de outra no agrupamento.

2ª Fase – Montagem com *tangram*

Foi pedido para a criança reproduzir, com as peças do conjunto *tangram*, a mesma figura do modelo em cartolina apresentado a ela. Em todos os casos, a figura apresentada como modelo podia ser reproduzida com a junção de duas ou mais peças individuais (ver, no Anexo III, a seqüência de modelos apresentados).

“Agora nós vamos fazer uma brincadeira diferente. Eu vou fazer mostrar uma figura para você e vou pedir para você fazer uma figura igualzinha à minha. Tudo bem? Pronto?”

O modelo foi colocado ao lado das peças, ao alcance da criança, de forma que ela pudesse manusear tanto as peças como o modelo em cartolina.

Foram apresentados seis modelos. Caso a criança não conseguisse realizar a montagem de algum modelo (ou de vários modelos), ao final das seis tentativas, ele(s) foi(ram) reapresentado(s) agora contendo uma risca de divisão entre as peças, o que deixou mais claro que se tratava de duas (ou três) peças formando uma figura.

Após essa tentativa, se a criança acertasse, eram apresentadas novamente as figuras sem as linhas de divisão e pedido para que ela montasse a figura utilizando as peças do conjunto *tangram*. Essa apresentação obedeceu a uma seqüência de modo que a reapresentação de um modelo não coincidia com uma apresentação próxima dele. As tentativas foram encerradas quando a criança deixou claro que havia terminado e/ou relutou em fazer a atividade e/ou deu sinais de cansaço.

Como no préteste anterior, era possível que a criança se comportasse de modo a acertar a alguns problemas e a errar outros. Na Tabela 2 são exibidas simulações quanto ao desempenho da criança. Foi considerado acerto apenas o resultado indicado na coluna 1.

Tabela 2. Possíveis resultados na montagem do *tangram*.

	1	2	3	4	5	6	7
Cor	= ⁴	=	=	=	≠	≠	=
Forma	=	=	=	≠	=	=	=
Tamanho	=	≠	≠	= ou ≠	=	≠	=
Posição	=	=	≠	= ou ≠	=	=	≠

2.4.3. Aplicação dos póstestes

Os póstestes foram realizados com as mesmas peças e instruções dos prétestes. Os testes com os conjuntos de blocos lógicos e *tangram* foi realizado de maneira idêntica à do préteste.

2.4.4. Treino Discriminativo

Em todas as fases, o critério de mudança foi a ocorrência de seis respostas corretas consecutivas.

Cada sessão durou o tempo máximo de 30 minutos. A qualquer momento, porém, qualquer um dos treinos podia ser interrompido a pedido da criança, ou se ela desse sinais de irritação, impaciência ou cansaço.

Contingências a serem manipuladas durante as sessões de treino discriminativo

Aproximadamente a cada 3 minutos corridos na sessão foi emitido reforço social descritivo pela participação da criança, não contingente a qualquer resposta a estímulos apresentados. Exemplo: “Está muito legal brincar com você de escolher uma das figuras”.

A cada resposta correta da criança apareceu na tela, em movimento ascendente, por 1 segundo e meio, no primeiro treino, uma figura colorida (palhaço, fada, menino, menina, cachorro, gato e raposa em estilo *cartoon*). A cada treino, uma dessas figuras apareceu como consequência de uma resposta correta. Foi sempre a mesma figura dentro de cada treino de discriminação e todas apareceram durante o mesmo intervalo de tempo. O movimento ascendente da figura foi acompanhado por um som “iupi”, supostamente

⁴ Semelhanças (=) ou discrepâncias (≠) entre o valor da dimensão do modelo e do produto.

gritado pelas figuras. A primeira figura a aparecer foi sempre a do palhaço e as outras variaram aleatoriamente.

Quando a criança respondeu ao S^Δ, a tela ficou preta durante 2 segundos e, após esse tempo, novos estímulos apareceram. Nenhuma outra consequência foi liberada para o caso de erro.

Treino para operação dos *manipulanda*

As respostas da criança foram dadas em um de dois botões (um no canto esquerdo e outro no canto direito), correspondendo à posição dos dois estímulos apresentados. Assim sendo, decidiu-se que, antes do treino propriamente dito, seria realizado um treino para a utilização dos dois botões do teclado. A intenção foi de aumentar as chances de que a resposta dada correspondesse, efetivamente, ao estímulo selecionado pela criança.

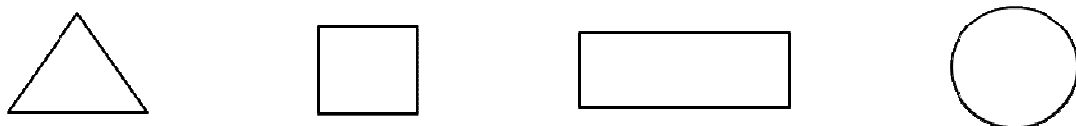
Neste treino, apareceram na tela duas figuras de bonecas estáticas e foi dada a seguinte instrução: “Vão aparecer na tela duas figuras. Se você quiser escolher a figura deste lado (levando o dedo da criança até uma das figuras através de ajuda física) você aperta o botão deste lado (levando o dedo da criança até o botão que se encontra embaixo da figura, aquele lado). Assim também foi feito com a figura do outro lado. Quando a criança apertou o botão, em cada um dos lados, a imagem estática ficou animada (se movimentando como se estivesse dançando) e emitiu o som “Yupi!”. Nada sobre este treino constou do registro de dados. Depois, foi pedido para que a criança escolhesse sozinha um dos botões e o apertasse, sem ajuda física. Assim que a criança escolheu cada um dos dois botões o treino se iniciou. A expectativa era de consequenciar a resposta de apertar os botões, sem colocá-la sob controle, ainda, de qualquer estímulo visual específico.

Dimensões empregadas no treino discriminativo

Cada criança passou por 5 treinos que ocorreram na seguinte ordem:

- Treino de Cor
- Treino de Tamanho
- Treino de Forma
- Treino de Espessura
- Treino de Orientação

Em cada treino foram apresentadas, em todas as tentativas discretas, duas figuras geométricas. Essas figuras corresponderam àquelas dos blocos lógicos e, em parte, às das figuras do *tangram*.



Os triângulos e retângulos apareceram nesta posição (vértice para cima), considerada posição “0” ou em posição invertida, considerada posição “1”.

Foi dada a seguinte instrução para cada criança: “Vão aparecer aqui duas figuras. Uma delas vai fazer um palhacinho aparecer. Vamos ver se você consegue descobrir como fazer o palhaço aparecer”. Em momentos subseqüentes a criança foi alertada sobre a mudança da figura. Foi programado no computador o aparecimento da figura do palhaço no primeiro treino.

A ordem de apresentação dos pares de estímulos foi determinada aleatoriamente e será apresentada nas tabelas 3, 4, 5, 6 e 7, juntamente com a indicação dos pares de estímulos.

Introdução de dica para facilitar o controle de estímulos

Após duas exibições de cada um dos 12 estímulos das tabelas (24 tentativas), caso a criança não atingisse 6 respostas corretas consecutivas, as figuras eram exibidas novamente, sendo introduzida uma dica sinalizando o S^D . Uma seta na cor cinza escura apareceu, durante 2 segundos, apontando para o S^D . A cor da seta se alterava diminuindo a tonalidade a cada acerto da criança até ficar quase incolor após o quinto acerto. O S^A apareceu como nas tentativas anteriores, sem qualquer alteração. Neste treino, as tentativas foram encerradas também após 6 respostas consecutivas no S^D . Uma vez atingido este critério, a criança retornava para o mesmo treino discriminativo, desta vez sem o auxílio da

seta como dica e precisou acertar mais 6 respostas consecutivas para mudar de treino. Este treino com a inclusão da dica foi chamado de procedimento especial.

Eventualmente, ocorreram 23 ou mais do que 24 tentativas (duas exibições de cada um dos 12 estímulos das tabelas). O fato de terem ocorrido, algumas vezes, 23 tentativas, deve-se ao fato de que o computador encerrava as tentativas sem dica caso a criança errasse a vigésima terceira tentativa e deixava as tentativas continuarem caso a criança acertasse a vigésima terceira e vigésima quarta tentativa. No caso de mais do que 24 tentativas, o computador reiniciava a apresentação dos estímulos até a criança errar ou mudar de fase.

Ao retornar para o treino original, caso a criança passasse por mais 24 estímulos (duas exibições de cada um dos 12 estímulos) sem atingir o critério de mudança de treino, o emprego da seta era novamente introduzido, e assim por diante, quantas vezes foram necessárias. Caso a criança, mesmo com a dica, não acertasse 6 respostas consecutivas, se iniciava novamente a apresentação das figuras, quantas vezes foram necessárias, até o tempo limite de 30 minutos para cada treino. A criança só passava para o próximo treino quando atingia o critério de acerto sem a dica.

Cada treino teve duas fases. A fase 1 consistiu no treino em si e a fase 2 consistiu no treino com a reversão. A reversão consistiu na inversão das funções discriminativas dos estímulos intra-dimensão. Ou seja, o antigo S^D passava a ser S^A e vice-versa.

A seguir, são apresentados os pares de estímulos que fizeram parte de cada treino discriminativo.

2.4.5. Treino 1 – Treino de Cor

Foram apresentadas duas figuras geométricas – quadrado e círculo - em duas cores diferentes, amarela e azul. O tamanho foi sempre grande e a espessura, grossa, a cada tentativa. No treino, os estímulos corretos foram as peças de cor amarela, independentemente de sua forma. Após as seis respostas corretas consecutivas ao S^D , ocorreu reversão intra-dimensão e os estímulos corretos passaram a ser as peças de cor azul. A reversão ocorreu sem sinalização.

Na tabela 3 encontra-se a ordem de apresentação dos estímulos para o treino de discriminação de cor e o S^D em ambas as situações (treino de cor e reversão).

Tabela 3. Ordem de apresentação dos estímulos e S^{Ds}.

Tentativa	Discriminação de cor			S ^{Ds}	
				Treino	Reversão
1	círculo amarelo	x	quadrado azul	Amarelo	Azul
2	círculo azul	x	quadrado amarelo	Amarelo	Azul
3	quadrado amarelo	x	círculo azul	Amarelo	Azul
4	quadrado azul	x	círculo amarelo	Amarelo	Azul
5	círculo azul	x	quadrado amarelo	Amarelo	Azul
6	quadrado azul	x	círculo amarelo	Amarelo	Azul
7	círculo amarelo	x	quadrado azul	Amarelo	Azul
8	quadrado amarelo	x	círculo azul	Amarelo	Azul
9	quadrado azul	x	círculo amarelo	Amarelo	Azul
10	quadrado amarelo	x	círculo azul	Amarelo	Azul
11	círculo amarelo	x	quadrado azul	Amarelo	Azul
12	círculo azul	x	quadrado amarelo	Amarelo	Azul

2.4.6. Treino 2 – Treino de Tamanho

Foram apresentados dois retângulos, variando em dois tamanhos: pequeno e grande. A espessura aqui foi sempre fina e a cor das peças foi vermelha e amarela. Nesse treino, os S^{Ds} foram os retângulos de tamanho grande, independentemente de sua cor. Na reversão, foi o retângulo pequeno.

Após as 6 respostas corretas consecutivas no S^D ocorreu a reversão intra-dimensão e os estímulos corretos passaram a ser os retângulos de tamanho pequeno.

A ordem da apresentação encontra-se na tabela 4.

Tabela 4. Ordem de apresentação dos estímulos e S^{Ds}.

Tentativa	Discriminação de tamanho (retângulos)			S ^{Ds}	
				Treino	Reversão
1	Grande e vermelho	x	Pequeno e amarelo	Grande	pequeno
2	Grande e amarelo	x	Pequeno e vermelho	Grande	pequeno
3	Pequeno e vermelho	x	Grande e amarelo	Grande	pequeno
4	Grande e amarelo	x	Pequeno e vermelho	Grande	pequeno
5	Pequeno e vermelho	x	Grande e amarelo	Grande	pequeno
6	Pequeno e amarelo	x	Grande e vermelho	Grande	pequeno
7	Pequeno e vermelho	x	Grande e amarelo	Grande	pequeno
8	Grande e vermelho	x	Pequeno e amarelo	Grande	pequeno
9	Pequeno e amarelo	x	Grande e vermelho	Grande	pequeno
10	Grande e vermelho	x	Pequeno e amarelo	Grande	pequeno
11	Grande e amarelo	x	Pequeno e vermelho	Grande	pequeno
12	Pequeno e amarelo	x	Grande e vermelho	Grande	pequeno

2.4.7. Treino 3 – Treino de Forma

Foram apresentadas duas figuras geométricas de formas diferentes: quadrados e círculos. A cor foi sempre azul, a espessura grossa e o tamanho pequeno e grande. Aqui, o S^D foi o quadrado e, na reversão, o círculo.

A ordem da apresentação encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5. Ordem de apresentação dos estímulos para o valor de dimensão forma e S^{Ds} .

Tentativa	Discriminação de forma			S^{Ds}	
				Treino	Reversão
1	Círculo pequeno	x	Quadrado grande	Quadrado	Círculo
2	Quadrado grande	x	Círculo pequeno	Quadrado	Círculo
3	Círculo grande	x	Quadrado pequeno	Quadrado	Círculo
4	Círculo pequeno	x	Quadrado grande	Quadrado	Círculo
5	Quadrado grande	x	Círculo pequeno	Quadrado	Círculo
6	Quadrado pequeno	x	Círculo grande	Quadrado	Círculo
7	Círculo pequeno	x	Quadrado grande	Quadrado	Círculo
8	Quadrado pequeno	x	Círculo grande	Quadrado	Círculo
9	Círculo grande	x	Quadrado pequeno	Quadrado	Círculo
10	Quadrado pequeno	x	Círculo grande	Quadrado	Círculo
11	Círculo grande	x	Quadrado pequeno	Quadrado	Círculo
12	Quadrado grande	x	Círculo pequeno	Quadrado	Círculo

2.4.8. Treino 4 -Treino de Espessura

Foram apresentadas duas figuras geométricas - retângulo e triângulo - com duas espessuras diferentes: fina e grossa. A cor foi sempre amarela. Todas as peças eram de tamanho grande.

Os estímulos corretos foram as peças de espessura fina. Na reversão passaram a ser os de espessura grossa.

A ordem da apresentação encontra-se na Tabela 6.

Tabela 6. Ordem de apresentação dos estímulos e S^{Ds}.

Tentativas	Discriminação de espessura			S ^{Ds}	
				Treino	Reversão
1	Retângulo grosso	X	Triângulo fino	Fino	Grosso
2	Triângulo grosso	X	Retângulo fino	Fino	Grosso
3	Retângulo fino	X	Triângulo grosso	Fino	Grosso
4	Retângulo fino	X	Triângulo grosso	Fino	Grosso
5	Triângulo fino	X	Retângulo grosso	Fino	Grosso
6	Retângulo fino	X	Triângulo grosso	Fino	Grosso
7	Retângulo grosso	X	Triângulo fino	Fino	Grosso
8	Triângulo grosso	X	Retângulo fino	Fino	Grosso
9	Retângulo fino	X	Triângulo grosso	Fino	Grosso
10	Triângulo grosso	X	Retângulo fino	Fino	Grosso
11	Triângulo fino	X	Retângulo grosso	Fino	Grosso
12	Triângulo fino	X	Retângulo grosso	Fino	Grosso

2.4.9. Treino 5 – Treino de Orientação

Foram apresentados dois triângulos, variando em orientação. A espessura das peças também variou em grossa e fina, a cor foi sempre vermelha, e o tamanho sempre grande.

