



Universidade Federal do Pará

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Procedimentos para determinação e identificação de relações de controle em tarefas

de IDMTS em *Cebus apella*

Débora da Silva Bezerra

Dissertação de Mestrado

Belém - Pará

2008



Universidade Federal do Pará

Instituto de Filosofia e Ciências Humanas

Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Procedimentos para determinação e identificação de relações de controle em tarefas
de IDMTS em *Cebus apella*

Débora da Silva Bezerra¹

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento, área de concentração em Psicologia Experimental.

¹Bolsista de Mestrado CAPES

Belém - Pará

2008

Índice

| | |
|-----------------------------|-----|
| Índice de Figuras..... | iv |
| Índice de Tabelas..... | v |
| Resumo..... | vi |
| Abstract..... | vii |
| Introdução..... | 8 |
| Método | 18 |
| Sujeito..... | 18 |
| Equipamento | 20 |
| Ambiente Experimental..... | 20 |
| Estímulos | 21 |
| Procedimento Geral | 22 |
| EXPERIMENTO I..... | 24 |
| Fase 1..... | 25 |
| Fase 2..... | 26 |
| Resultados e Discussão..... | 29 |
| EXPERIMENTO II..... | 44 |
| Fase 1..... | 45 |
| Fase 2..... | 46 |
| Resultados e Discussão..... | 48 |
| Discussão Geral..... | 60 |
| Referências..... | 66 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Sujeitos experimentais..... | 19 |
| Figura 2. Aparato Experimental utilizado..... | 20 |
| Figura 3. Estímulos utilizados. | 21 |
| Figura 4. Disposição dos estímulos em uma matriz 3x3, disposta em um monitor de tela sensível ao toque. | 21 |
| Figura 5. Ilustração de uma tentativa com utilização do procedimento de máscara em uma tarefa de IDMTS..... | 23 |
| Figura 6 - Porcentagem de acertos por sessão em cada tipo de tentativa de IDMTS..... | 30 |
| Figura 7. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 31 |
| Figura 8 - Porcentagem de acertos por sessão em cada tipo de tentativa de IDMTS..... | 32 |
| Figura 9. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 33 |
| Figura 10 – Número de respostas corretas por tipo de tentativa nas sessões de treino de IDMTS com máscara. | 35 |
| Figura 11. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS. | 36 |
| Figura 12. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 37 |
| Figura 13 - Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS. X-* representa a variação dos estímulos negativos..... | 38 |
| Figura 14 - Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 40 |
| Figura 15. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS. X-* representa a variação dos estímulos negativos..... | 41 |
| Figura 16. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 42 |
| Figura 17. Porcentagem de acertos por sessão em cada relação de IDMTS..... | 49 |
| Figura 18. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle..... | 50 |
| Figura 19. Porcentagem de acertos por sessão em cada relação de IDMTS..... | 52 |
| Figura 20. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle IDMTS..... | 53 |
| Figura 21. Número de respostas para cada tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle (B3B3 e B4B4). | 57 |
| Figura 22. Número de respostas para cada tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle (B3B3 e B4B4). | 58 |

Índice de Tabelas

Tabela 1. Números e porcentagem de acertos nas três últimas sessões de treino de IDMTS com quatro escolhas simultâneas correspondente ao desempenho de M24.....54

Tabela 2 – Números e porcentagem de acertos nas três últimas sessões de treino de IDMTS com quatro escolhas simultâneas correspondente ao desempenho de M25..... 55

Bezerra, Débora da Silva (2008). Procedimentos para determinação e identificação de relações de controle em tarefas de IDMTS em *Cebus apella*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. UFPA. Belém. PA, pp – 68.

RESUMO

A obtenção de relações de controle Tipo S e Tipo R em tarefas de emparelhamento ao modelo por identidade (IDMTS) podem viabilizar o desenvolvimento de um repertório preciso de observação em relação a todos os estímulos (S+ e S-). Neste trabalho, uma seqüência de procedimentos foi utilizada com vistas a gerar ou identificar possíveis relações de controle presentes em treinos e testes de IDMTS. Este trabalho objetivou: a) verificar a viabilidade do uso do procedimento de máscara (comparação vazio) para identificação ou determinação de relações de controle em tarefas de IDMTS com macacos-prego e b) avaliar a eficácia desse procedimento em testes de relação de controle. Participaram deste estudo dois macacos-prego (*Cebus apella*) machos, com história experimental. Utilizou-se uma câmara experimental com um microcomputador equipado com tela sensível ao toque para apresentação dos estímulos e registro das respostas. No Experimento I, os sujeitos foram submetidos a treino de IDMTS com dupla escolha, treino com utilização do procedimento de máscara e enviezamento os quais visavam gerar controle Tipo S e R. Então, testes de relação de controle com máscara e estímulos novos foram efetuados. No Experimento II, foram realizados treinos de IDMTS com quatro estímulos e quatro escolhas simultâneas e testes de relações de controle *via* procedimento de máscara. Os resultados dos Experimentos I e II sugerem que o procedimento de máscara não foi efetivo para produzir controle Tipo S e Tipo R simultaneamente, assim como o procedimento de enviezamento foi parcialmente efetivo para gerar o controle por seleção esperado. O procedimento com quatro escolhas foi mais eficaz que os demais para produzir o controle Tipo S. Pesquisa posterior incluindo maior preparação para o funcionamento das comparações vazias efetivamente como máscaras deve ser conduzida. Pesquisas nesta linha de investigação poderão elucidar variáveis de procedimento que eventualmente possam estar envolvidas nas dificuldades de obtenção, por exemplo, de formação de classes de equivalência em sujeitos não-humanos.

Palavras Chave: IDMTS, Procedimento de Máscara, Procedimento de Enviezamento, Topografia de Controle de Estímulos.

Bezerra, Débora da Silva (2008). Procedures to produce and identify stimulus control relations in Identity Matching-to-Sample tasks with *Cebus apella*. Master Thesis. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. UFPA. Belém. PA. pp – 68.

ABSTRACT

Obtaining Type S and Type R control relations in Identity MTS (IDMTS) tasks may make possible the development of an accurate observing repertoire towards all the stimuli (S+ and S-). In this work, a sequence of procedures was used to generate or identify possible stimulus control relations present in IDMTS training and tests. The purposes of the present work were: a) verify the viability of the use of the mask procedure (blank comparison procedure) to identify or determine stimulus control relations in IDMTS tasks with capuchin monkeys, and b) evaluate the efficacy of this procedure to test for stimulus control relations. Two male capuchin monkeys (*Cebus apella*) with previous experimental history participated. An experimental chamber equipped with a PC and touch screen monitor was used for stimulus presentation and response recording. In Experiment I, the subjects were given two-choice IDMTS training, mask procedure training, and biasing procedure training with the purpose of generating Type S and/or Type R stimulus control relations. Then, tests for stimulus control relations with mask procedure and new stimulus procedure were carried out. In Experiment II, we trained four-choice IDMTS tasks and tested for stimulus control relations via mask procedure. The results from Experiments I and II suggest that mask procedure was not effective to produce Type S and Type R stimulus control simultaneously, as well as the biasing procedure was partly effective to generate the expected Type S stimulus control. Forthcoming research, including better preparation for the blank comparisons effectively function as masks, has to be carried out. Research on this topic may bring up procedural variables that occasionally may be implied in the difficulty to obtain, for example, equivalence class formation in non-human subjects.