No treino discriminativo inicial, os S^{Ds} foram as peças com orientação invertida (cabeça para baixo, orientação 1) e na reversão foram as peças com orientação-padrão, como apresentada nos outros treinos (orientação 0).

A ordem da apresentação encontra-se na tabela 7.

Tabela 7. Ordem de apresentação dos estímulos e S^{Ds}.

	Discriminação de orientação (triângulos).		S ^{Ds}		
			Treino	Reversão	
1	Fina 1	x	Grossa 0	0	1
2	Fina 0	x	Grossa 1	0	1
3	Grossa 0	x	Fina 1	0	1
4	Grossa 0	x	Fina 1	0	1
5	Fina 0	x	Grossa 1	0	1
6	Grossa 1	x	Fina 0	0	1
7	Grossa 1	x	Fina 0	0	1
8	Fina 1	x	Grossa 0	0	1
9	Fina 0	x	Grossa 1	0	1
10	Grossa 1	x	Fina 0	0	1
11	Fina 1	x	Grossa 0	0	1
12	Grossa 0	x	Fina 1	0	1

2.5. Procedimentos de registro das informações

A programação do computador gerou automaticamente as informações descritas a seguir.

A Tabela 8 mostra como os registros de identificação são apresentados pelo programa. Neles constam os dados do sujeito, sessão e dia.

Tabela 8. Sujeito, sessão e dia da aplicação do programa de treino discriminativo.

Sujeito:	Jo	Sessão:	1	DIA:	Sat Jun 14 18:11:44 2008
----------	----	---------	---	------	--------------------------

Sujeito: Identificação do sujeito.

Sessão: Identificação da sessão (1 = primeira sessão, 2 = segunda sessão e assim por diante).

Dia: O dia, o mês e o horário em que a sessão foi realizada.

A Tabela 9 apresenta os dados de eventos - tempo do começo da sessão, tempo da resposta, tempo de latência, tempo de duração, número da fase e a parte na qual a fase se encontra.

Tabela 9. Exemplos dos possíveis eventos, o tempo de começo de cada tentativa, parte ou fase; o tempo de resposta, latência, duração e fases.

evento	t_começo	t_resposta	latência	Duração	fase	parte
tentativa	0	22,87	22,87		3	1
tentativa	24,76	28,09	3,33		3	1
tentativa	30,01	35,27	5,26		3	1
tentativa	36,76	39,32	2,55		3	1
tentativa	40,79	42,2	1,41		3	1
tentativa	43,54	46,06	2,51		3	1
tentativa	47,55	49,26	1,71		3	1
tentativa	50,55	52,2	1,65		3	1
Parte	0			52,2	3	1
tentativa	53,56	55,18	1,62		3	2
tentativa	57,06	59,10	2,03		3	2
tentativa	60,57	62,44	1,87		3	2
tentativa	63,82	65,43	1,61		3	2
tentativa	66,83	68,48	1,65		3	2
tentativa	69,83	72,14	2,31		3	2
tentativa	73,59	75,12	1,53		3	2
Parte	53,56			21,56	3	2
Fase	0			75,12	3	

Evento: Apresenta o que está ocorrendo numa dada sessão, se é tentativa, fase ou parte.

Tentativa: Cada vez que um par de estímulos é apresentado na tela e a criança tem oportunidade para responder.

Fase: Cada um dos treinos discriminativos. A fase 1 refere-se ao treino de cor, a fase 2 ao treino de tamanho, a fase 3 refere-se ao treino de forma, a fase 4 ao treino de espessura e a fase 5 ao treino de posição.

Parte: Pode ser 1 ou 2. A parte 1 refere-se à primeira parte do treino de cada dimensão, a parte sem reversão. A parte 2 refere-se à reversão, em cada fase.

Tempo do começo: Registro do momento em que os estímulos apareceram na tela pela primeira vez, dando início à sessão.

Tempo da resposta: O segundo (no total de segundos acumulados desde o início da sessão) no qual as respostas ocorrem.

Latência: O intervalo entre o momento de apresentação dos estímulos na tela e a emissão da resposta (quando a criança escolhe um dos estímulos apertando um dos botões).

Duração total: A medida, em segundos, do tempo total utilizado em cada parte da fase.

A Tabela 10 apresenta informações registradas a propósito de cada tentativa.

Tabela 10. Número da tentativa (em uma dada parte), respostas ocorridas em cada parte e número de acertos e erros.

tentativa	inclusas	acerto	erro
1		0	1
2		0	1
3		1	0
4		1	0
5		1	0
6		1	0
7		1	0
8		1	0
	8	6	2

Inclusas: Número de tentativas acumuladas em cada parte.

Acerto: resposta ao S^D

Erro: resposta ao S^A .

Com estas informações, foi possível comparar os dados do sujeito ao longo das sessões e entre elas. Faz-se necessária esta comparação para observar se os acertos aumentaram ou não ao longo do treino e quantas tentativas foram necessárias para o sujeito atingir o critério.

Na Tabela 11 são indicados os dados relacionados aos estímulos que estão sendo apresentados em uma dada tentativa e lista a dimensão relevante, qual o S^D naquela tentativa e quais são as formas, cor, tamanho, espessura e orientação dos estímulos apresentados.

Tabela 11. Indicação da dimensão sob treino discriminativo, o S^D , a forma, cor, tamanho, espessura e orientação presentes em uma dada tentativa.

dimensão	sd	forma	cor	tamanho	espessura	orientação
forma	quadrado	circulo&quadrado	azul	pequeno&grande	grosso	0

Dimensão: Qual a dimensão do estímulo que está variando naquela fase.

Sd: Qual o valor do estímulo deverá controlar a resposta naquela parte da fase.

Forma: Quais as formas do estímulo estão sendo apresentadas naquela tentativa. A forma descrita primeiro refere-se à forma do estímulo da esquerda e a forma descrita em segundo lugar refere-se à forma do estímulo da direita.

Cor: Qual a cor do estímulo que está sendo apresentada naquela tentativa.

Tamanho: Qual o tamanho do estímulo que está sendo apresentada naquela tentativa.

Espessura: Qual a espessura do estímulo que está sendo apresentada naquela tentativa.

Orientação: Qual a orientação do estímulo naquela tentativa. As orientações podem variar em 0 ou 1. A orientação 0 refere-se ao estímulo na posição vertical ou com a ponta para cima, no caso do triângulo, e, a orientação 1 à posição “invertida”.

Estes dados caracterizam os estímulos que foram empregados em cada tentativa. Com essas informações, é possível analisar controles não esperados e que geram acerto por acaso.

As informações permitem, também, verificar se, com a reversão intradimensão (ou seja, de uma fase para a sua reversão correspondente), ocorre redução do número de erros

Dentro da hipótese de ocorrência de um processo de extinção discriminada, com a introdução de um procedimento de reversão ou mudança para uma nova fase, uma resposta não reforçada deveria ser suficiente para levar a criança a mudar o estímulo ao qual respondia: ou intradimensão (se este for o caso, ela deve acertar na tentativa seguinte: vinha escolhendo o amarelo e agora muda para o azul) ou extradimensão (neste caso, ela deverá levar uma tentativa – com sorte – ou duas – se escolher errado na primeira vez: escolhia o amarelo, agora muda para o triângulo e, em seguida, para o quadrado). Se a hipótese da criação de uma história de extinção discriminada for verdadeira, quando o participante errar a primeira resposta deve mudá-la logo que esta não for reforçada. A probabilidade disto ocorrer deve, pelo menos, aumentar. Se acertar, deve manter a resposta.

A Tabela 12 apresenta os dados relacionados ao posicionamento dos estímulos. Mostra os valores das dimensões destes que estão sendo apresentadas à direita e à esquerda. Tabela 12. Exemplificação dos dados `esq_st_a`, `esq_st_b`, `dir_st_a`, `dir_st_b`.

<code>esq_st_a</code>	<code>esq_st_b</code>	<code>dir_st_a</code>	<code>dir_st_b</code>
circulo	amarelo	quadrado	azul

esq_st_a: Refere-se ao estímulo que está sendo apresentado à esquerda naquela tentativa. A letra “a” refere-se ao primeiro valor da dimensão daquele estímulo.

esq_st_b: Refere-se também ao estímulo que está sendo apresentado à esquerda naquela tentativa. A letra “b” refere-se ao segundo valor da dimensão daquele estímulo.

dir_st_a: Refere-se ao estímulo que está sendo apresentado à direita naquela tentativa. A letra “a” refere-se ao primeiro valor da dimensão daquele estímulo.

dir_st_b: Refere-se também ao estímulo que está sendo apresentado à direita naquela tentativa. A letra “b” refere-se ao segundo valor da dimensão daquele estímulo.

Neste exemplo da tabela 12, observa-se que os estímulos que estão sendo apresentados naquela tentativa são o círculo amarelo, do lado esquerdo, e o quadrado azul, do lado direito. Com estes dados, pode-se identificar o estímulo escolhido em determinada tentativa e observar possíveis características em comum nas respostas com relação ao posicionamento dos estímulos. Por exemplo, uma fileira de acertos e erros, numa sequência de tentativas, pode corresponder, no que diz respeito à análise da posição da resposta, a uma fileira de esquerda (ou direita) revelando que a criança está sob controle da posição do estímulo e não das dimensões sob estudo.

Primeiramente, serão analisados os prétestes e póstestes de todos os sujeitos. Faz-se necessária esta análise, pois parte dos objetivos da pesquisa era analisar se haveria alteração, em cada sujeito, no pósteste, depois do treino discriminativo, em relação ao préteste.

Posteriormente, serão apresentadas as fases de treino, as respectivas fases de reversão de cada treino e o desempenho dos participantes em cada uma dessas fases.

3. RESULTADOS

3.1. Procedimentos de Análise

Para tratamento das informações obtidas, utilizaram-se os registros automáticos do programa de computação que gerenciava a apresentação dos estímulos no treino discriminativo, e transcrição do conteúdo dos vídeos empregados para registrar os pré- e póstestes.

Conforme já descrito no Método, o programa de computador que controlou a apresentação dos estímulos e a liberação de conseqüências registrou automaticamente uma série de informações a serem analisadas. A programação foi feita para registrar estas informações e cruzá-las para análise. Serão descritas as mais informativas, bem como sua utilidade nas análises.

3.2. Resultados dos pré e póstestes

Conforme indicado na sessão Método, os prétestes tinham o objetivo de verificar se as crianças realizavam as tarefas que lhes foram propostas, antes dos treinos propriamente ditos.

Para análise dos resultados, considerou-se importante caracterizar os participantes com relação ao ambiente em que vivem, já que há bastante variação entre eles.

Os participantes Cris, Igor e Milla são crianças com muito pouca estimulação ambiental, já que moram em um sítio, afastado da cidade, estudam em um colégio simples no qual não têm aula em boa parte do ano (em virtude de chuvas, falta de professores etc).

Os dois participantes com melhor desempenho, José e Lu, são irmãos e vivem em São Paulo, em bairro de classe média alta e frequentam colégio particular. Tudo indica que vivem em ambiente bastante estimulado.

A participante Liliam, como informado anteriormente, possui aulas específicas de *tangram* na sua escola, fato que, quase com certeza, a ajudou na realização das tarefas com este conjunto.

A participante Amanda vivia e na cidade de Curitiba, em bairro classe média e estudava em escola pública.

No caso dos pré e pós testes com os blocos lógicos, deve ser lembrado que a tarefa foi precedida por um “jogo instrução” no qual foram usadas peças de madeira (ver Método). A pesquisadora as agrupava por categoria e chamava a atenção da criança a esse respeito, perguntando-lhe, por exemplo, “Este é o grupo do que?” ou “E esta peça, vai em que grupo?”. O objetivo deste procedimento era o de assegurar o entendimento da tarefa, uma vez que o pré teste seria feito com peças que permitiam vários critérios de agrupamento (cor, forma, tamanho, por exemplo, ou mesmo critérios múltiplos: quadrados grande e pequenos x triângulos grande e pequenos).

Na realização do pré teste, após o “jogo instrução”, era solicitado que a criança agrupasse as peças dos blocos lógicos, espalhadas sobre a mesa, com o objetivo de avaliar sob controle de que dimensões estaria o comportamento das crianças ao fazer os agrupamentos.

Conceberam-se, de início, as possibilidades de agrupamento, mostradas na Tabela 13, abaixo.

Tabela 13. Possíveis resultados de combinações na montagem dos blocos lógicos.

	Cor	Forma	Tamanho	Espessura
Cor	=	≠	≠	≠
Forma	≠	=	≠	≠
Tamanho	≠	≠	=	≠
Espessura	≠	≠	≠	=

Embora fosse possível que as crianças agrupassem as peças apenas com base em uma única dimensão, constatou-se o aparecimento de outras configurações, revelando critérios múltiplos e critério figurativo, como mostrado na tabela 14, onde estão sintetizados os resultados dos agrupamentos do conjunto de blocos lógicos de cada sujeito no pré e no pós teste.

Na tabela abaixo, caselas indicando a existência de uma única dimensão (por exemplo, forma, cor etc...) significam que a criança separou todas as peças espalhadas sobre a mesa segundo um único critério (forma, por exemplo). Eventualmente, ela poderia

tê-las separado segundo mais de um critério; por exemplo, a separação poderia distribuir as formas grandes e as formas pequenas, compondo 8 agrupamentos. Neste caso, é indicado na tabela que o critério foi múltiplo (forma e tamanho). Se a criança empregou as peças para compor desenhos por ela nomeados (“fiz uma casinha”), considerou-se que o critério era figurativo. Finalmente, se não tiver sido possível identificar que dimensão controlou a resposta da criança, o critério foi considerado como “indefinido”.

Tabela 14. Síntese dos agrupamentos feitos, por todos os sujeitos, com os blocos lógicos, durante o pré e o pós-teste.

Classificação Blocos Lógicos						
	Pré – Teste			Pós - Teste		
Sujeito	1^a tentativa	2^a tentativa	3^a tentativa	1^a tentativa	2^a tentativa	3^a tentativa
Milla	Critério: forma [e tamanho*]	Critério: cor	Critério: figurativo	Critério: forma	Critério: figurativo	Critério: figurativo
Igor	Critério: indefinido	Critério: forma (incompl.)	Critério: indefinido	Critérios múltiplos: forma e tamanho	Critério: figurativo	Critério: forma
Cris	Critério: indefinido	Critério: indefinido	Critério: indefinido	Critério: indefinido	Critérios múltiplos: forma e tamanho	Critério: forma
Mara	Critério: forma	Critério: cor	Critério: forma	Critério: cor	Critérios múltiplos: forma e espessura	Critérios múltiplos: forma e tamanho
Lilian	Critério: forma	Critério: cor	Critério: figurativo	Critério: forma	Critério: forma	Critério: forma
José	Critérios múltiplos: forma e tamanho	Critério: cor	Critério: figurativo	Critérios múltiplos: forma, tamanho, cor e espessura	Critério: forma	Critério: forma
Lu	Critérios múltiplos: forma e tamanho	Critério: figurativo	Critério: figurativo	Critério: forma	Critérios múltiplos: forma, espessura e cor	Critério: forma

(*) Ver descrição a seguir.