Key-Words: Identity MTS, Mask Procedure, Biasing Procedure, Stimulus Control Topography.

Na literatura da Análise do Comportamento, uma classe operante se refere à variação de aspectos motores de um determinado comportamento, ou seja, se refere ao fato de que diferentes topografias de respostas produzem e são mantidas pelo mesmo resultado. Uma análise abrangente do comportamento deve descrever não apenas as respostas que são emitidas, mas também os eventos ambientais que as ocasionam. Neste contexto, o termo “topografia de controle de estímulo” (TCE) é análogo ao termo “topografia de resposta” e o primeiro vem sendo utilizado para descrever uma variedade de relações de controle que podem integrar uma medida global da precisão de uma discriminação (Dube & McIlvane, 1996).

Em uma situação ideal, há correspondência entre os estímulos com os quais as contingências de reforço estão relacionadas e os estímulos a que o sujeito responde. Entretanto, na prática, não há garantias de que o sujeito irá responder com base nas dimensões selecionadas pelo experimentador/educador, pois os estímulos têm uma variedade de propriedades (Catania, 1999).

Em 1969, Ray, investigando a questão da atenção seletiva, buscou verificar experimentalmente quais propriedades de um evento ambiental adquirem o controle sobre o comportamento, e quais propriedades, não adquirem controle sobre uma dada resposta. O controle estabelecido poderia ser verificado observando-se uma modificação na probabilidade de ocorrência de uma dada classe de resposta, como efeito de uma modificação em determinada propriedade do evento.

No experimento de Ray (1969), quatro macacos rhesus foram treinados para desempenhar a discriminação simultânea entre cores e linhas utilizando-se um equipamento que apresentava dois locais de estímulos e chaves de respostas localizadas à esquerda ou à direita do display. A contingência era “pressionar a chave da esquerda quando estiver presente o estímulo vermelho (VM) ou linha vertical (LV) e pressionar a chave da direita quando for apresentado o estímulo verde (VD) ou linha horizontal (LH)”. Depois que o treino

discriminativo fosse estabelecido, o sujeito era submetido a um teste onde o estímulo era composto por linhas e cores sobrepostas sendo que um dos componentes (linha ou cor) tinha sua função revertida em relação ao treino original. A contingência em vigor seria “pressionar à esquerda para o composto VM+LH e pressionar à direita para o composto VD+LV”. O sujeito deveria responder com base na discriminação original da dimensão cor (por exemplo, vermelho) e pressionar, portanto, a chave da esquerda, para produzir a consequência reforçadora. Quando o desempenho do sujeito atingia o critério de precisão na contingência anterior, os estímulos eram testados com seus elementos (cores e linhas) separadamente. Os resultados indicaram que, quando apresentados os estímulos compostos por dimensões em conflitos, o sujeito parecia atentar somente à dimensão do composto relacionada com o treino das discriminações originais para realizar suas escolhas e a dimensão revertida pareceu não exercer qualquer controle sobre o responder durante a exposição ao estímulo composto, ou seja, os sujeitos aprenderam a ignorar a dimensão revertida para resolver o novo problema.

Com base nesses dados, observou-se que o repertório do organismo na presença de determinado evento ambiental compõe-se de várias relações de controle ambiente-comportamento, dessa forma, Ray referindo-se a essas várias relações utilizou o termo “Stimulus Control Topography” (SCT) fazendo uma analogia às diversas topografias de respostas que podem fazer parte de uma mesma classe de respostas funcional.

Posteriormente Dube e McIlvane (1996) e McIlvane (1998), fazendo uso do termo “Stimulus Control Topography”, consideraram que, no procedimento de Matching-to-Sample (MTS), diversas topografias de controle de estímulos concorrentes podem ser reforçadas, sem que se registre diferença em termos de escolhas efetivamente feitas pelo sujeito. Segundo esses autores, o experimentador deveria planejar as contingências experimentais de maneira a permitir o máximo de coerência entre as topografias de controle de estímulos (TCEs) planejadas e as efetivamente desenvolvidas pelo sujeito. A dificuldade em controlar as TCEs deve-se ao fato de o controle poder ser obtido, por exemplo, pela localização dos estímulos

modelo e de comparação, por propriedades ou características de estímulos fisicamente semelhantes que levam à generalização, por detalhes dos estímulos etc. No procedimento de MTS, também podem se desenvolver múltiplas topografias de controle, algumas das quais podem ser incoerentes com o controle de estímulos planejado.

O procedimento de Matching-to-Sample, ou seja, “procedimento de emparelhamento ao modelo” é amplamente utilizado em pesquisas sobre controle de estímulo emergente (Carter & Werner, 1978; Cumming & Berryman, 1961 e Cumming & Berryman, 1965). Esse procedimento consiste em apresentar um estímulo modelo o qual pode vir a assumir a função de estímulo condicional, ou seja, pode sinalizar as funções de S+ e S- dos estímulos de comparação, indicando qual está positivamente (S+) ou negativamente (S-) relacionado com o modelo na contingência. Há uma correspondência entre cada modelo e um determinado estímulo de comparação, de acordo com uma relação pré-estabelecida. Inicialmente apresenta-se o estímulo modelo ao sujeito, que usualmente deve apresentar uma resposta de observação, por exemplo, tocar o estímulo apresentado na tela sensível do computador, resposta esta que produzirá a apresentação dos estímulos de comparação. Respostas à comparação programada como correta são conseqüenciadas com reforçamento e a tentativa é encerrada. Respostas à comparação definida como errada encerram a tentativa sem reforçamento. A correspondência entre estímulo modelo e comparação pode ser fundamentada em uma variedade de relações desde a identidade até a relação arbitrária. Por exemplo, quando a base de escolha da comparação é a igualdade com o modelo, o procedimento é chamado de “Identity matching-to-sample” (IDMTS - Emparelhamento ao modelo por identidade). Quando a base de escolha é a diferença da comparação em relação ao modelo, o procedimento é chamado de “Oddity from Sample” (Emparelhamento por Singularidade). Quando a base de escolha é arbitrariamente definida pelo experimentador, o procedimento é chamado de “Arbitrary matching-to-sample” (ARBMTS - Emparelhamento

ao modelo Arbitrário), ou seja, a base de escolha da comparação correta não é a semelhança ou a diferença em relação ao modelo, mas é arbitrária e previamente definida.

O desempenho efetivamente desenvolvido pelos sujeitos submetidos a procedimentos de treino discriminativo, apesar de ser preciso, pode diferir acentuadamente do desempenho planejado pelo experimentador. Iversen (1997), Iversen, Sidman e Carrigan (1986) e Lionello e Urcuioli (1998) apresentaram exemplos contundentes dessa incoerência ao demonstrar que, após o treino de um aparente desempenho preciso de escolha por identidade ao modelo, através do procedimento de “matching-to-sample”, usando linhas, cores ou luzes como estímulos, o desempenho dos sujeitos (ratos, macacos ou pombos, respectivamente) se deteriorava, quando os estímulos modelo passavam a ser apresentados em novas janelas no painel de respostas. Uma vez que o suposto desempenho de escolha condicional por identidade ao modelo tinha sido treinado com o estímulo modelo apresentado sempre na janela central, ele não se mantinha num teste de movimentação do modelo. O procedimento demonstrou que, além das linhas, as posições também exerciam controle sobre o desempenho dos sujeitos quando os estímulos modelo passaram a mudar de posição. Assim esses resultados sugerem que a disposição espacial dos estímulos modelo poderia fazer parte da definição dos estímulos efetivamente controladores do desempenho dos sujeitos podendo, portanto, gerar “TCE’s” diferentes daquelas programadas pelos experimentadores.

A deterioração do desempenho de emparelhamento ao modelo por identidade (IDMTS) nos estudos relatados anteriormente, quando testes com a movimentação dos estímulos modelo foram efetuados, fornecem evidências de que o desempenho correto pode corresponder a controles diferentes daqueles planejados pelo experimentador. Os sujeitos não estavam apresentando, durante o treino de linha de base, desempenhos de escolha de acordo com os estímulos modelo nominalmente programados pelo experimentador. A modificação da posição dos modelos atestou o desenvolvimento de outros tipos de relações de controle, ou seja, de topografias de controle de estímulos concorrentes às planejadas pelo experimentador.

Nesta perspectiva, a análise das topografias de controle de estímulo bem como o avanço na implementação de técnicas e de tecnologia para o desenvolvimento de relações de controle coerentes com as planejadas pelo programador de contingências, é fundamental para compreender características sutis do repertório discriminativo do sujeito e pode ajudar a entender o fracasso freqüente ao se tentar obter a formação de classes de equivalência *via* MTS em participantes humanos com desenvolvimento severamente atrasado e sujeito não-humanos (Barros, Galvão, Brino, Goulart & McIlvane, 2005).

O problema do desenvolvimento de topografias de controle de estímulos alternativas nos procedimentos tradicionalmente adotados no estudo da equivalência de estímulos, bem como propostas para sua resolução têm sido estudados sob o título de “Teoria da Coerência de Topografia de Controle de Estímulos – TCTCE” (Dube & McIlvane, 1996; McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000). De acordo com essa teoria, seriam necessárias reformulações nos procedimentos e nos arranjos experimentais para garantir que o comportamento de sujeitos não-verbais fique sob controle das propriedades relevantes da tarefa, a fim de garantir o desenvolvimento de pré-requisitos comportamentais necessários para o estabelecimento das relações entre estímulos apropriadas para que as recombinações esperadas pelo experimentador possam ser demonstradas. A TCTCE reconhece e enfatiza a inerente complexidade dos estímulos, uma vez que, para um mesmo estímulo, uma variedade de propriedades e características pode vir a exercer o controle sobre o comportamento do sujeito. Assim, os aspectos que controlam o comportamento do sujeito (tradicionalmente descritos como aspectos ao qual o sujeito presta atenção) podem não corresponder aos requisitos das contingências programadas pelo experimentador e a análise da topografia de controle de estímulos poderia identificar, dentre as diversas relações de controle de estímulos possíveis dentro de uma dada contingência, as funções discriminativas em vigor. A TCTCE proposta por McIlvane et al. (2000), sugere que as falhas aparentes em testes de equivalência derivam de inadequações em treino inicial de discriminação e, portanto, da variabilidade de estímulos e

relações que passam a exercer o controle sobre o comportamento do sujeito. Eliminar esta variabilidade deveria, portanto, eliminar a variabilidade dos resultados dos testes de equivalência.

Carrigan e Sidman (1992) apresentaram uma análise teórica detalhada do controle exercido pela relação modelo-comparação estabelecida durante o treino das discriminações condicionais e seus efeitos na emergência das relações de equivalência. Os autores sugeriram que a formação de classes de equivalência depende do tipo de controle estabelecido no treino das discriminações condicionais, e que somente relações do tipo modelo-S+ conduzem à formação de classes de equivalência esperadas, e que relações do tipo modelo-S- podem gerar relações transitivas e de equivalência diferentes daquelas geradas sob controle do tipo modelo-S+. Segundo estes autores, os resultados dos testes de reflexividade, transitividade e de equivalência podem indicar a natureza do controle (modelo-S+ ou modelo-S-) estabelecido durante o treino das discriminações condicionais, enquanto que resultados dos testes de simetria não permitem verificar o tipo de controle estabelecido. Neste caso a análise proposta por Carrigan e Sidman (1992), refere-se somente ao controle exclusivo por um tipo de relação de controle (modelo-S+ ou modelo-S-). Estes autores sugerem, mas não analisam a possibilidade de ocorrência do controle misto (controle simultâneo por seleção do S+ e por rejeição do S-) na mesma discriminação.

Outra evidência de que podem ocorrer diferentes topografias de controle de estímulo em procedimento de MTS foi apresentada por Johnson e Sidman (1993) os quais apresentaram evidências experimentais das suposições de Carrigan e Sidman (1992). Estes autores utilizando o *biasing procedure* (procedimento de enviezamento) induziram apenas o controle por rejeição, ou seja, o controle pela relação entre os estímulos modelo e o de comparação incorreta (S-). Neste procedimento diante de um determinado estímulo modelo era apresentado sempre o mesmo estímulo de comparação incorreto (S-), mas o estímulo de comparação correto (S+) variava a cada tentativa. Por exemplo, no ensino da discriminação

condicional AB, quando o estímulo modelo A1 era exibido, o estímulo de comparação B2 (S-) era sempre apresentado, mas o estímulo de comparação correto variava entre B1, X1, X2 e X3 (S+). Foram ensinadas aos três participantes (dois homens e uma mulher, todos com desenvolvimento típico), as discriminações condicionais AB, BC e CD e, em seguida, submetidos aos testes das propriedades de reflexividade, simetria, transitividade e equivalência. Com base nos resultados dos testes, os autores verificaram a emergência de duas classes de estímulos: A1, B2, C1, D2 e A2, B1, C2, D1, as classes esperadas quando a relação de controle é do tipo modelo-S-. Nos testes da propriedade de reflexividade (AA, BB, CC e DD) os participantes escolheram a comparação diferente do modelo. Os resultados dos testes de transitividade (AC, BD) e de equivalência (CA, BD), de um nóculo, apresentaram resultados esperados para relações de controle do tipo modelo-S-, conforme achados de Carrigan (1986). O testes das propriedades de simetria (BA, CB, DC), transitividade (AD) e equivalência (DA) com dois nósculos, revelaram resultados esperados para ambos os tipos de relações de controle (modelo-S+ ou modelo-S-). Portanto, confirmando a proposta de Carrigan e Sidman (1992), os resultados mostraram que se o número de nósculos é par os testes apresentarão resultados idênticos caso o controle estabelecido durante o ensino das discriminações condicionais se dê por seleção do S+ ou rejeição do S-.