3.3. Resultados dos pré e póstestes de cada sujeito, em cada tarefa

A participante Milla, na sua primeira tentativa do préteste, separou as peças em quatro grupos: triângulos, quadrados, círculos e retângulos. Empilhou as peças grandes em baixo e as pequenas em cima de cada uma das formas. Isto sugere que as duas dimensões (forma e tamanho) tenham controlado a sua resposta de classificação. No entanto, ao responder à experimentadora sobre os critérios empregados, mencionou apenas a forma das peças (ver tabela). Na segunda tentativa, Milla separou as peças pelas cores (vermelho, azul e amarelo). Na terceira tentativa, separou-as por composições figurativas (por exemplo, bonecos, casinhas), empregando todas as peças. Pelo fato de a participante não ter realizado a separação completa de todos os critérios, ela passou para a fase do treino discriminativo. No pósteste, a participante, na primeira tentativa, separou as peças sob controle do critério forma e montou quatro grupos. Na segunda e terceira tentativas, produziu composições figurativas. Isso sugere que o treino tinha servido para que o comportamento da participante ficasse sob controle de outras dimensões dos estímulos, o que deve ter permitido que ela compusesse outras configurações.

O participante Igor separou as peças na primeira tentativa sem ficar claro que dimensão controlava seu comportamento, se é que alguma exercia controle naquele momento. Aparentemente, separou as peças aleatoriamente e quando perguntado a respeito do que fizera, não respondeu nada. Portanto, considerou-se o critério como indefinido. Na segunda tentativa, Igor separou, dentre todas as peças, **alguns** triângulos, as demais peças permanecendo sobre a mesa. Apesar de não ter completado a tarefa, o critério que o controlou foi, evidentemente, forma. Na terceira tentativa, separou **alguns** triângulos e **alguns** círculos e os agrupou. Como seus agrupamentos não permitiam identificar sem ambigüidades o critério empregado (por, exemplo, usou forma triangular e circular, mas não quadrada e retângular) passou para a fase do treino discriminativo. Um critério não ambíguo seria, por exemplo, a composição de quatro agrupamentos, como um de triângulos, um de quadrados, um de círculos e um de retângulos.

No pósteste, Igor, na primeira tentativa, separou grupos completos de todas as formas grandes e pequenas formando, portanto, 8 grupos: triângulos grandes e pequenos, quadrados grandes e pequenos, círculos grandes e pequenos e retângulos grandes e pequenos. Na segunda tentativa, o participante fez composições figurativas. Na terceira

tentativa, ficou sob controle das formas e compôs 4 grupos: triângulos, círculos, quadrados e retângulos. O treino, portanto, parece ter se mostrado efetivo para que este participante ficasse sob controle das dimensões de estímulos na separação das peças.

O participante Cris realizou as três tentativas do préteste com critérios indefinidos. Em resposta à pergunta da pesquisadora sobre os critérios empregados, na primeira tentativa, não disse nada; na segunda tentativa, disse “azuis”, embora houvesse peças de diferentes dimensões, inclusive de cores diferentes. Na terceira tentativa, igualmente, respondeu “amarelo”, mesmo não tendo separado as peças segundo esse critério. Essas respostas verbais de Cris mostraram que ele, ao menos, estava minimamente sob controle da instrução. Como também não realizou as separações das peças sob controle de todas as dimensões dos estímulos, passou para a fase do treino discriminativo.

Na primeira tentativa do pós-teste, os agrupamentos de Cris não evidenciaram qualquer critério (indefinido). Quando questionado respondeu: “Peça gorda, azul, essa não sei o nome (apontando para o círculo)”. Na segunda tentativa, Cris separou 8 grupos com todas as quatro formas e os dois tamanhos. Na terceira tentativa, separou as peças sob controle do critério forma, mas não em quatro grupos (de cada uma das formas): havia vários grupos com círculos e com quadrados (separados), por exemplo, (o que significa que ele não reuniu cada uma destas formas em um único grupo); em compensação, em nenhum momento misturou formas diferentes em um mesmo agrupamento. Apesar de não verbalizar corretamente a explicação dos critérios utilizados para a separação das peças, o participante ficou sob controle de formas, sugerindo que o treino destas dimensões foi efetivo para o controle de estímulos, para este participante.

A participante Mara separou as peças na primeira tentativa do préteste em quatro grupos de formas: quadrados, círculos, triângulos e retângulos. Na segunda tentativa, separou as peças em três grupos, sob controle, desta vez, das cores. Na terceira tentativa, separou as peças sob controle de formas novamente. A participante apresentou bom desempenho no préteste. Porém, devido à dificuldade encontrada para se obterem sujeitos para a pesquisa, decidiu-se seguir com o treino e utilizar esta participante como controle. Ou seja, se, de fato, o préteste fosse uma forma eficaz de avaliar o desempenho dos participantes e de prever a necessidade ou não de treino discriminativo, Mara deveria ter excelente desempenho no treino. Esta questão será discutida a seguir.

No pósteste, agrupou as peças, na primeira tentativa, sob controle da dimensão cor, na segunda tentativa sob controle de forma e espessura e na terceira tentativa ficou sob controle de formas e tamanhos: fez oito grupos, grandes e pequenos de cada forma.

A participante Lilian, no préteste, na primeira tentativa, separou as peças sob controle da dimensão forma. Realizou a separação em três grupos, um de triângulos, outro de círculos e colocou no mesmo grupo as peças quadradas e os retângulos (ambos têm quatro lados, diferentemente das demais). Na segunda tentativa, separou as peças novamente em três grupos ficando, desta vez, sob controle da dimensão cor. Na terceira tentativa utilizou composições figurativas para separar as peças. Porém, devido à mesma dificuldade mencionada quando da apresentação dos resultados do sujeito anterior, decidiu-se seguir com o treino e utilizá-la como controle. No pósteste, separou as peças em todas as tentativas sob controle do critério forma. Na primeira e segunda tentativas, juntou as peças em três grupos deixando os quadrados e retângulos juntos, como na primeira tentativa do préteste. Na terceira tentativa, a participante juntou as peças em quatro grupos, separando cada forma em um grupo. O desempenho após o treino foi melhor na separação das peças por formas, pois separou cada forma em um grupo, ao contrário do préteste, em que colocou quadrados e retângulos juntos. Porém, estes estímulos podem ser colocados no mesmo grupo considerando-se como critério “ter quatro lados”; devido a isso, não se pode afirmar que o treino tenha sido eficiente para esta participante, pois, no pósteste, separou as peças sob controle da mesma dimensão nas três tentativas, evidenciando um desempenho inferior ao do préteste, ocasião em que separou as peças sob controle de duas dimensões.

Na primeira tentativa do préteste, o participante José separou as peças em oito grupos, sob controle das dimensões forma (quatro) e tamanhos (grandes e pequenos). Na segunda tentativa, separou as peças em três grupos, sob controle do critério cor. Na terceira tentativa, separou as peças em composições figurativas. Este participante, mesmo apresentando bom desempenho, também foi incluído no treino, pelas mesmas razões pelas quais se manteve a participante Liliam e Mara.

No pósteste, logo na primeira tentativa, José pegou todas as peças e as separou em pequenos grupos sob controle de todas as dimensões - forma, cor, espessura e tamanho - dizendo que eram as famílias: famílias dos pequenos, dos finos, dos azuis, dos círculos e assim por diante, até acabarem todas as peças. Foi o melhor desempenho entre todos os

participantes. Na segunda tentativa, ficou sob controle da forma triângulo, separando alguns do grupo; e, na terceira tentativa, fez o mesmo com alguns círculos.

O participante, após o treino, utilizou todas as dimensões existentes para separar as peças na primeira tentativa do pós-teste, ficando sob controle das diferentes dimensões dos estímulos, apresentando um desempenho ainda melhor do que aquele evidenciado no pré-teste. Na segunda e terceira tentativas, o participante aparentava cansaço, deitando na mesa e apresentando sonolência; separou apenas algumas peças. O teste deveria ter sido interrompido, o que não ocorreu. Com isto o participante separou apenas algumas peças sob controle da dimensão forma.

A participante Lu, inicialmente, no pré-teste, também separou as peças em oito grupos sob controle das dimensões forma e tamanhos (grandes e pequenos). Na segunda e terceira tentativas, separou as peças em composições figurativas. No pós-teste, na primeira tentativa separou as peças em 4 grupos sob controle da dimensão forma, dizendo “pontas pontudas e largos”, “largos”, “das formas que rolam como as bolas” e “grupinho do lixo” (que não serviam para nada). Na segunda tentativa, ficou sob controle das dimensões forma, espessura e cor, separando as peças em grupinhos de finos e grossos, com “ponteira”, “formas diferentes”, “cores iguais e algumas diferentes”. Na terceira tentativa separou as peças sob controle de formas, em quatro grupos. O treino mostrou-se efetivo para que um número maior de classes de estímulos (dimensões) passasse a controlar o comportamento de Lu.

Após a apresentação dos pré e pós teste com o conjunto *tangram* será analisada a eficácia das atividades escolhidas para este objetivo.

A seguir, serão apresentados os resultados do pré e pós-teste com o conjunto *tangram*.

Conforme indicado na sessão Método, o pré-teste com o *tangram* visava avaliar se o treino de orientação espacial alteraria o desempenho das crianças, pois supunha-se que o repertório relativo à formação de peças deste jogo poderia sofrer a influência mais direta do treino em orientação, mais do que dos demais treinos discriminativos. As possibilidades de composição das sete figuras do *tangram* eram:

Tabela 15. Possíveis resultados na montagem do *tangram*.

	Figuras						
	1	2	3	4	5	6	7
Cor	=	=	=	=	≠	≠	=
Forma	=	=	=	≠	=	=	=
Tamanho	=	≠	≠	= ou ≠	=	≠	=
Posição	=	=	≠	= ou ≠	=	=	≠

Finalmente, deve ser lembrado que se a criança apresentasse dificuldade na montagem de uma dada figura, era-lhe proporcionada outra oportunidade, desta vez com a figura-modelo delineada por meio de uma linha quebrada. Posteriormente, o modelo sem linha era apresentado novamente.

A Tabela 16a apresenta os resultados da participante Milla no préteste com o conjunto *tangram*.

Tabela 16 a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no préteste da participante Milla.

Milla - <i>Tangram</i> Préteste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura ⁵ /cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Não	Vermelha	Não	Vermelha	Não
2. Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Não
3. Verde	Não	Verde	Sim	Verde	Não
4. Laranja	Não	Laranja	Não	Laranja	Não
5. Branca	Sim	Branca	- ⁶	Branca	Sim
6. Marrom	Não	Marrom	Não	Marrom	Não

A Tabela 16b apresenta os resultados no pós-teste com o conjunto *tangram* da participante Milla.

⁵ Ver Anexo II para visualização das figuras empregadas

⁶ Como o resultado “sem linha” foi positivo, a tentativa “com linha” não foi aplicado.

Tabela 16b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste da participante Milla.

Milla – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Não	Vermelha	Não	Vermelha	Sim
Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Não
Verde	Sim	Verde	-	Verde	Sim
Laranja	Não	Laranja	Sim	Laranja	Não
Branca	Sim	Branca	-	Branca	Sim
Marrom	Não	Marrom	Não	Marrom	Sim

Considerando-se todas as montagens de figuras da participante Milla, constata-se que ela realizou a maioria delas no pós-teste. No caso da figura amarela, a qual ela não conseguiu montar mesmo após a tentativa com linha, a probabilidade de que ela tivesse sucesso na montagem era mínima, já que, de início, ela selecionou peças incompatíveis com o modelo. No entanto, no que se refere à figura laranja, embora tenha selecionado as peças corretas, não conseguiu juntá-las na posição certa. Mesmo assim, o treino mostrou alguma eficiência no aprimoramento do controle de estímulos desta criança, já que ela montou mais figuras corretas no pós-teste.

A Tabela 17a apresenta os resultados no pré-teste com o conjunto *tangram* da participante Mara.

Tabela 17a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré-teste da participante Mara.

Mara - Tangram Pré-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Sim	Amarela	-	Amarela	-
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Não	Laranja	Sim	Laranja	Não
5. Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
6. Marrom	Não	Marrom	Sim	Marrom	Sim

A Tabela 17b apresenta os resultados no pós-teste com o conjunto *tangram* da participante Mara.

Tabela 17b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste da participante Mara.

Mara – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Sim
Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
Laranja	Não	Laranja	Sim	Laranja	Sim
Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
Marrom	Sim	Marrom	-	Marrom	-

A participante Mara conseguiu realizar a montagem de todas as figuras no pós-teste, (portanto, após o treino de orientação), o que significa uma figura a mais do que conseguiu no pré-teste. As evidências aqui, não são suficientes para avaliar os efeitos do treino, pois são poucas diferenças para dizer que ficou sob controle dos efeitos do treino de orientação.

A Tabela 18a apresenta os resultados no pré-teste com o conjunto *tangram* do participante Cris e a Tabela 18b os resultados do pós-teste da mesma participante.

Tabela 18 a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré-teste do participante Cris.

Cris - Tangram Pré-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Não
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Não	Laranja	Não	Laranja	Não
5. Branca	Não	Branca	Não	Branca	-
6. Marrom	Não	Marrom	Sim	Marrom	Não

Tabela 18b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste do participante Cris.

Cris – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Não (sim, mas com peças erradas)	Vermelha	Não	Vermelha	Não
Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Não
Verde	Não	Verde	Não	Verde	Sim
Laranja	Não	Laranja	Não	Laranja	Não
Branca	Não	Branca	Não	Branca	Não
Marrom	Não	Marrom	Não	Marrom	Não

O participante Cris apresentou um desempenho no pós-teste (montou apenas uma figura), inferior ao apresentado no pré-teste, no qual realizou a montagem de três figuras. Isso indica que a história pela qual passou no treino discriminativo, na melhor das hipóteses, não contribuiu para seu desempenho nesta atividade. Deve-se lembrar de que a hipótese com que se trabalhava era a de que, se não todo o treino, pelo menos o de orientação poderia mudar o controle de estímulos na montagem de figuras. O esperado com o treino era que o sujeito ficasse sob controle das dimensões dos estímulos e não na posição esquerda ou direita ou em qualquer outro critério, como, provavelmente, ocorreu com este participante.

As Tabelas 19a e 19b apresentam, respectivamente, os resultados no pré-teste e do pós-teste com o conjunto *tangram* do participante Igor.

Tabela 19 a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré-teste do participante Igor.

Igor - Tangram Pré-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Não
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Não	Laranja	Não	Laranja	Não
5. Branca	Não	Branca	Não	Branca	-
6. Marrom	Não	Marrom	Sim	Marrom	Não

Tabela 19b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste do sujeito Igor.

Igor – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Não	Vermelha	Não	Vermelha	Não
Amarela	Não	Amarela	Não	Amarela	Não
Verde	Não	Verde	Não	Verde	Não
Laranja	Não	Laranja	Não	Laranja	Não
Branca	Não	Branca	Não	Branca	Não
Marrom	Não	Marrom	Não	Marrom	Não

O participante Igor também apresentou desempenho inferior no pós-teste, no qual não realizou a montagem correta de nenhuma figura, quando comparado ao seu pré-teste, em que realizou a montagem de três figuras corretamente. Os dados indicam que o treino não melhorou o desempenho deste participante nesta atividade, pois o decréscimo foi notável. A história passada no treino pode ter influenciado negativamente o comportamento deste sujeito. Aqui cabem também as considerações feitas em relação ao desempenho do sujeito anterior.

A Tabela 20a apresenta os resultados no pré-teste com o conjunto *tangram* do participante José; na Tabela 20b constam os dados do seu pós-teste.

Tabela 20 a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré-teste do participante José.

José - Tangram Pré-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Sim	Amarela	-	Amarela	-
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Não	Laranja	Sim	Laranja	Sim
5. Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
6. Marrom	Não	Marrom	Sim	Marrom	Sim

Tabela 20b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós teste do sujeito José.