Johnson e Sidman (1993) argumentaram que em tarefas de MTS as respostas de escolha dos participantes podem estar sendo controladas por aspectos do S+ (comparação definida pelo experimentador como correta), revelando que as contingências teriam selecionado relações de controle por seleção do S+, também definida como relação Tipo S ou que as respostas do sujeito estariam sendo controladas por uma relação de rejeição do S- (estímulo definido pelo experimentador como incorreto), também definida como relação Tipo R. As duas topografias poderiam levar a resultados consistentes com as contingências programadas e seria impossível distingui-las considerando apenas o registro do desempenho do sujeito na tarefa.

No caso do desenvolvimento de controle por rejeição (também nomeado como controle Tipo R, onde a escolha do sujeito está baseada nas propriedades definidoras do estímulo negativo), na tarefa de emparelhamento ao modelo por identidade, por exemplo, o desempenho será aparentemente preciso, em termos de registro, mas a topografia de controle de estímulos de fato estabelecida será: dado o modelo X1, rejeite a comparação X2. Para que as topografias de controle de estímulos pretendidas, alicerçadas na identidade física entre os estímulos (se tratando de uma tarefa de MTS por identidade), sejam estabelecidas, é essencial que o responder na presença do modelo X1 esteja sob controle das propriedades definidoras do estímulo de comparação X1 e, na presença do modelo X2, sob controle das propriedades definidoras do estímulo de comparação X2 (controle por seleção ou Tipo S).

Em tarefas de MTS arbitrário, caso o responder do sujeito esteja sob controle dos aspectos físicos do estímulo programado como incorreto (controle por rejeição), mesmo o sujeito tendo respondido com alta precisão durante os treinos de linha de base, é possível que nos testes para verificação das classes de equivalência, o sujeito não apresente todos os desempenhos emergentes previstos para esses testes (simetria, transitividade e equivalência). O surgimento dessas relações arbitrárias emergentes seria favorecido se os estímulos integrantes das classes de equivalência estivessem de fato positivamente relacionados na contingência (do ponto de vista do participante) viabilizando a obtenção das recombinações que evidenciariam a formação de classes de equivalência.

O *biasing procedure* também foi utilizado nos estudos de O'Donnell e Saunders (1998), entretanto buscando-se estabelecer a relação modelo-S+. Neste estudo foi utilizado apenas um participante de 43 anos, com retardo mental e história experimental em tarefas de MTS arbitrário. No procedimento foi programado a apresentação constante de um estímulo de comparação correta (S+), mas o estímulo de comparação incorreto sempre variava, ou seja, no ensino da discriminação condicional AB, quando o estímulo modelo A1 era exibido, o estímulo de comparação correto B1 era sempre apresentado, e os estímulos de comparação

incorretos variavam entre B2, X1, X2 e X3. Os resultados deste experimento mostraram que o procedimento de enviezamento não foi efetivo para gerar o controle por seleção. Os autores inferiram que o modelo era um estímulo irrelevante no treino de enviezamento e que o participante simplesmente rejeitava a comparação menos freqüente.

A investigação dos efeitos de variações estruturais nos arranjos de treino relaciona-se com uma diversidade de tipos de controle entre estímulos que podem ser geradas (Saunders & Green, 1999). Nesta perspectiva o procedimento de Pareamento Consistente é uma estratégia alternativa de arranjo de treino que pode ser organizado no procedimento de MTS visando a gerar o controle entre modelo e comparação correta. Neste procedimento usa-se o pareamento consistente de estímulos modelo-comparação positiva, onde o estímulo modelo passa a ser emparelhado com um estímulo de comparação que permanece presente em todas as tentativas e os demais estímulos negativos variam sistematicamente, como forma de garantir (ou tornar mais provável) a escolha do estímulo de comparação programado como positivo. O estabelecimento dessas relações condicionais é realizado na ausência de conseqüências diferenciais imediatas (Álvares, Assis, Sampaio & Esteves, 2001; Assis, Baptista, Kato & Alves, 2000; Assis, Baptista, Kato & Menezes, 2004; Assis, Baptista & Menezes, 2005; Harrison & Green, 1990; Lima & Assis, 2006; Saunders, Drake & Spradlin, 1999; Williams, Saunders, Saunders & Spradlin, 1995). Este procedimento assemelha-se ao procedimento de enviezamento no que diz respeito a variação dos estímulo negativos entretanto neste há o uso de reforçamento diferencial parâmetro este que não é utilizado no procedimento de pareamento consistente.

McIlvane et al.(1987), interessados em verificar se as escolhas de sujeitos adultos em tarefas de pareamento ao modelo baseavam-se na relação modelo e S+, na relação modelo e S- ou ambos os tipos de relação, criaram um procedimento denominado “comparação vazio” também conhecido como procedimento de máscara, o qual consiste na apresentação de tentativas de sonda em que ora o S+ é substituído por uma janela vazia apresentada junto ao

S-, ora o S- é omitido sendo substituído pela janela vazia apresentada juntamente ao S+. Neste procedimento, as tentativas de sonda intercalam tentativas de linha de base as quais são idênticas as do treino discriminativo. Com o S+ e a janela vazia sendo apresentadas, respostas consistentes ao S+ são consideradas como evidências de controle por S+ (ou controle por seleção, ou ainda controle Tipo S). Nas tentativas em que o S- é apresentado junto ao comparação vazia, respostas consistentes à comparação vazia representam evidências de controle pelo S- (ou controle por rejeição, ou ainda controle Tipo R).

Goulart, Mendonça, Barros, Galvão e McIlvane (2005) utilizaram pioneiramente o procedimento de “comparação vazia” em tarefas de discriminação simples com macacos *Cebus apella*. Goulart et al. (2005) utilizaram dois sujeitos (M06 e M07) com história experimental em discriminação simples e condicional. Na Experimento I, os sujeitos foram expostos a tarefas de reversão sucessiva de discriminação simples (RSDS) envolvendo pares de estímulos. Posteriormente foi inserido o procedimento de máscara em testes de relação de controle com o objetivo de averiguar se os sujeitos poderiam apresentar topografias de controle por seleção do S+ e rejeição do S-. Os resultados do Estudo 1 mostraram que, no primeiro teste de relação de controle, M06 apresentou apenas o controle Tipo S possivelmente ele estaria evitando a máscara o qual não era um estímulo familiar e o sujeito M07 não apresentou nenhum dos dois controles programados (Tipo S ou Tipo R). Na reversão da discriminação simples os sujeitos apresentaram apenas o controle Tipo R. Esses resultados foram acompanhados pela deterioração da linha de base. No Estudo 2 do Experimento I foi utilizado um número maior de tentativas de linha de base em detrimento as tentativas de sonda. Os dados revelaram altos níveis nas tentativas de linha de base durante as sessões de teste e controle por seleção para ambos os sujeitos. No Experimento II para se obter melhor controle experimental buscando-se estabelecer diretamente as relações Tipo S e Tipo R optou-se por introduzir as máscaras em sessões de treino e testar as relações de controle substituindo-

se as máscaras por estímulos novos. O desempenho dos sujeitos foi consistente nas tentativas de linha de base e de sonda sendo identificado controle Tipo S e Tipo R em ambos os sujeitos.