José – Tangram Pós teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
Amarela	Sim	Amarela	-	Amarela	-
Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
Laranja	Sim	Laranja	-	Laranja	-
Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
Marrom	Sim	Marrom	-	Marrom	-

O participante José realizou a montagem de todas as peças no pré teste do *tangram*, após a apresentação dos modelos “com linha”. No entanto, em 4 das 6 figuras ele fez mesmo sem a introdução das linhas. No pós teste, realizou a montagem após imediata apresentação dos modelos em cartolina, não precisando dos modelos com linha para realizar a tarefa.

A Tabela 21a apresenta os resultados no pré teste com o conjunto *tangram* da participante Lu.

Tabela 21 a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré teste da participante Lu.

Lu - Tangram Pré teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Não	Vermelha	Sim	Vermelha	Sim
2. Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Sim
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Sim	Laranja	-	Laranja	-
5. Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
6. Marrom	Não	Marrom	Sim	Marrom	Sim

A Tabela 21b apresenta os resultados no pós teste com o conjunto *tangram* da participante Lu.

Tabela 21b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste da participante Lu.

Lu – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	
Amarela	Não	Amarela	Sim	Amarela	Sim
Verde	Sim	Verde	-	Verde	
Laranja	Sim	Laranja	-	Laranja	
Branca	Sim	Branca	-	Branca	
Marrom	Sim	Marrom	-	Marrom	

A participante Lu também realizou a montagem de todas as figuras no final das tentativas “sem linha” do pré-teste. No pós-teste, apresentou facilidade desde o início, exceto com a figura amarela. Precisou da ajuda dos modelos com linha para realizar a montagem da figura amarela no pré e pós-teste.

A Tabela 22a apresenta os resultados no pré-teste com o conjunto *tangram* da participante Liliam; a Tabela 22b descreve seus resultados no pós-teste.

Tabela 22a. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pré-teste de Liliam.

Liliam - Tangram Pré-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura/cor	Montou?	Figura	Montou?	Figura	Montou?
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Sim	Amarela	-	Amarela	-
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Sim	Laranja	-	Laranja	-
5. Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
6. Marrom	Sim	Marrom	-	Marrom	-

Tabela 22b. Resultado da montagem de cada figura do teste *tangram* no pós-teste de Liliam.

Liliam – Tangram Pós-teste					
Sem Linha		Com Linha		Sem Linha	
Figura	Montou	Figura	Montou	Figura	Montou
1. Vermelha	Sim	Vermelha	-	Vermelha	-
2. Amarela	Sim	Amarela	-	Amarela	-
3. Verde	Sim	Verde	-	Verde	-
4. Laranja	Sim	Laranja	-	Laranja	-
5. Branca	Sim	Branca	-	Branca	-
6. Marrom	Sim	Marrom	-	Marrom	-

A participante Liliam relatou ter tido contato anterior com as peças do *tangram*. Relatou que em seu colégio este conjunto era utilizado nas aulas. Realizou a montagem de todas as figuras no pré-teste sem precisar de figuras “com linha”. No pós-teste apresentou o mesmo desempenho do pré-teste.

Os participantes Liliam, José e Lu passaram no pré-teste com o conjunto *tangram*, pois montaram todas as peças antes do treino discriminativo; conseqüentemente, não deveriam ter sido incluídos como sujeitos da pesquisa. No entanto, devido à dificuldade que vinha se encontrando para conseguir sujeitos e pela inconveniência do período do ano (festas de fim de ano), optou-se por incluí-los mesmo assim nos treinos. Na pior das hipóteses, eles serviriam

- para verificar a diferença (se houvesse) no pós-teste com os blocos lógicos;
- verificar se o pré-teste com *tangram* servia como preditor do desempenho das crianças no treino discriminativo de orientação.

Para melhor visualização do desempenho das crianças em cada atividade de pré e pós-teste foi criada a Tabela 23, abaixo, contendo o resultado dos pré e pós-teste de cada participante com o conjunto de blocos lógicos e com o conjunto *tangram*.

Tabela 23. Classificação dos agrupamentos com blocos lógicos e número de figuras montadas com o conjunto *tangram*, para todos os sujeitos.

Classificação dos agrupamentos feitos com o conjunto Blocos Lógicos			Número de figuras montadas corretamente com o conjunto <i>Tangram</i>	
Sujeito	Pré - Teste	Pós - Teste	Pré - Teste	Pós - Teste
Milla	-forma e tamanho - cor - figurativo	- forma - figurativo - figurativo	1	4
Igor	- indefinido - forma - indefinido	- forma e tamanho - figurativo - forma	3	0
Cris	- indefinido - indefinido - indefinido	- indefinido - forma e tamanho - forma	3	1
Mara	- forma - cor - forma	- cor -forma e espessura - forma e tamanho	5	6
Lilian	- forma - cor - figurativo	- forma - forma - forma	6	6
José	- forma e tamanho - cor - figurativo	- forma, tamanho, cor e espessura - forma - forma	6	6
Lu	- forma e tamanho - figurativo - figurativo	- forma - forma, espessura e cor - forma	6	6

O controle de estímulos da participante Milla parece ter aprimorado com relação à dimensão orientação. Seu resultado no pós teste com o conjunto blocos lógicos apresenta mais critérios figurativos e, com o conjunto *tangram*, ela montou mais no pós teste em comparação ao pré teste.

Para o participante Igor, o treino de orientação parece não ter surtido efeito em seu comportamento no pós teste. Com o conjunto *tangram* não realizou nenhuma montagem das figuras no pós teste.

O participante Cris, assim como com o participante anterior, o treino de orientação não foi suficiente para colocar seu comportamento sob controle de estímulos, pois, com o

conjunto *tangram*, realizou a montagem de apenas uma das figuras no pós-teste, enquanto no pré-teste realizou a montagem de três.

A participante Mara, no pós-teste com o conjunto *tangram* realizou uma montagem a mais do que no pré-teste, o que é pouco para dizer que o treino tenha colaborado para colocar seu comportamento sob controle de estímulos.

A participante Liliam, no pós-teste com o conjunto *tangram* realizou todas as montagens das figuras antes e após o treino.

O sujeito José também realizou todas as montagens das figuras com o *tangram* antes e após o treino.

A participante Lu, assim como os participantes Liliam e José, também realizou todas as montagens das figuras com o *tangram* antes e após o treino.

Os participantes Cris e Igor apresentaram desempenho no pós-teste inferior ao pré-teste. O treino pode ter interferido negativamente no comportamento dos sujeitos, uma vez que as contingências controlavam comportamentos bastante diferentes. Enquanto no pós-teste, por exemplo, o sujeito precisava ficar sob controle da semelhança entre “o modelo” e sua “cópia”, no caso do treino as contingências controlavam a escolha correta ou incorreta das dimensões dos estímulos.

O pré e pós-teste com o conjunto *tangram*, no entanto, não se mostraram adequados para, respectivamente, avaliar o repertório de entrada do sujeito e os efeitos do treino, mesmo sendo a atividade que exercia mais influência sobre a dimensão orientação. O repertório exigido nesta atividade não tinha relação direta com as contingências envolvidas na situação de treino, exceto, talvez, no que se refere ao treino em orientação espacial. Em outras palavras, o conjunto *tangram* poderia servir para avaliar, ainda que de forma indireta, o controle do sujeito pela orientação espacial de cada peça. Estas relações não puderam ser observadas com os dados obtidos com este teste, exceto em relação à criança Milla que apresentou diferença marcante na realização da montagem das figuras no pós-teste. Mesmo com o resultado desta participante, não se pode inferir uma influência direta do treino sobre o controle pela orientação espacial, pois o próprio fato de as crianças terem a oportunidade de montar as figuras com a dica das linhas já pode ter servido como um treino para a realização destas na tentativa final do pós-teste.

Pensou-se, também, em outra maneira de verificar a influência do treino de orientação: analisar as composições figurativas realizadas pelos participantes com o conjunto dos blocos lógicos. Dois participantes (Milla e Igor) apresentaram estas composições no pósteste, enquanto quatro participantes as apresentaram no préteste. Analisando o desempenho da participante Milla, deste ponto de vista, pode-se notar que ela apresentou duas composições figurativas no pósteste com o conjunto blocos lógicos e foi também a participante que evidenciou a maior diferença no número de figuras realizadas no pósteste em comparação ao préteste do conjunto *tangram*. O treino de orientação pode ter exercido controle mais forte do que os outros treinos para ela.

3.4. Treino discriminativo

Conforme explicitado na sessão Método, o treino discriminativo foi iniciado após o préteste. Todas as crianças passaram por cinco treinos e pelas cinco reversões (uma de cada fase), continuamente.

3.5. Resultados dos treinos discriminativos (fases e reversões)

Inicialmente, far-se-á uma apresentação geral do desempenho dos sujeitos nos treinos. Na Tabela 23, é apresentado o número de tentativas que cada criança necessitou para atingir o critério de seis respostas corretas consecutivas, em cada fase e em cada fase de reversão correspondente.

As duas primeiras análises realizadas procuraram verificar se

1. o desempenho dos sujeitos, nas fases de reversão, era melhor (isto é, precisavam de um número menor de tentativas para atingir o critério) do que nas demais fases;
2. se o mesmo ocorria de um treino discriminativo para outro, isto é, se os sujeitos ficavam mais rapidamente sob controle do S^D à medida que se avançava nos treinos.

Para se visualizarem os resultados referentes à primeira hipótese, os dados foram reorganizados na Tabela 24. Pelos dados da tabela, é impossível aceitar a hipótese, na medida em que os resultados variam bastante de indivíduo para indivíduo. Um sujeito como Lu não constitui indicador confiável uma vez que seu repertório de discriminação, desde o início, mostrou-se bastante adequado (ao contrário do que ocorreu na Fase 4). Por

outro lado, um sujeito como Igor apresentou um desempenho que oscilou de tal forma ao longo de todo o treino que apresenta evidência às vezes a favor, às vezes contra a hipótese.

Tabela 24. Número de tentativas necessárias para cada criança atingir o critério de acerto, em cada fase – reversão.

	fase 1	Rev1	fase 2	Rev2	fase 3	Rev3	fase 4	Rev4	fase 5	Rev5
Mara	20	17	11	9	50	22	77	7	69	10
Mila	97	10	6	12	124	50	38	68	15	12
Lilian	36	43	39	9	37	37	37	75	83	16
José	147	52	7	14	24	14	13	21	19	16
Lu	8	8	8	7	9	9	101	11	8	8
Cris	61	16	12	77	71	12	419	48	11	20
Igor	17	36	17	17	42	162	407	259	104	18

Legenda

- aumento expressivo da fase para a reversão
- aumento ou redução pouco expressiva da fase para a reversão
- mesmo (ou quase) número

A Figura 1, a seguir, apresenta o desempenho geral, de todos os participantes, em todas as fases e reversões do treino discriminativo.

Com base nos dados da Figura 1, constata-se que a análise da segunda hipótese fica bastante prejudicada, justamente em virtude do desempenho dos sujeitos Cris e Igor. Como a figura foi construída de forma comparativa, a escala assumida pelo Excel vai do número máximo de tentativas (450) ao mínimo (0), tornando os demais desempenhos visualmente indiferenciados. Esse fato faz com que os gráficos referentes aos outros sujeitos pareçam muito mais semelhantes do que de fato o são. Para ilustrar esta questão, a Figura 1 foi reelaborada (Figura 2) com a omissão dos dados destes dois sujeitos.

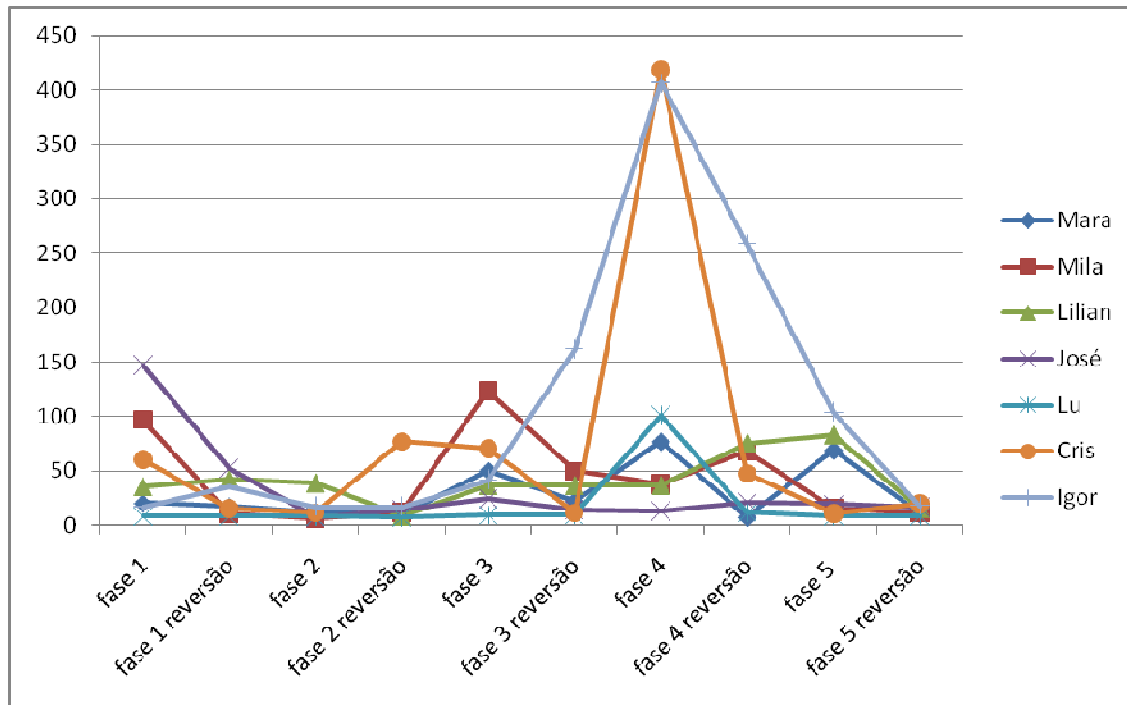


Figura 1. Desempenho dos participantes em cada fase e em suas respectivas reversões, em número de tentativas.

A Figura 2 corrobora a idéia de que os desempenhos são muito mais discrepantes do que a primeira figura fazia supor. Mas, atesta, também, que a suposição de uma redução gradual no número de tentativas para se atingir o critério de acertos, ao longo dos treinos discriminativos, não se sustenta, pelo menos para todos os sujeitos. Em síntese, é necessário analisar os dados de cada sujeito.

Como pode ser visto na Figura 2, os sujeitos variaram consideravelmente ao longo do treino discriminativo. Por essa razão, um esquema de apresentação dos resultados foi elaborado de modo a permitir:

1. uma visão geral (ou seja, de todos os sujeitos) da dificuldade de cada tarefa
2. um elemento de comparação de cada indivíduo em relação ao desempenho médio dos sujeitos

Esse esquema é visto na Tabela 25.

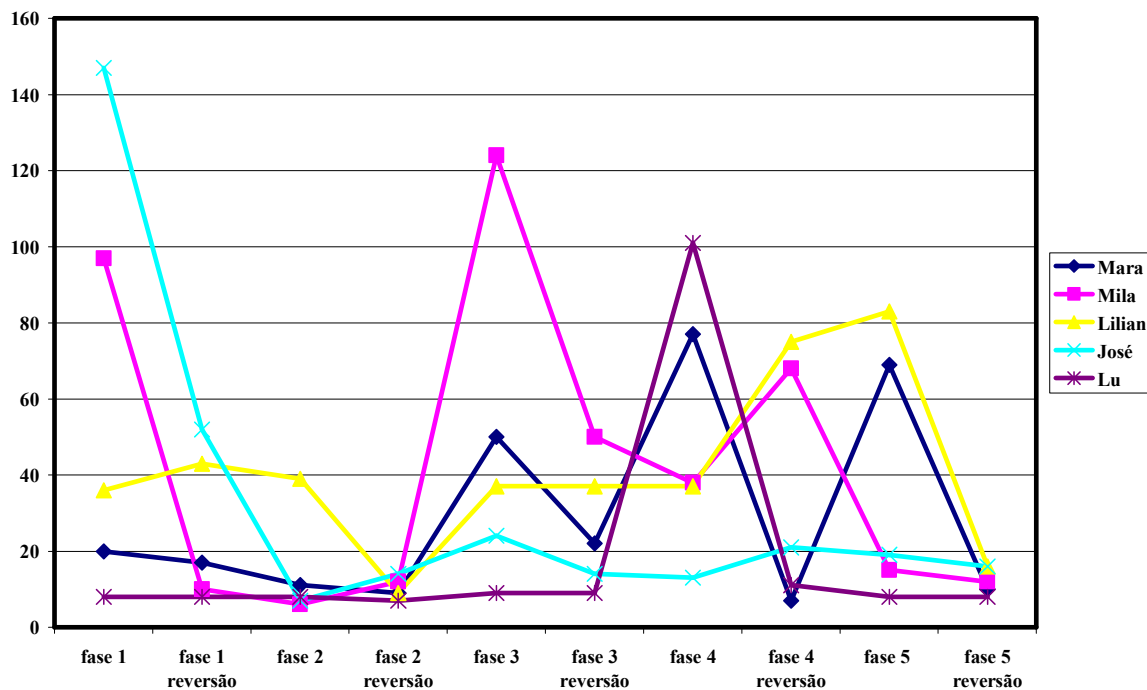


Figura 2. Re-elaboração da Figura 1 sem os dados dos sujeitos Cris e Igor.

Tabela 25. Número total de tentativas, média do número de respostas, número máximo e mínimo de respostas em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8

Considerando-se o número médio de tentativas para atingir o critério, já é possível atestar que a hipótese de uma facilitação na aprendizagem de discriminação não se sustenta. Embora a rev5 tenha exigido o número médio mais baixo de tentativas (14,29, igual ao da Fase 2), a evolução não seguiu uma lógica de diminuição gradual. De fato, isso não é verdade nem mesmo em relação às fases de reversão.

3.6. Desempenho dos sujeitos durante os treinos discriminativos

O critério empregado para seqüenciar as análises de cada sujeito foi o do melhor desempenho para o desempenho mais prejudicado. A vantagem desse procedimento está no fato de que quanto maior a dificuldade, maior foi o número e a diversidade de situações intermediárias de treino, elaboradas a fim de facilitar o controle de estímulos. Assim, obedecendo a tal ordem de apresentação o leitor irá se familiarizando com os diferentes procedimentos, pouco a pouco.

Sujeito José

A Tabela 26 reproduz os dados médios da Tabela 25 e acrescenta os dados do sujeito José, para efeitos de comparação.

Tabela 26. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito José para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
José	147	52	7	14	24	14	13	21	19	16

Os dados da tabela mostram que José começa com um dos desempenhos mais baixos (o número de tentativas exigidas por ele para atingir o critério na fase 1 e na rev1, correspondeu ao máximo de todos os sujeitos).

A Figura 3, abaixo apresenta o desempenho geral de José durante as fases e reversões do treino discriminativo.

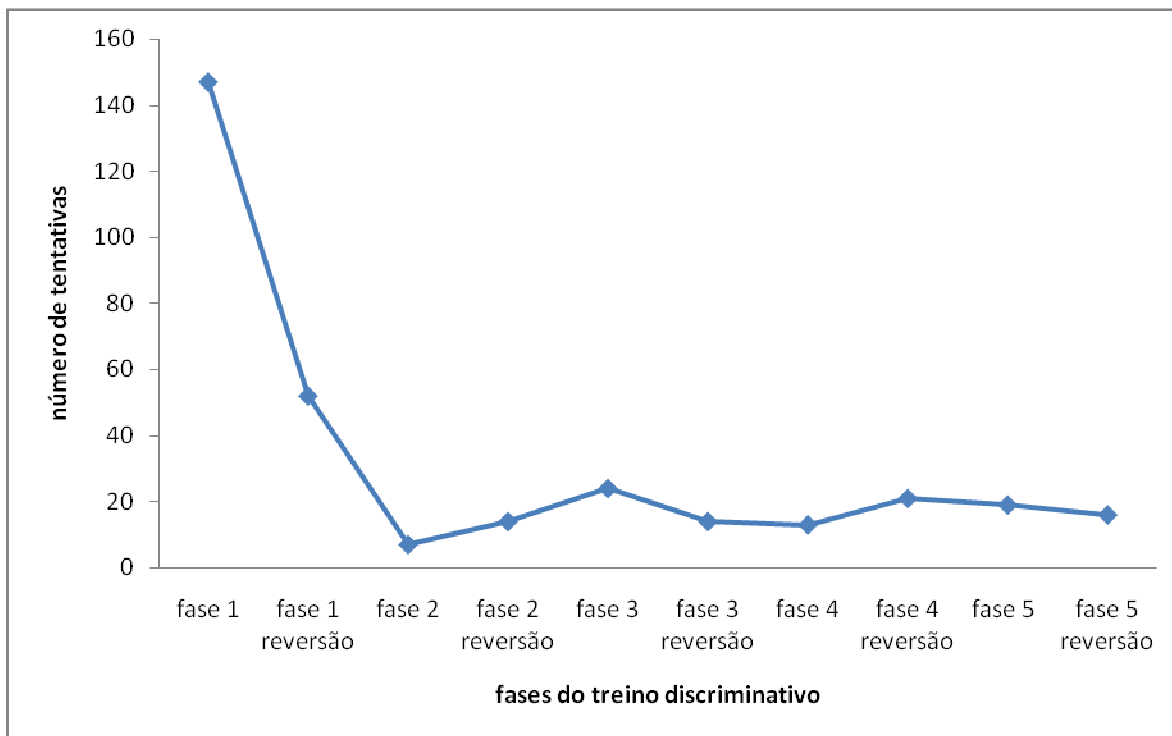


Figura 3. Número de tentativas necessárias para o participante José atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

Como parte das contingências, o sujeito que não atingisse o critério em 24 tentativas seria submetido a um procedimento especial que consistia na apresentação de dicas (ver Método, p.20). As Tabelas 27a e 27b, abaixo, mostram o desempenho de José na Fase1 e na Rev1, momentos em que dependeu de procedimento especial.

Tabela 27a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito José nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 1.

Fase 1									
	Reg.	Dica	Reg.	Dica	Reg.	Dica	Reg.	Dica	Reg.
Nº de tent.	24	12	24	6	24	6	24	6	24
% de acerto	39,00	97,20	43,00	100,00	31,00	100,00	50,00	100,00	62,50

Tabela 27b. Porcentagem de acertos do sujeito José nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev1.

Rev1			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	6	20
Porcentagem de acerto	42,00	100,00	60,00

A Tabela 27a revela que José, na Fase 1, precisou da introdução de dicas 4 vezes. A dica trouxe algum benefício para controlar o comportamento dele, pois a porcentagem de acertos na fase regular (sem a dica) aumenta até conseguir seis acertos consecutivos e passar para Rev1. A dica, porém, não foi suficiente para estabelecer o controle pelos estímulos e mantê-lo. O fato de não ter havido manutenção deve significar que ele estava sob controle da seta, não do S^D. Ou seja, a retirada da seta provavelmente não foi feita de forma suficientemente gradual e de modo a permitir a substituição esperada do controle pelos estímulos.

Devido a isso, na análise dos resultados, voltou-se ao arquivo de dados gerado pelo programa de computador, para se analisar o desempenho do participante e verificar se ele poderia ter ficado sob controle de alguma outra dimensão dos estímulos durante o treino sem dicas, como cor ou posição, por exemplo; entretanto, as informações registradas não indicaram nenhuma tendência suficientemente forte para comprovar esta hipótese.

A discussão destes dados, bem como os de outros sujeitos, suscita questões relativas ao que poderia controlar o comportamento das crianças (que não o SD), bem como a respeito do critério de acertos. No entanto, pareceu preferível fazê-lo depois da apresentação e discussão do desempenho de todos os sujeitos. A Tabela 27b apresenta a porcentagem de acertos de José durante a Rev1. O participante precisou da introdução de uma única seqüência de dicas neste treino e ela mostrou-se efetiva, já que, antes da sua introdução, registrara-se 42% de acerto nas 24 tentativas; retiradas as dicas ele passou para a Fase 2 com 60% de acertos, critério atingido em 20 tentativas.

A despeito do desempenho inicial, a partir da fase 2, José apresenta um excelente desempenho, o melhor dentre todos os sujeito, tanto assim que, nas fases subseqüentes, não foi necessária a introdução de procedimentos especiais (dicas). Na verdade, a qualidade do

seu desempenho já poderia ter sido antecipado na análise dos seus prétestes, nos quais apresentou excelente desempenho.

Sujeito Lu

A Tabela 28, a seguir, reproduz os parâmetros gerais de desempenho dos sujeitos e, na última linha, os dados de Lu.

Tabela 28. Dados da tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Lu para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Lu	8	8	8	7	9	9	101	11	8	8

Conforme evidencia a tabela 28, Lu apresentou desempenho bastante bom, necessitando de, quase sempre, o número mínimo de tentativas para passar de uma fase para outra. No entanto, ela dá início a uma seqüência de casos em que a Fase 4 constitui uma grande dificuldade. Ainda que Lu tenha necessitado de um número de tentativas, nessa fase, muito menor do que a média (156), as 101 tentativas exigidas para que ela atingisse critério estavam bem acima do seu padrão.

A figura 4, abaixo, apresenta o desempenho geral de Lu durante as fases e reversões do treino discriminativo.

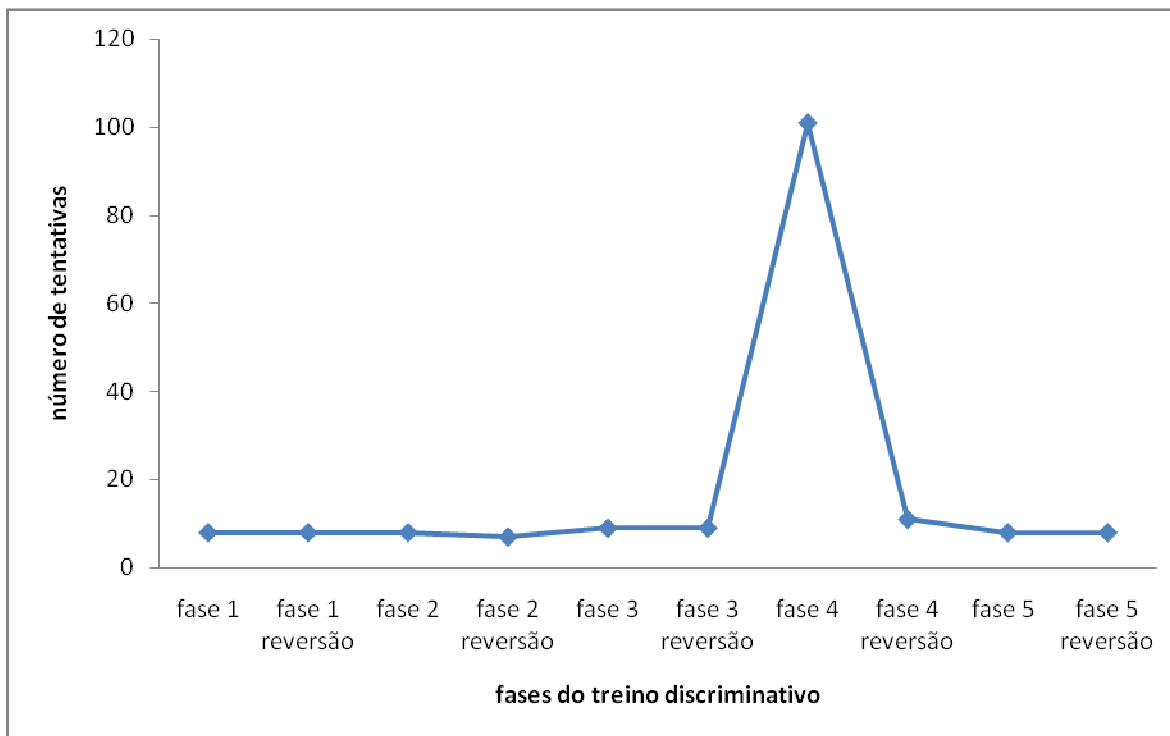


Figura 4. Número de tentativas necessárias para a participante Lu atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

Como se pode deduzir dos dados da Tabela 28, a participante Lu foi submetida a procedimento especial apenas na fase 4. A Tabela 29, abaixo, mostra o desempenho de Lu nesta fase.

Tabela 29. Número de tentativas e percentagem de acertos da participante Lu nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	28	10	23	13	22
Porcentagem de acerto	57,00	80,00	43,50	85,00	60,00

A propósito destes resultados também cabe discutir a eficácia das dicas (o que será feito posteriormente), mas deve-se assinalar, pelo menos, que, mesmo depois de duas sessões com elas, Lu quase não atinge o critério sem depender de nova sessão (com mais duas tentativas, ela entraria na terceira sessão de dica).

Sujeito Cris

A Tabela 30, a seguir, reproduz os parâmetros gerais de desempenho dos sujeitos e, na última linha, os dados de Cris.

Tabela 30. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito Cris para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Cris	61	16	12	77	71	12	419	48	11	20

Os dados da Tabela 30 mostram que Cris teve o desempenho mais baixo entre todos os sujeitos, na fase 4. Após essa fase, ainda precisou de dica na Rev 4 e conseguiu passar pelas demais fases sem dificuldade.

A Figura 5, abaixo apresenta o desempenho geral de Cris durante as fases e reversões do treino discriminativo.

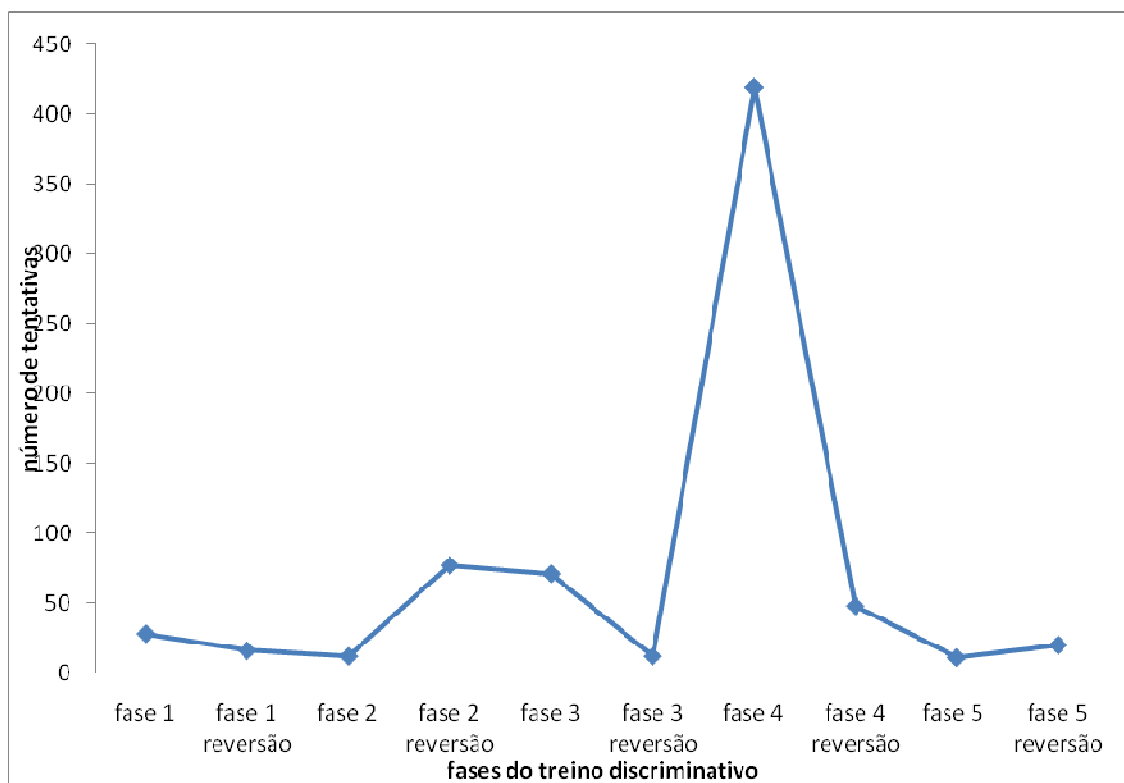


Figura 5. Número de tentativas necessárias para o participante Cris atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

O participante Cris foi submetido a procedimento especial na Fase 1, na Rev2, Fase 3, Fase 4 e Rev4. As Tabelas 31a, 31b, 31c, 31d, 31e, 31f, 31g e 31h, abaixo, mostram, respectivamente, o desempenho de Cris em cada uma destas fases. Na Fase 4, este participante precisou da introdução de dicas muitas vezes. Para melhor visualização, os resultados desta fase estão divididos em 4 tabelas (31c, 31d, 31e e 31f), cada uma compreendendo aproximadamente 100 tentativas.