Goulart et al. (2005) observaram uma clara demonstração de que primatas não humanos apresentam relações de controle por seleção e rejeição em tarefas discriminativas, sendo possível também arranjar contingências que produzam diretamente controle por rejeição. Os autores propõem que estudos metodológicos futuros seriam necessários para refinar as técnicas para o uso da máscara e os resultados sugerem que o procedimento de máscara ou comparação vazio pode produzir resultados mais consistentes se pré-treinos com a utilização da máscara forem conduzidos para preparar o sujeito para testes e este procedimento seria eficaz tanto para identificar quanto para induzir relações de controle.

Tendo em vista que o procedimento de máscara tem sido utilizado para identificar características sutis do repertório discriminativo do sujeito que são impossíveis de se detectar apenas com base na precisão bruta do desempenho dos blocos de tentativa, o presente trabalho teve por objetivo: a) aperfeiçoar procedimentos para o uso da máscara em tarefas de emparelhamento ao modelo por identidade com macacos-prego e b) avaliar a eficácia do uso desses procedimentos em testes de relação de controle com o intuito de gerar e identificar as relações de controle presentes nos treinos de emparelhamento ao modelo por identidade.

Método

Sujeito

Participaram deste estudo dois macacos-prego (M24 Smeagol e M25 Newson) da espécie *Cebus apella* (ver Figura 1), machos infantis com história prévia em mudanças repetidas de discriminação simples, treino de IDMTS e utilização do procedimento de máscara em discriminações simples.

Os animais foram obtidos junto ao Centro Nacional de Primatas (Ananindeua, PA) e as condições de alimentação, saúde e manejo dos animais, as quais são supervisionadas por uma

veterinária, foram aprovadas junto ao IBAMA. As pesquisas realizadas foram aprovadas pelo comitê de ética Os animais foram alojados em gaiola-viveiro construída em tela metálica sobre a base de alvenaria, a qual se encontrava na área externa à sala de coleta de dados e metade de sua área é coberta de telhas de cerâmica. A gaiola media aproximadamente 2,50 x 2,50 x 2,50 m e possuía cinco gaiolas de manejo, anexas. Uma delas, a gaiola de cambiamento, localizada a 1,43 m de altura do solo, medindo 0,69 x 0,65 x 0,52 m, com portas de correr que dão acesso, de um lado, ao interior da gaiola-viveiro e, de outro, à área externa. As outras quatro gaiolas medindo 0,60 x 0,48 x 0,56 m possuíam apenas uma porta que dá acesso ao interior da gaiola-viveiro. Cada uma das gaiolas possui um suporte para colocação de uma bandeja, medindo 0,24 x 0,33 x 0,24 m, onde eram servidos os alimentos (frutas, legumes e outros vegetais e ração canina para filhotes). Dessa forma a alimentação foi administrada individualmente.

Os animais tiveram livre acesso à água e recebiam uma dieta balanceada de frutas, vegetais e proteína diariamente.



M24



M25

Figura 1. Sujeitos experimentais.

Equipamento e Ambiente Experimental

Foi utilizada uma câmara experimental (ver Figura 2), medindo 0,80 x 0,80 x 0,70 m. As tentativas foram apresentadas em um monitor de tela sensível ao toque, acoplado a uma janela na câmara experimental. No canto superior direito da parede oposta à que recebia o monitor de vídeo, encontrava-se uma lâmpada e um suporte metálico para uma câmera filmadora. Na parede lateral esquerda ficava uma porta de 0,35 x 0,20 m, que foi utilizada como entrada e saída do sujeito da câmara experimental.

Logo abaixo do monitor acoplado à câmara experimental, utilizou-se um computador 486 DX2 66. Um software intitulado TREL versão 2.1 (criado por José Iran A. dos Santos) foi utilizado, especificamente desenvolvido para experimentos envolvendo treino de relações entre estímulos, assim como para a apresentação dos estímulos e registro das respostas e latências durante as sessões experimentais. Um dispensador automático de pelotas de comida de 190 mg foi utilizado para a conseqüenciação das respostas corretas. Através de uma mangueira de plástico, a pelota chegava até uma bandeja situada 0,24 m abaixo das chaves de respostas, localizada dentro da câmara experimental. Logo acima da bandeja comedouro havia uma luz vermelha que acendia no momento em que o comedouro era acionado.



Figura 2. Aparato Experimental utilizado.

Estímulos

Foram utilizados conjuntos de estímulos bidimensionais (ver Figura 3) os quais representavam caracteres desenhados em preto sobre fundo branco, desenvolvidos através de aplicativo Paint do Windows 95, e projetadas dentro de “janelas” quadradas medindo 3,8 cm de lado na tela do computador. Os estímulos eram distribuídos em nove janelas dispostas em forma de matriz 3 x 3, de modo que viesse aparecer em qualquer uma das nove janelas (ver Figura 4).

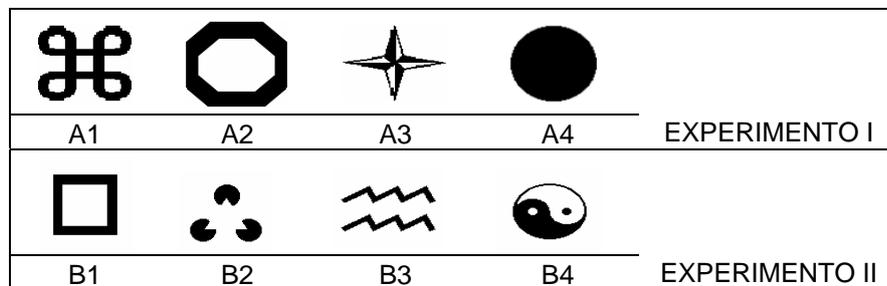


Figura 3. Estímulos utilizados.

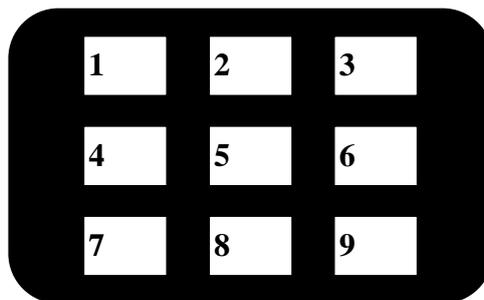


Figura 4. Disposição dos estímulos em uma matriz 3x3, apresentada em um monitor de tela sensível ao toque.