Tabela 31a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas regulares e com a introdução da dica na Fase 1.

Fase 1			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	28	10
Porcentagem de acerto	39,10	71,40	80,00

O participante precisou do procedimento especial apenas uma vez para ficar sob controle do S^D, conseguindo 80% de acerto nas 10 tentativas seguintes.

Tabela 31b. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev2.

Rev2							
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	6	23	6	23	7	7
Porcentagem de acerto	67,00	100,00	48,00	100,00	52,00	85,70	85,70

Cris precisou três vezes da introdução da dica e, após a apresentação da dica pela terceira vez, acertou 85% das sete tentativas seguintes, tendo errado apenas a primeira resposta, mudando o critério e mantendo-o até o acerto de seis tentativas consecutivas. A seguir, o desempenho de Cris será apresentado em blocos por causa do excesso de tentativas.

As tabelas, a seguir, apresentam o desempenho de Cris na fase4. Devido ao fato de o participante ter precisado de muitas tentativas para atingir o critério, a fase foi dividida em quatro tabelas, para melhor visualização.

Na tabela 31c estão os dados das tentativas de nº 1 ao 96 da fase4.

Tabela 31c. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas de 1 a 96, com e sem a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4 - tentativas 1 a 96						
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	23	9	23	6	24	11
porcentagem de acerto	39,13	88,89	39,13	100,00	41,67	90,90

A Tabela 31d apresenta os dados das tentativas de nº 97 a 208 da fase4.

Tabela 31d. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 97 a 208 com e sem a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4 - tentativas 97 a 208							
momento da fase	Regular ^(*)	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	20	23	6	24	6	26	6
porcentagem de acerto	50	30,43	100	41,67	100	50	100

^(*)A coluna em vermelho indica que o treino foi interrompido na tentativa regular 20, pois a criança apresentou sinais de cansaço. A coluna verde indica retorno do treino.

Tabela 31e apresenta os dados das tentativas de nº 209 a 309 da fase4.

Tabela 31e. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 209 a 309 com e sem a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4 - tentativas 209 a 309						
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	25	18	23	6	23	6
porcentagem de acerto	60	83,33	43,48	100	26,09	100

O participante acertou todas as tentativas com dica até a tentativa 234 que iniciou um novo ciclo de tentativas com dica. Nesta, necessitou de 18 tentativas para acertar seis respostas consecutivas. Na próxima introdução, e em todas as outras desta fase, voltou a

acertar 100%. Cris ficou sob controle do S^D apenas com a dica, mas o desempenho nas tentativas subsequentes à introdução das dicas não mostrou manutenção do controle supostamente estabelecido por este procedimento de ajuda.

A Tabela 31f apresenta os dados das tentativas de n^o 310 a 419 da fase4.

Tabela 31f. Número de tentativas e porcentagem de acertos do sujeito Cris nas tentativas 310 a 419 com e sem a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4 - tentativas 310 a 419							
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
número da tentativa	25	6	23	6	23	10	18
porcentagem de acerto	52	100	47,83	100	43,48	90	55,56

Sujeito Milla

A Tabela 32 reproduz os dados médios da Tabela 25 e acrescenta os dados do sujeito Milla, para efeitos de comparação.

Tabela 32. Dados da tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Milla para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Milla	97	10	6	12	124	50	38	69	15	12

Os dados da Tabela 32 mostram que Milla começa com dificuldade, precisando de um número alto de tentativas para atingir o critério na fase 1. Na rev1, ficou sob controle dos estímulos e apresentou bom desempenho até a fase3, na qual teve o desempenho mais baixo dentre todos os sujeitos. Na fase 4, não apresentou quantidade alta de tentativas como a maioria dos outros participantes. A Figura 6, abaixo, apresenta o desempenho geral de Milla durante as fases e reversões do treino discriminativo.

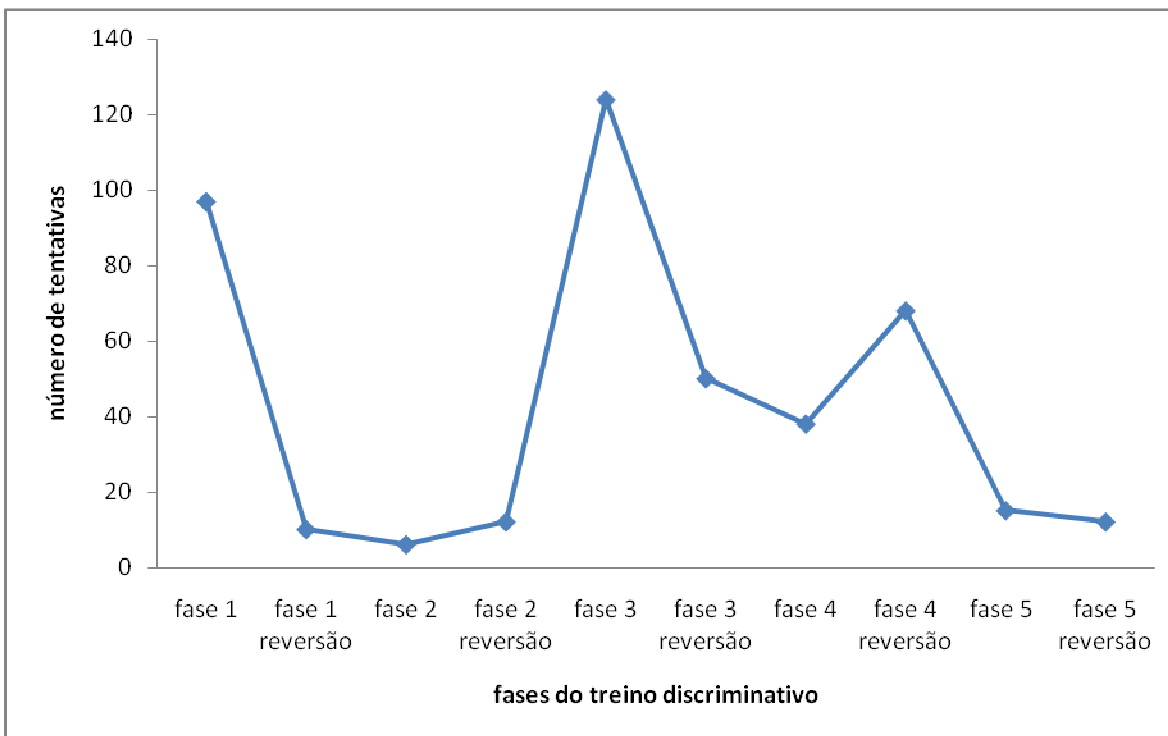


Figura 6. Número de tentativas necessárias para a participante Milla atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

A participante Milla precisou da introdução de Dica nas Fases 1, Fase 3, Rev3, Fase 4 e Rev4. As Tabelas 33a, 33b, 33c, 33d e 33e abaixo, mostram o desempenho de Milla nestas fases.

Tabela 33a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 1.

Fase 1					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
N ^o de tentativas	23	30	23	13	9
Porcentagem de acerto	39,00	60,00	52,10	84,60	89,00

A participante precisou da introdução do procedimento especial duas vezes nesta fase e, inicialmente, teve dificuldade em ficar sob controle do S^D mesmo com a dica, o que é evidenciado pelo alto número de tentativas com a dica.

A Figura 33b foi elaborada para apresentar o número de tentativas e porcentagem de acerto nestas, da fase 3, na qual precisou de procedimento especial. Pelo fato da fase 2 não ter precisado de procedimento especial ela não será analisada em detalhes.

Tabela 33b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.

Fase 3									
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
N ^o de tentativas	24	6	23	6	23	6	23	7	6
Porcentagem de acerto	33,00	100,00	43,50	100,00	43,50	100,00	29,10	86,00	100,00

Na fase 3 a participante precisou da introdução da dica quatro vezes e obteve 100% de acerto em todas as tentativas, exceto na última, em que errou a primeira tentativa, voltando a acertar nas seis tentativas seguintes. Após esta introdução, acertou as seis tentativas seguintes sem a dica, passando de fase. Este dado mostra que a introdução da dica foi efetiva neste momento para que ficasse sob controle do S^D.

A Figura 33c mostra o número de tentativas e porcentagem de acerto na rev3, na qual precisou de procedimento especial.

Tabela 33c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev3.

Rev3			
	Regular	Dica	Regular
N ^o de tentativas	28	6	17
Porcentagem de acerto	29,00	100,00	53,00

Na rev3, precisou apenas de uma introdução da dica e aumentou seus acertos após a apresentação desta. No entanto, o número de acertos é próximo do acaso.

A Tabela 33d apresenta os dados das tentativas na fase4, na qual necessitou de procedimento especial.

Tabela 33d. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	10
Porcentagem de acerto	30,43	100,00	80,00

A participante necessitou de procedimento especial apenas uma vez, obtendo posterior acerto de 80% nas tentativas regulares que se seguiram.

A Tabela 33e mostra o número de tentativas e porcentagem de acerto na rev4, na qual precisou de procedimento especial.

Tabela 33e. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Milla nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev 4.

Rev4					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	23	10	7
Porcentagem de acerto	39,00	100,00	52,10	90,00	86,00

Nesta fase, as dicas auxiliaram o controle de estímulos no treino desta participante, pois, em todas as vezes que este procedimento foi introduzido houve posterior aumento do número de acertos.

Sujeito Mara

A Tabela 34 reproduz os dados médios da Tabela 25 e acrescenta os dados do sujeito Mara, na última linha, para efeitos de comparação.

Tabela 34. Dados da tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas a participante Mara para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Mara	20	17	11	9	50	22	77	7	69	10

A participante Mara apresentou bom desempenho, com número de tentativas abaixo da média dos outros sujeitos em todas as fases e reversões, exceto na fase 5, na qual apresentou dificuldade. A partir da fase 3 evidencia-se uma maior dificuldade no estabelecimento do controle de estímulos, revelada pelo aumento expressivo do número de tentativas necessárias para se atingir o critério em relação às fases anteriores. Entretanto, o desempenho de Mara, nas fases de reversão, mostra que o controle de estímulos é estabelecido mais rapidamente do que nas fases, particularmente nas duas últimas fases de reversão.

A Figura 7, abaixo, apresenta o desempenho geral de Mara durante as fases e reversões do treino discriminativo.

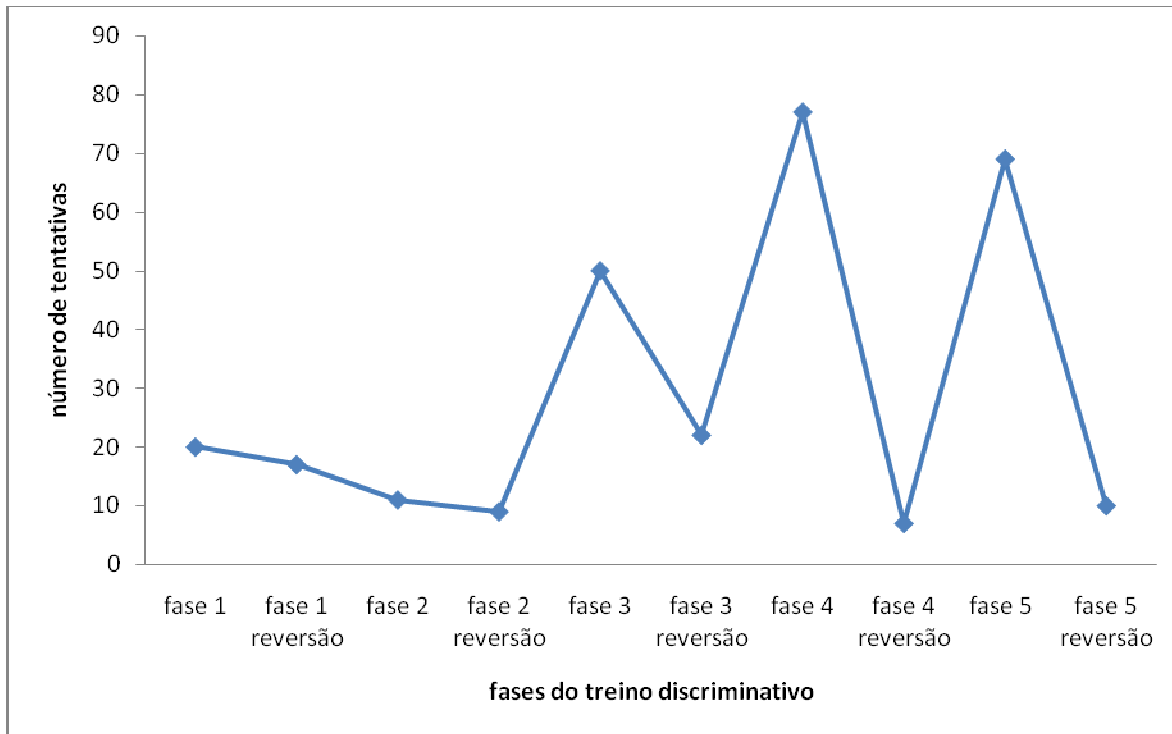


Figura 7. Número de tentativas necessárias para a participante Mara atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

A participante precisou da introdução de dica na Fase 3, Fase 4 e Fase 5. As Tabelas 35a, 35b e 35c, abaixo, mostram o desempenho de Mara nestas fases.

Tabela 35a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.

Fase 3			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	22
Porcentagem de acerto	26,00	100,00	45,50

Na Fase 3, a participante necessitou de uma apresentação com dicas, porém acertou 45,5% das 22 tentativas seguintes.

Tabela 35b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	23	6	6
Porcentagem de acerto	30,00	100,00	43,50	100,00	100,00

Tabela 35c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Mara nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 5.

Fase 5					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	24	6	13
Porcentagem de acerto	61,00	100,00	50,00	100,00	77,00

Nas Fases 4 e 5, a participante precisou do procedimento especial duas vezes, apresentando posterior aumento da porcentagem dos seus acertos.

Sujeito Liliam

A Tabela 36 reproduz os dados médios da Tabela 25 e acrescenta os dados do sujeito Liliam, na última linha, para efeitos de comparação.