Procedimento Geral

Dois tipos de procedimento foram utilizados nos treinos e testes: 1) Emparelhamento ao modelo por identidade (IDMTS) sucessivo com atraso zero e 2) Procedimento de máscara. Foram programadas conseqüências diferenciais para todas as tentativas (tanto de treino quanto de teste).

- 1) Emparelhamento ao modelo por identidade: As tentativas iniciavam com o aparecimento de um modelo em qualquer uma das nove posições possíveis na tela do monitor variando de tentativa para tentativa. A frequência de aparecimento em cada posição era balanceada. Uma resposta de toque ao modelo (resposta de observação) produzia o seu desaparecimento da tela do monitor e a apresentação imediata e simultânea de no mínimo dois estímulos de comparação a depender da fase do experimento. As comparações corretas eram programadas para aparecer em igual frequência em cada uma das nove posições da matriz 3x3. Para cada modelo, havia uma comparação correta e o número de apresentação de cada modelo, era balanceado, aparecendo em igual número de vezes. A escolha da comparação correta, produzia o desaparecimento dos estímulos e escurecimento da tela, acionando o dispensador e a liberação das bolas dando início ao intervalo entre tentativas (IET) de 6 segundos. Uma resposta incorreta produzia o desaparecimento dos estímulos e o escurecimento da tela dando início ao IET.
- 2) Procedimento de Máscara: consistiu em substituir um dos estímulos de comparação, ora o S+ ora o S-, por uma janela vazia, também definida como máscara (ver Figura 5). Com a máscara substituindo o S+ apresentada junto ao S-, responder na máscara representava evidência de controle por rejeição (controle Tipo R). Com a máscara

substituindo o S-, apresentada junto ao S+, responder no S+ indicava evidência de controle por seleção (controle Tipo S).

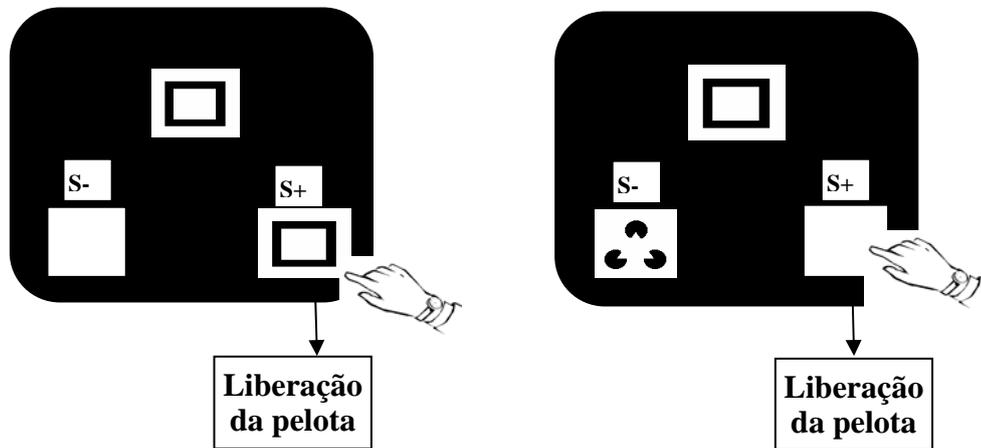


Figura 5. Ilustração de uma tentativa com utilização do procedimento de máscara em uma tarefa de IDMTS.

Foram efetuadas sessões experimentais diárias, cinco dias por semana com duração baseada em um número máximo de 32 tentativas ou 25 minutos o que ocorresse primeiro.

EXPERIMENTO I

O programa de pesquisa denominado Escola Experimental de Primatas (Galvão, Barros, Rocha, Mendonça & Goulart, 2002) vem desenvolvendo procedimentos que buscam ensinar gradativamente uma seqüência de procedimentos de treino que envolve aprendizagem relacional por identidade e arbitrária em macacos-prego (*Cebus apella*), por meio do qual seja possível promover coerência entre as topografias de controle de estímulos planejadas pelo experimentador e as efetivamente desenvolvidas pelo sujeito. Este programa também busca identificar e fornecer condições suficientes para o desenvolvimento de pré-requisitos comportamentais potenciais para a obtenção de desempenhos consistentes e indicativos de formação de classes de equivalência de estímulos. Para tanto, são inicialmente instaladas nos repertórios dos sujeitos habilidades rudimentares, que servem de base para a introdução gradativa de habilidades cada vez mais complexas. A hierarquia de procedimentos é planejada de forma que, antes de o sujeito ser exposto a uma nova tarefa, tenham sido estabelecidas em seu repertório as topografias de controle de estímulos necessárias para o contato com as demandas ligeiramente mais complexas da nova situação.

Em relação à demonstração de aprendizagem relacional por identidade, os sucessos e fracassos em muitos estudos com sujeitos não-humanos apontaram diversas características de procedimento de ensino que poderiam culminar em resultados positivos no ensino das relações desejadas ou contrariamente, na verificação do controle por variáveis não planejadas, embora os sujeitos pudessem estar apresentando alta precisão de desempenho (McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000; Sidman, 1987).

Alguns estudos vêm sendo desenvolvidos na Escola Experimental de Primatas, utilizando-se o procedimento de máscara para produzir ou identificar as relações de controle que são mantidas nos treinos e testes que envolvem tarefas de MTS e discriminações simples em *Cebus apella*. Este procedimento é uma alternativa para desenvolver e avaliar relações de

controle por seleção e rejeição. As relações de controle que podem estar vigentes durante as escolhas do sujeito no procedimento de escolha condicional podem ser: 1) relações de controle por seleção, no qual a escolha do sujeito está baseada no estímulo relacionado com o reforço, 2) relações de controle por rejeição, na qual a escolha da comparação positiva é controlada pela rejeição dos estímulos negativos, os quais não correspondem ao modelo ou 3) por ambas as relações de controle (seleção e rejeição) também denominado relação de controle mista.

Ao longo dessa pesquisa iremos direcionar nossa análise para o uso do procedimento de máscara em tarefas de IDMTS. Na literatura da Análise do Comportamento encontramos poucos estudos que relatem o uso deste procedimento na espécie *Cebus apella*. Neste estudo o referencial é o estudo de Goulart et al. (2005) citado anteriormente, o qual utilizou o procedimento em questão em tarefas de discriminação simples. Nesse contexto, o Experimento I objetivou avaliar o uso do Procedimento de Máscara (“*Blank Comparison*”) para gerar e identificar diferentes topografias de controle de estímulos (TCE’s) em tarefas de IDMTS. Outros dois procedimentos alternativos de determinação de identificação das relações de controle vigentes (procedimento de enviezamento e de utilização de estímulos novos, respectivamente) foram associados ao uso do procedimento de máscara.