Tabela 36. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas da participante Liliam para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Liliam	36	43	39	9	37	37	37	75	83	16

Os dados mostram que na fase 2 a participante teve o pior desempenho dentre todos os sujeitos. Apresentou maior dificuldade no estabelecimento do controle de estímulos na fase rev4 do que na fase 4, e isto se revela pelo alto número de respostas para se atingir o critério, maior do que o de outras fases.

A Figura 8, abaixo apresenta o desempenho geral de Liliam durante as fases e reversões do treino discriminativo.

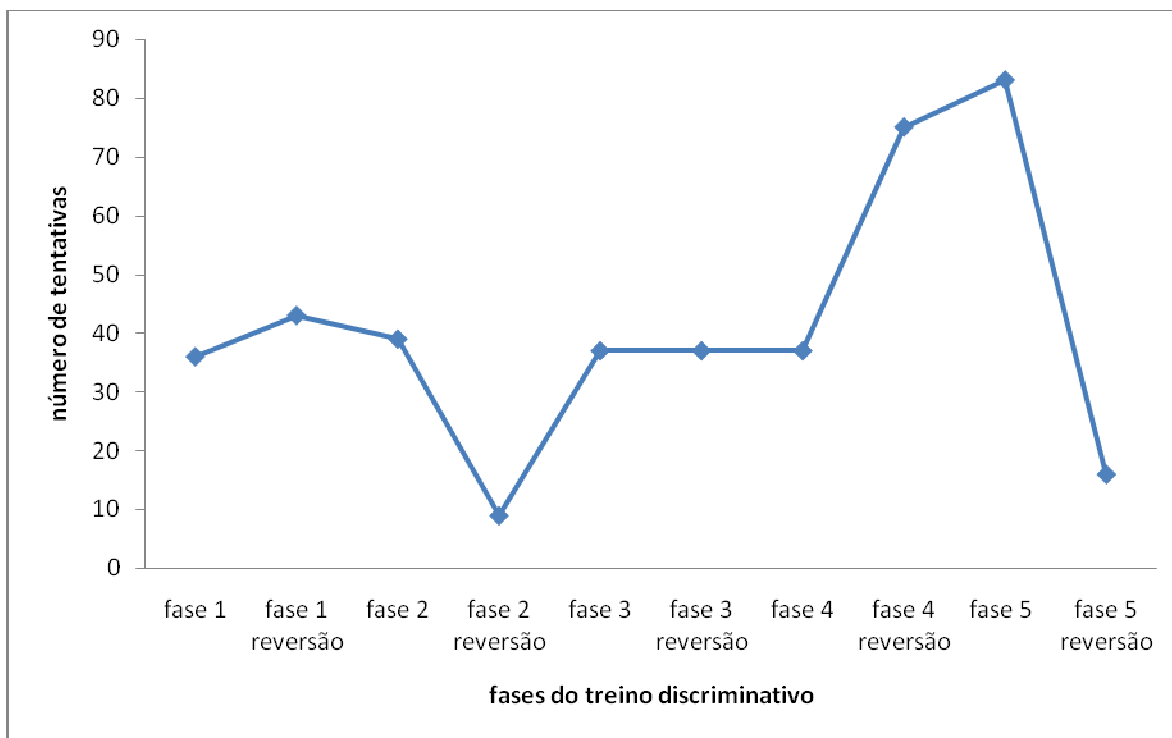


Figura 8. Número de tentativas necessárias para a participante Liliam atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

Esta criança necessitou de auxílio de dicas em todas as fases, exceto na fase 2 reversão e na fase 5 reversão. As Tabelas 37a, 37b, 37c, 37d, 37e, 37f, 37g e 37h abaixo, mostram o desempenho de Liliam nestas fases.

Tabela 37a. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 1.

Fase 1			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	7	6
Porcentagem de acerto	26,00	86,00	100,00

Tabela 37b. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev1.

Rev1			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	6	14
Porcentagem de acerto	46,00	100,00	71,4

Tabela 37c. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 2.

Fase 2			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	6	9
Porcentagem de acerto	38,00	100,00	66,7

Tabela 37d. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3.

Fase 3			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	7	6
Porcentagem de acerto	38,00	86,00	100,00

Tabela 37e. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev3.

Rev3			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	8
Porcentagem de acerto	30,00	100,00	75,00

Tabela 37f. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 4.

Fase 4			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	8
Porcentagem de acerto	43,00	100,00	75,00

Na fase 1, rev1, fase 2, fase 3, rev3 e fase 4 a participante precisou da introdução da dica apenas uma vez, ficando sob controle do S^D nas tentativas seguintes.

Tabela 37g. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev4.

Rev4					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	25	6	26	6	12
Porcentagem de acerto	48,00	100,00	54,00	100,00	75,00

Após a introdução da primeira dica a participante aumenta a porcentagem de acertos nas tentativas seguintes.

Tabela 37h. Número de tentativas e porcentagem de acertos da participante Liliam nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 5.

Fase 5					
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	26	6	25	7	19
Porcentagem de acerto	54,00	100,00	40,00	86,00	68,50

A criança, mesmo após a apresentação da dica, diminuiu a porcentagem de acertos, apresentando dificuldade, nesta fase, em ficar sob controle do S^D. Após a segunda apresentação das dicas consegue passar de fase.

Sujeito Igor

A Tabela 38 reproduz os dados médios da Tabela 25 e acrescenta os dados do sujeito Igor, para efeitos de comparação.

Tabela 38. Dados da Tabela 25 com a inclusão da quantidade de tentativas do sujeito Igor para atingir o critério de acertos em cada fase do treino discriminativo.

	fase 1	rev1	fase 2	rev2	fase 3	rev3	fase 4	rev4	fase 5	rev5
Total	386	182	100	145	357	306	1092	489	309	100
Média	55,14	26,00	14,29	20,71	51,00	43,71	156,00	69,86	44,14	14,29
Max	147	52	39	77	124	162	419	259	104	20
Min	8	8	6	7	9	9	13	11	8	8
Igor	17	36	17	17	42	162	407	259	104	18

O sujeito Igor, a partir da fase 3, apresentou dificuldade para atingir o critério de mudança de fase, revelado pelo aumento do número de tentativas para se atingir o critério em relação às fases anteriores até a fase 5.

A Figura 9, abaixo apresenta o desempenho geral de Igor durante as fases e reversões do treino discriminativo.

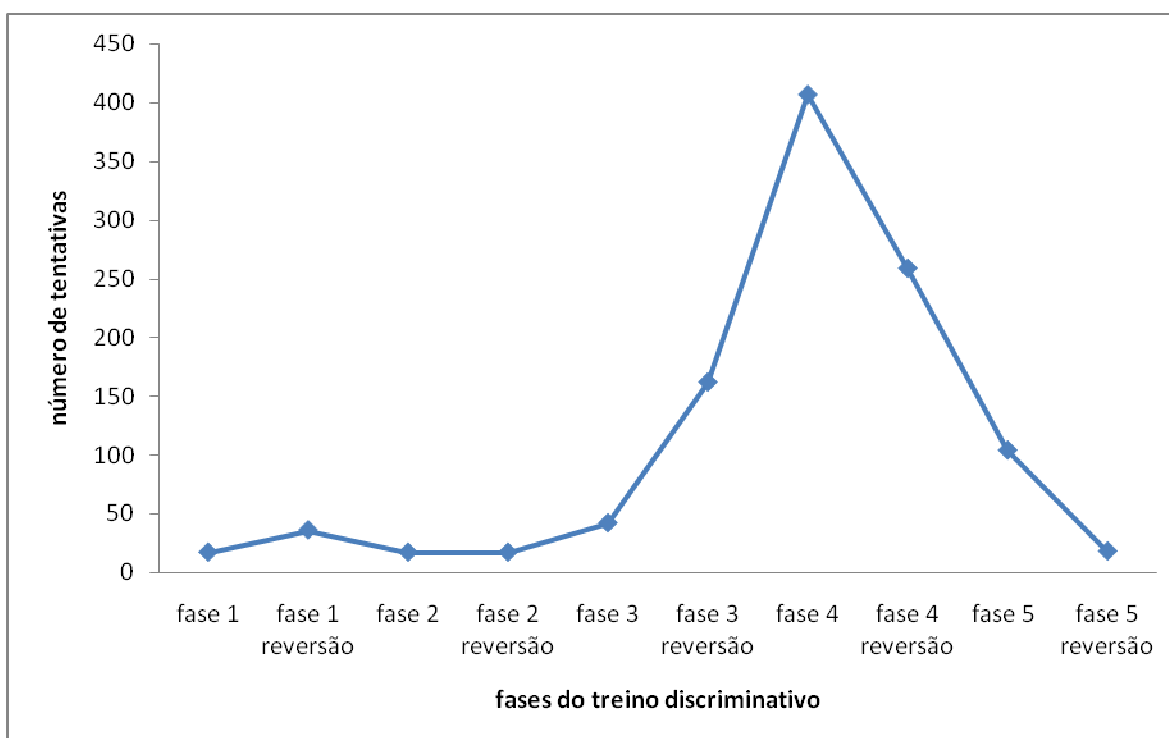


Figura 9. Número de tentativas necessárias para o participante Igor atingir o critério nas diferentes fases e respectivos procedimentos de reversão.

Apresentou o segundo pior desempenho na fase 4 e o pior na rev3 e rev4. Precisou da introdução de dica nos treinos Rev1, Fase 3, Rev3, Fase 4, Rev4 e Fase 5. As Tabelas 39a, 39b, 39c, 39d, 39e, 39f, 39h e 39i, abaixo, mostram o desempenho de Igor nestas fases. Devido ao alto número de tentativas na fase 4 e rev4 os dados serão divididos em tabelas para melhor visualização dos dados.

Tabela 39a. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev1.

Rev1			
	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	24	6	6
Porcentagem de acerto	33,00	100,00	100,00

O participante necessitou apenas uma vez da introdução da dica para acertar todas as tentativas posteriores sem ela.

Tabela 39b. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Fase 3 .

Fase 3				
	Regular	Dica	Regular	Regular
Nº de tentativas	23	6	1	12
Porcentagem de acerto	39,00	100,00	00,00	83,00

A Tabela 39b, novamente, apresenta a coluna em vermelho indicando que o treino foi interrompido na tentativa regular 1, pois a criança apresentou sinais de cansaço. A coluna verde indica retorno do treino. Assim que retornou ao treino, o participante acertou seis tentativas consecutivas, não precisando da introdução de mais dicas.

Tabela 39c. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas regulares e tentativas com a introdução da dica na Rev3.

Rev3											
	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
Nº de tentativas	23	6	24	6	23	6	23	6	23	6	16
Porcentagem de acerto	17,00	100,00	62,50	100,00	56,50	100,00	52,10	100,00	52,10	100,00	75,00

O participante Igor precisou da introdução da dica cinco vezes ao longo das 162 tentativas da Rev3. Todas as vezes nas quais a dica foi apresentada ele apresentou 100% de acerto.

As Tabelas 39d, 39e, 39f e 39g, abaixo, mostram o desempenho do sujeito Igor na fase 4 e permitem visualizar a diferença no número de acertos na fase regular e durante os períodos de introdução da dica, nesta fase. A divisão da fase em quatro tabelas tem o objetivo de deixar mais clara a apresentação dos dados.

Tabela 39d. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 1 a 87 com e sem a introdução da dica na Fase 4 .

Fase 4 - tentativas 1 a 87						
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	23	6	23	6	23	11
porcentagem de acerto	39,13	100	69,57	100	52,17	90,9

Tabela 39e. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 88 a 204 com e sem a introdução da dica na Fase 4 .

Fase 4 - tentativas 88 a 204								
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	23	6	23	6	23	6	24	6
porcentagem de acerto	43,48	100	60,87	100	65,23	100	45,83	100

Tabela 39f. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 205 a 309 com e sem a introdução da dica na Fase 4 .

Fase 4 - tentativas 205 a 309							
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Regular	Dica
número da tentativa	23	6	23	6	16	24	6
porcentagem de acerto	39,13	100	43,48	100	62,5	37,5	100

A coluna em vermelho indica que o treino foi interrompido na tentativa regular 16, pois a criança apresentou sinais de cansaço. A coluna verde indica retorno do treino.

Tabela 39g. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 309 a 407 com e sem a introdução da dica na Fase 4 .

Fase 4 - tentativas 309 a 407							
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
número da tentativa	23	6	24	6	24	6	10
porcentagem de acerto	43,48	100	50	100	45,83	100	70

Assim como na Rev3, a porcentagem de acertos nos momentos regulares das fases oscila, aumentando e diminuindo inconsistentemente depois da apresentação das dicas, que ocorreram diversas vezes. Na terceira introdução da dica, na fase 4, a criança precisou de 11 tentativas até acertar seis respostas consecutivas. Em todas as outras vezes que a dica aparece (12 vezes), a criança atinge o critério de acerto de 100%. Novamente, estes dados podem indicar que o *fading* da seta não foi suficientemente gradual para colocar a criança sob controle do estímulo discriminativo. A criança pode ter ficado apenas sob controle do estímulo-seta, mantendo o bom desempenho apenas em presença dela.

As Tabelas 39h e 39i, a seguir, mostram o desempenho do sujeito Igor na Rev4. Nestas tabelas foram colocadas todas as tentativas da fase.

Tabela 39h. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 1 a 126 com e sem a introdução da dica na Rev4 .

Rev4 - tentativas 1 a 126								
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica
número da tentativa	23	6	23	12	24	9	23	6
porcentagem de acerto	33,33	100	47,83	91,67	62,5	88,89	47,82	100

Tabela 39i. Número de tentativas e porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas 127 a 259 com e sem a introdução da dica na Rev4 .

Rev4 - tentativas 127 a 259									
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
número da tentativa	23	6	23	6	24	6	26	7	12
porcentagem de acerto	39,13	100	47,83	100	58,33	100	50	85,71	83,33

Tabela 39j. Porcentagem de acertos do participante Igor nas tentativas com e sem a introdução da dica na Fase 5.

Fase 5							
momento da fase	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular	Dica	Regular
número de tentativas	24	7	23	6	23	6	15
porcentagem de acerto	42,00	86,00	52,20	100,00	39,10	100,00	53,30

Novamente, pelos motivos discutidos acima, na rev4 e fase 5 as dicas pareceram não ser suficientes para colocá-lo sob controle dos estímulos corretos.

As diferentes figuras evidenciaram que a Fase 4 constituiu uma quebra expressiva no desempenho da maioria das crianças. Com a mudança para essa fase cresceu desmedidamente o número de tentativas necessário para se atingir o critério, evidenciando a dificuldade de se colocar o comportamento dos sujeitos sob controle da espessura.

Quando da confecção dos estímulos para apresentação pelo computador, enfrentou-se dificuldade para torná-los o mais diferente possível. Assim, testaram-se diferentes tonalidades, matizes e, mesmo, efeitos de sombra para estabelecimento de profundidade. Uma das dimensões que apresentaram maior dificuldade foi justamente a espessura. Para

tornar fino – grosso valores facilmente distinguíveis corria-se o risco de deturpar a forma ou, pelo menos, tornar diferente as formas empregadas nas demais fases.

Os resultados sugerem que pode não se ter conseguido valores de estímulos suficientemente distante a ponto de se tornarem facilmente discrimináveis pelos sujeitos. Nesse caso, é muito provável que isso tenha afetado o impacto do treino de espessura sobre o pósteste no *tangram*.