Fase 1 – Treino de IDMTS e testes de relações de controle

O treino iniciou com a utilização dos estímulos A1 e A2. Esta fase se caracterizou pela apresentação de um dos estímulos (A1 ou A2) como modelo em qualquer uma das nove janelas da matriz variando de tentativa para tentativa. Uma resposta de toque nesse estímulo produzia o desaparecimento do estímulo modelo e a apresentação dos estímulos de comparação simultaneamente. Uma resposta de tocar o estímulo de comparação fisicamente idêntico ao modelo produzia o acionamento do dispensador automático de pelotas e encerrava a tentativa, iniciando-se um intervalo entre tentativas (IET) de seis segundos. Uma resposta de

tocar o estímulo de comparação diferente do modelo encerrava a tentativa, iniciando-se um IET de seis segundos, sem acionamento do dispensador de pelotas. A apresentação das comparações era feita imediatamente após o desaparecimento do estímulo modelo (procedimento de atraso zero). O procedimento de atraso-zero é útil para minimizar o controle por partes do estímulo. A apresentação dos estímulos modelo foi balanceada de forma que fossem apresentados em igual frequência.

Nesta etapa foram requeridas 32 tentativas por sessão, divididas em 16 tentativas do tipo A1A1 e 16 A2A2 apresentadas em ordem randômicas.

Após o cumprimento do critério de precisão de desempenho igual ou acima 90% de acerto do total das tentativas em duas sessões consecutivas, o sujeito foi submetido a um teste de relação de controle com utilização do procedimento de máscara. Foram processadas 36 tentativas, todas com reforço programado, das quais 16 eram de linha de base (relações A1A1 e A2A2) e 16 eram tentativas de teste distribuídas em 4 tentativas do tipo A1/A1+, MK-; 4 tentativas A1/MK+, A2-; 4 tentativas A2/A2+, MK- e 4 tentativas A2/MK+, A1-. As duas etapas acima descritas foram replicadas sistematicamente com os pares de estímulos A3 e A4 mantendo-se as mesmas condições de treino e de teste.

Esta fase teve o objetivo de identificar que relações de controle seriam estabelecidas no treino de IDMTS e posteriormente fazer uma análise comparativa entre efeito dos procedimentos de indução sobre as relações de controle geradas e as relações identificadas no treino de linha base.

Fase 2 – Treinos e testes de relação de controle com utilização dos procedimentos de Máscara, Enviezamento e Estímulo Novo.

A partir desta etapa, o procedimento de máscara foi utilizado não apenas nos testes de relação de controle em tarefas de IDMTS, mas também em treinos (conforme

Goulart, et al. 2005). Esta etapa teve o objetivo de expor o sujeito a uma história prévia com o procedimento de máscara em tarefas de IDMTS fornecendo-lhe uma história de exposição a contingências de reforçamento nas quais a máscara (que também iria integrar as tentativas de teste) não tem uma função discriminativa consistentemente definida, dado que na mesma sessão, ora ela é o estímulo correlacionado com o reforço ora não. Com este procedimento, esperava-se que consistentemente o estímulo que acompanhava a máscara (e que tinha função discriminativa consistente) passasse a controlar o responder do sujeito.

Com essa manipulação esperava-se submeter os sujeitos a contingências explícitas de treino, nas quais o responder sob controle da máscara (rejeição ou seleção da máscara) tinha uma probabilidade de reforçamento igual a 0.5 e o responder sob controle do estímulo que acompanha a máscara poderia ter uma probabilidade de reforçamento igual a 1.0, caso fosse o responder planejado pelo experimentador. A exposição a esse tipo de contingência poderia favorecer o uso da máscara em situações subseqüentes.

As relações A1A1 e A2A2 foram incorporadas à linha de base e os estímulos A3 e A4 foram apresentados em tentativas de teste da seguinte maneira. Primeiramente foi realizado um treino de IDMTS com a máscara (inseridas nas relações A1A1 e A2A2). Cada sessão de treino consistia de um bloco de 32 tentativas divididas em igual proporção para cada uma das quatro relações (8 A1/A1+, MK- e 8 A1/MK+, A2-; 8 A2/A2+, MK- e 8 A2/MK+, A1-). Atingido o critério, os estímulos A3 e A4 foram inseridos em tentativas cheias (sem o uso da máscara) nas sessões de linha de base. Nesta etapa, foram processadas 32 tentativas das quais 8 eram do tipo A3A3, 8 do tipo A4A4 e 16 tentativas balanceadas entre as quatro discriminações com a máscara substituindo ora o estímulo A1 ora o estímulo A2 (4 A1/A1+, MK- e 4 A1/MK+ A2-; 4 A2/A2+, MK- e 4 A2/MK+, A1-).

Nas sessões de testes de relação de controle subseqüentes às sessões de treino, o critério era a identificação de controle misto em todas as relações treinadas. Caso isto não

ocorresse o teste era reaplicado e outros procedimentos de treino descritos posteriormente foram utilizados. Todos os testes eram intercalados por sessões de linha de base.

Como os sujeitos não apresentaram um desempenho consistente por seleção do S+ e rejeição do S- nos três primeiros testes, então foi programada uma sessão de linha base onde os estímulos A3 e A4 funcionavam apenas como estímulos positivos sendo apresentados cada um com 12 S- variados. Este procedimento, nomeado como Procedimento de Envieçamento, teve o objetivo de estabelecer diretamente o controle por seleção do S+, aumentando a probabilidade de controle pelos estímulos positivos (A3 e A4) dado que os S- variavam a cada tentativa o que aumentava o custo do desenvolvimento de controle pelo S-. Neste treino os estímulos A1 e A2 foram mantidos em tarefas de IDMTS com o uso da máscara. Posteriormente outro teste de relação de controle foi processado com os estímulos A3 e A4. Este procedimento teve como base o estudo de O'Donnell e Saunders (1998) sendo que em nossa pesquisa foi utilizado um número maior de variação dos estímulos de comparação incorretos o que poderia teoricamente facilitar a indução ao controle por seleção.

Posteriormente foi programado um teste com estímulo novo (Cumming & Berryman, 1965; Dixon & Dixon, 1978; Stromer & Osborne, 1982) o qual também é utilizado para investigar o controle de estímulo em vigor nas discriminações condicionais. Neste caso, manteve-se o treino de linha de base com o procedimento de envieçamento. Nosso objetivo foi averiguar se as mesmas relações de controle identificadas com utilização do procedimento de máscara seriam identificadas com esse outro procedimento. O procedimento de teste consistiu em substituir os estímulos de comparação correto (S+) ou incorreto (S-) por um estímulo novo (não familiar). A interpretação dos resultados dos testes, como no procedimento de comparação vazio, depende do desempenho do sujeito tanto nas tentativas nas quais o S+ é substituído por um estímulo novo quanto nas tentativas nas quais o S- é substituído por um estímulo novo. Respostas sistemáticas a S+ nas tentativas com estímulo novo substituindo S- e respostas sistemáticas ao estímulo novo nas tentativas em que ele substitui S+ sugerem