4. DISCUSSÃO

Apesar de os resultados já terem contemplado parte da discussão, considerou-se necessária esta sessão para conclusão dos efeitos do treino sob o comportamento das crianças. Para tanto, dividiu-se a sessão em subtítulos, para melhor elucidação:

4.1. Funcionalidade dos pré e pós teste com os blocos lógicos para avaliação do treino discriminativo

O conjunto blocos lógicos diferenciou-se do outro conjunto utilizado nos teste na medida em que as suas peças apresentavam relação direta com o treino discriminativo. Os estímulos utilizados no treino possuíam as mesmas dimensões e características das peças deste conjunto, apesar de a resposta exigida no treino ter sido diferente da exigida nos pré e póstestes.

O conjunto dos blocos lógicos mostrou-se efetivo para avaliar a função do treino discriminativo no repertório comportamental das crianças. Os resultados do pósteste mostraram que a participante Milla ampliou o controle de estímulos em orientação espacial e empregou mais critérios figurativos do que no préteste. Igor parece ter se beneficiado do treino, na medida em que o controle de estímulos, que no préteste foi incompleto em formas (agrupou algumas formas, mas não todas), ampliou-se para os critérios forma (completo), tamanho e figurativo. Cris ficou sob controle das dimensões forma e tamanho no pósteste, enquanto, no préteste, não havia ficado sob controle dos estímulos. Ao contrário do que ocorreu no préteste de Mara, seu pósteste evidenciou que seus agrupamentos estavam sob controle das dimensões dos estímulos cor, forma, tamanho e espessura enquanto no préteste ficou sob controle de duas dimensões, cor e forma. O controle de estímulos evidenciado por Liliam não se mostrou ampliado no pósteste, ficando ela sob controle apenas da dimensão cor, e no préteste sob controle dos critérios forma, cor e figurativo. O controle de estímulos evidenciado por José aprimorou-se consideravelmente ficando ele sob controle de todas as dimensões no pósteste. Lu também teve seu desempenho aprimorado na medida em que ficou sob controle de mais dimensões de estímulos no pósteste do que no préteste.

O fato de haver relação entre as peças dos blocos lógicos utilizadas nos testes e no treino pode ter tornado os testes com este conjunto mais funcionais. Como já discutido, o controle pelas dimensões das peças do conjunto de blocos lógicos em todas as crianças foi aprimorado, exceto no que diz respeito à participante Liliam.

4.2. Funcionalidade dos pré e pós teste com as peças do *tangram* para avaliação do treino discriminativo de orientação

O emprego do *tangram* como instrumento para o préteste do desempenho das crianças, baseou-se na idéia de que, para compor uma figura, a criança precisa, entre outras coisas, ficar sob controle da orientação espacial de cada peça. Assim, por exemplo, um triângulo, para representar um chapéu, precisa ficar com a base para baixo e a ponta para cima. Deste ponto de vista, além de um repertório discriminativo em que as respostas fiquem sob controle de dimensões como forma, cor, espessura e tamanho, o treino precisaria colocar a criança sob controle da orientação espacial de cada peça para que as montagens ficassem iguais ao modelo, o que se tentou fazer incluindo-se o treino da fase 5.

No entanto, para que a criança monte, no *tangram*, uma figura igual à do modelo, é necessário que ela emita uma sequência de comportamentos abertos, com outros tantos encobertos. No treino discriminativo, era necessário que ela emitisse apenas uma resposta aberta (todas as demais de natureza encoberta). Assim, na medida em que não foram treinadas as sequências dos comportamentos a serem emitidos na montagem do *tangram*, não havia como esperar que um treino discriminativo instalasse a resposta de montar as figuras. Esta dificuldade foi discutida por Skinner, (1972) quando afirma que quando o problema só pode ser resolvido através de uma sequência de passos, faz-se necessário aprender, a cada passo, a resposta correta, sendo que cada uma destas pode estar, muitas vezes, distante da resposta-solução.

De fato, os resultados da tabela 23 indicam que, com a possível exceção de Milla, não é possível falar a favor de um efeito benéfico do treino discriminativo em orientação em relação à montagem do *tangram*.

Com objetivo de melhor analisar a influência do treino de orientação, analisou-se o desempenho dos participantes que acertaram todas as montagens das figuras no préteste com o conjunto *tangram*.

A participante Liliam apresentou excelente resultado com o conjunto *tangram*, acertando todas as montagens no préteste. Um dos objetivos de incluí-la no treino discriminativo era verificar seu desempenho no treino de orientação, já que se o préteste com o conjunto constituísse um bom preditor, seu desempenho deveria ser muito bom neste treino. Liliam apresentou dificuldade no treino de orientação, exigindo um total de 83 tentativas, o maior número exigido por ela em todo o treino discriminativo (ver tabela 35). Neste caso, os bons resultados do seu préteste com *tangram* não serviram como preditor do desempenho no treino discriminativo de orientação. Num raciocínio inverso, estes resultados colocam em dúvida a eficácia que o treino de orientação possa ter tido em relação ao desempenho na montagem do *tangram*, embora seja verdade que outros repertórios possam estar envolvidos na montagem do *tangram*.

Ao que tudo indica, devido à diversidade nos resultados com o conjunto *tangram*, não é possível fazer afirmações quanto à funcionalidade dele para avaliar o repertório de orientação espacial das crianças, no pré e pós teste, principalmente por ser difícil estabelecer um vínculo claro, no que diz respeito à orientação espacial, entre pré teste → treino discriminativo em orientação → pós teste.

4.3. Desempenho no treino discriminativo

A propósito do critério de acertos (6 respostas corretas consecutivas), deve-se dizer que ele é habitual em trabalhos de discriminação simultânea (esquema de tentativas e não de operante livre) com crianças, particularmente porque ele indica um nível de acerto bem além do acaso. Considerou-se, portanto, que a passagem das crianças para as fases subsequentes ocorreu devido à eficácia do controle de estímulos.

No entanto, em vários casos, constatou-se dificuldade para o estabelecimento do controle de estímulos, evidenciado pelo grande número de tentativas necessárias para algumas crianças mudarem de fase. Há hipóteses alternativas para explicar este fato:

Número de dimensões de estímulos variando concomitantemente.

Durante as tentativas de todo o treino, independentemente de qual fosse o S^D , havia, pelo menos, três estímulos variando (por exemplo, no treino de cor, variou-se, entre os estímulos, a cor, a forma e a posição deles, ao mesmo tempo, em cada uma das tentativas).

Estas variações dificultaram a instalação e identificação de um processo de extinção. Supondo-se um treino discriminativo composto sempre por dois estímulos que são variados após o atingimento do critério de acerto, o processo de extinção discriminada sugere que a uma certa altura do treino, uma resposta correta a um novo estímulo levará o indivíduo a manter-se respondendo a ele. Se a primeira resposta não for correta, ele mudará a escolha para o estímulo seguinte. Na situação da presente pesquisa, conforme indicado, a cada nova tentativa o sujeito era confrontado com três dimensões variando simultaneamente. Nessas condições, mesmo que um processo de extinção discriminada tivesse sido instalado seria muito difícil identificá-lo sem um planejamento específico.

Funcionalidade da dica empregada

Conforme já evidenciado, a seta deveria fazer com que os participantes ficassem sob controle do S^D . No entanto, o fato de a dica não ter ajudado no estabelecimento do controle de estímulos para alguns sujeitos, pelo menos nas situações intrafase, pode dever-se novamente ao fato de que os estímulos tinham mais do que apenas duas dimensões que poderiam controlar a criança. Este fato suscita questões relativas ao que poderia estar controlando o responder das crianças, que não o S^D . Cada vez que entrava na tela uma nova apresentação dos estímulos, havia três dimensões variando. Ao ser reforçado, houve dificuldade do participante ficar sob controle da dimensão do estímulo que se esperava, pois esta não estava explícita. O conflito existente nos procedimentos que permitem instalar no repertório do indivíduo um controle de estímulos que o mantenha se comportando de uma dada maneira e, ao mesmo tempo seja sensível às contingências presentes e mude a resposta quando aquelas mudarem, não pode ser verificado nesta pesquisa, pois, se isso ocorreu não foi possível saber sob controle do que. Voltou-se ao arquivo de dados de cada treino discriminativo, gerados pelo computador, e não se constatou nenhuma consistência do que controlou o responder dos participantes.

Ainda em relação à questão da dificuldade de se identificar com clareza qual valor, de qual dimensão controlava o comportamento de cada criança, é necessário enfatizar o fato de que houve maior facilitação nas situações de reversão do que nas fases. Na verdade, esse resultado não chega a ser surpreendente na medida em que, nas décadas de 50, 60 e 70, inúmeros estudos demonstraram que crianças verbais tinham maior facilidade em reversões

dentro da dimensão que continha o antigo S^D , do que em reversões que mudavam de dimensão (Kendler, T. S. e Kendler, H. H., 1964).

Provavelmente um *fading in* muito gradual do S_{delta} e/ou das dimensões irrelevantes dos estímulos facilitasse o estabelecimento controle.. No entanto, nesta pesquisa, a apresentação dos estímulos, o que inclui a fase de dicas, havia sido programada de forma padrão, não havendo possibilidade de flexibilizá-la em função do desempenho de cada criança. Estas considerações valem para todos os sujeitos. O fato de a programação do computador não poder ser alterada em função do repertório de cada criança impediu também a verificação do que, de fato, poderia estar controlando o responder de cada sujeito.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crianças foram incluídas na pesquisa com base no repertório apresentado quando o trabalho foi iniciado. Não importaram, para tanto, algumas diferenças entre elas tais como idade, nível social e escolaridade. Estes fatores variaram muito entre as crianças e objetivou-se analisar o repertório com que cada criança interage com as contingências e analisar o ocorrido.

O treino discriminativo parece ter ajudado as crianças na resolução dos problemas envolvidos no préteste na medida em que as colocou sob esquema de reforçamento e extinção, podendo ter colaborado para a persistência e atenção. Apesar disso, as respostas esperadas nos teste foram muito diferentes das respostas treinadas. No teste com o conjunto *tangram*, por exemplo, era necessário que a criança escolhesse, dentre sete peças, algumas que montariam uma figura igual à do modelo, enquanto no treino ela precisava escolher um estímulo entre dois, que eram apresentados. A resposta de apertar uma tecla para realizar a escolha também foi diferente, pois neste conjunto a criança precisava girar a peça escolhida de modo a selecionar a posição correta.

No conjunto blocos lógicos diversas peças eram espalhadas e as crianças faziam a seleção destas em meio a muitas outras, enquanto no treino fazia uma escolha entre dois estímulos.

O fato do procedimento ter sido planejado sem a possibilidade de adaptação para cada sujeito mostrou, como discutido acima, ser uma limitação da pesquisa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bueno, A. M. de C. P., Leite, A.M. e Tavares, S.A. de L. (2006) *Matemática*. São Paulo: Editora Ática.
- Catania, A.C. (1999) *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: Artmed.
- Leme, M. I. da S. (2001) Revisitando a crítica de Bruner: o desvio da proposta cognitivista nos estudos de Solução de Problemas. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 14, n.2, 521-536.
- Luna, S.V.; Marinotti, M. (submetido) O ensino da resolução de problemas: questões conceituais e metodológicas.
- Moroz, M (1983) Avaliação de um programa para ensinar pré-escolares a formularem questões para resolução de problemas em situação de sala de aula. Dissertação de mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Moroz, M (1991) Resolução de problemas: problema a ser solucionado conceitual e empiricamente. Uma análise da Interpretação de B. F. Skinner. Tese de doutoramento. Programa de Estudos Pós Graduados em Psicologia da Educação. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Parsonson, B. S., & Baer, D. M. (1978). Training generalized improvisation of tools by preschool children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11, 363–380.

- Echeverria, M. del P. P. e Pozo, J. I. (1998). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. Em, J. I. Pozo (Org.) *A Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender*. São Paulo: ARTMED Editora.
- Kendler, T. S. e Kendler, H. H., (1964). Reversal and nonreversal shifts in kindergarten children. In. D.S. Palermo e L. P. Lipsitt (Orgs.) *Research Readings in Child Psychology*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Sidman, M. J. (1960) *Tactics of Scientific Research*. New York: Basic Books.
- Skinner, B. F. (2003) *Ciência e Comportamento Humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Skinner, B. F. (1972) *Tecnologia do Ensino*. São Paulo: EPU/EDUSP.
- Skinner, B. F. (2002) *Sobre o Behaviorismo*. São Paulo: Cultrix.
- Stokes, T. F.; Baer, D. (1977) An implicit technology of generalization. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 10, 2, 349-367.
- Whaley, D. L. e Malott, R. W. (1980) *Princípios Elementares do Comportamento*. São Paulo: EPU Editora.

ANEXOS

ANEXO 1



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

O estudo a ser realizado envolve a participação de crianças com idades entre 4 e 6 anos e, por esse motivo, é necessária a autorização, por parte dos pais e/ou responsáveis.

Trata-se de um estudo que tem como objetivo observar como as crianças se comportam em tarefas de discriminação de diferentes dimensões contidas nas peças do conjunto Blocos Lógicos e no conjunto *tangram*.

Neste estudo não se prevê qualquer malefício associado à participação da criança no estudo. A participação pode ser interrompida a qualquer momento caso a criança e/ou seu responsável assim deseje.

Os dados coletados nesta pesquisa serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos e de pesquisa e a identidade dos participantes será mantida em sigilo.

Caso autorize a participação faz-se necessário o preenchimento dos campos abaixo e a assinatura na linha indicada.

Coloco-me a disposição para maiores esclarecimentos.

Mayra Helena B. Gaiato

Autorizo a participação na pesquisa acima referida,

Nome completo do responsável:

RG: _____

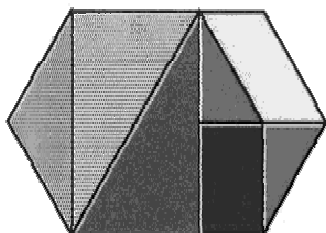
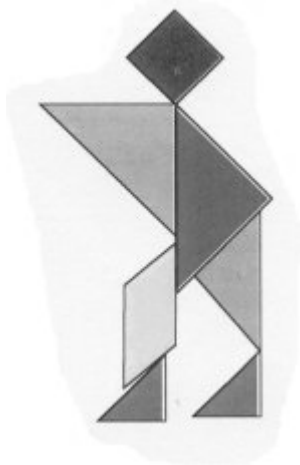
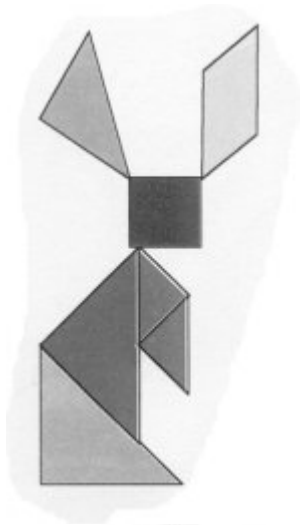
Nome completo da criança:

Assinatura: _____

São Paulo, _____ de 2008

ANEXO II

Exemplos de figuras passíveis de serem montadas com as 7 peças do conjunto *TANGRAM*.

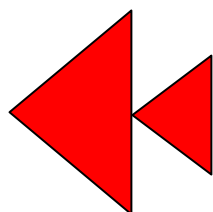


Disponível em: http://www.morcegolivre.vet.br/tangram_ativ.html. Acesso em 10/07/2008

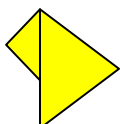
ANEXO III

Seqüência de modelos das figuras do pré teste com o conjunto *tangram*:

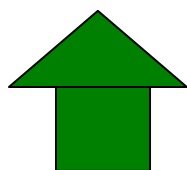
1)



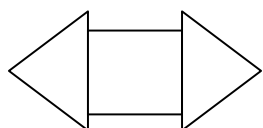
2)



3)



4)



5)



6)