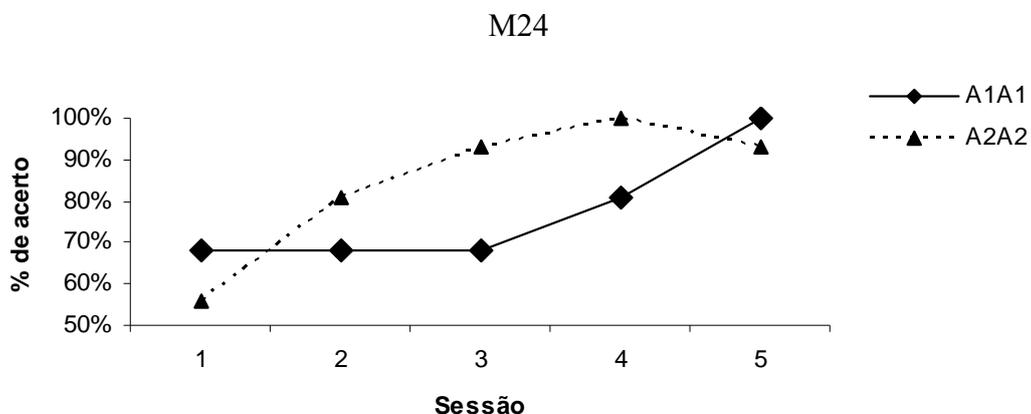
controle misto (Tipo S e Tipo R). Respostas sistemáticas a S+ nas tentativas com estímulo novo substituindo S- e respostas com precisão ao nível do acaso nas tentativas com estímulo novo substituindo S+ sugerem controle Tipo S. Respostas com precisão ao nível de acaso nas tentativas com estímulo novo substituindo S- e respostas sistemáticas ao estímulo novo nas tentativas com estímulo novo substituindo S+ sugerem controle Tipo R.

Resultados e Discussão

Fase 1 – Treino de pareamento ao modelo por identidade e testes de relações de controle

Nesta etapa, foram necessárias cinco sessões para que o sujeito M24 cumprisse o critério estabelecido. Na Figura 6, observa-se que na relação A1A1 o sujeito manteve índices de 70% de acerto nas três sessões iniciais e a partir da quarta sessão a curva de aprendizagem foi ascendente atingindo 100% na quinta sessão. Na relação A2A2 o desempenho do sujeito na primeira sessão mostrou-se ao nível do acaso e a partir da terceira sessão foi progressivamente mais preciso.

O sujeito M25 atingiu o critério prontamente em duas sessões. O desempenho do sujeito, como mostra a Figura 6, foi de 100% na relação A1A1 e de 93% na relação A2A2.



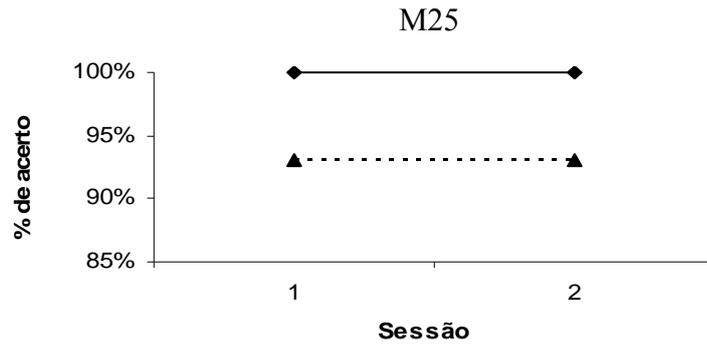
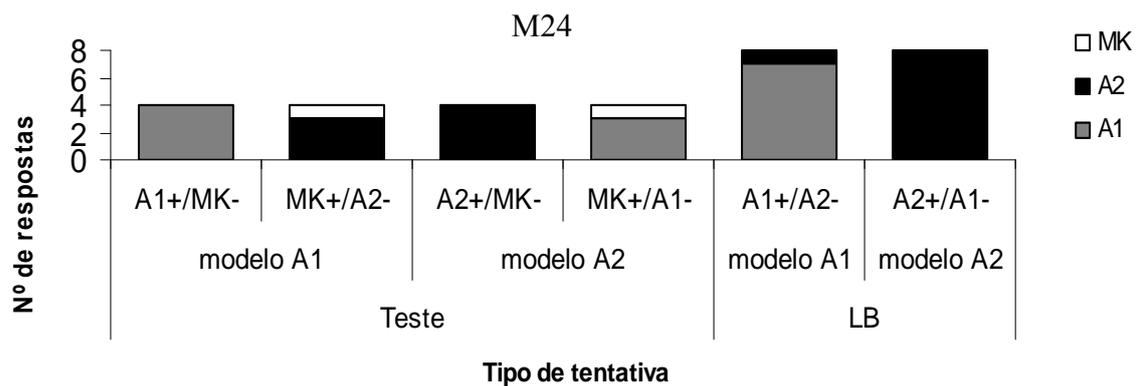


Figura 6. Porcentagem de acertos por sessão em cada tipo de tentativa correspondente ao treino de IDMTS da fase 1.

Na fase de teste de relação de controle, ambos os sujeitos apresentaram o mesmo desempenho nas tentativas de teste. A Figura 7 mostra os resultados obtidos na sessão de teste de relação de controle para ambos os sujeitos.

Nas tentativas de linha de base, o desempenho dos sujeitos foi preciso registrando-se apenas um erro na relação A1/A1+A2- para o sujeito M24 e um erro na relação A2/A2+A1- para o sujeito M25. Nas tentativas de teste, as quais avaliavam o controle por seleção (máscara substituindo os S), os sujeitos obtiveram 100% de acerto, entretanto quando a máscara funcionava como estímulo positivo (avaliando-se o controle por rejeição) de um total de oito tentativas os sujeitos apresentaram apenas duas respostas corretas na máscara. Apesar de, à primeira vista, parecer que estes dados apontam controle por seleção, possivelmente os sujeitos simplesmente evitaram a máscara, pois quando esta era apresentada, independente da função (positiva ou negativa) exercida na tarefa, o sujeito escolhia um dos estímulos A1 ou A2.



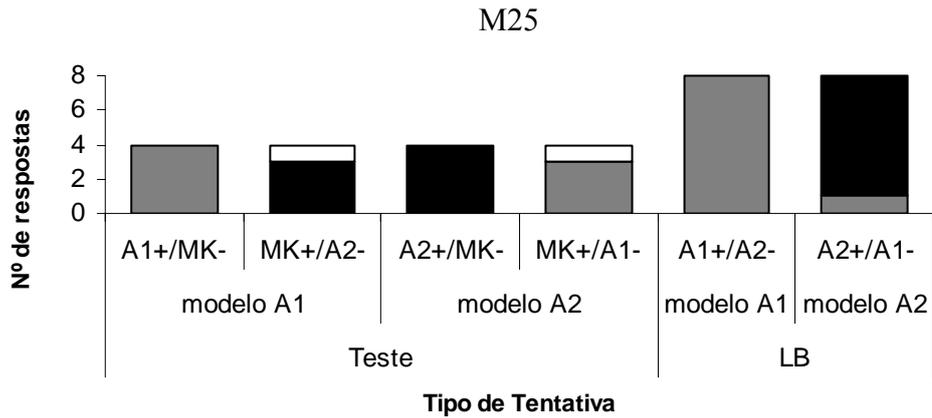
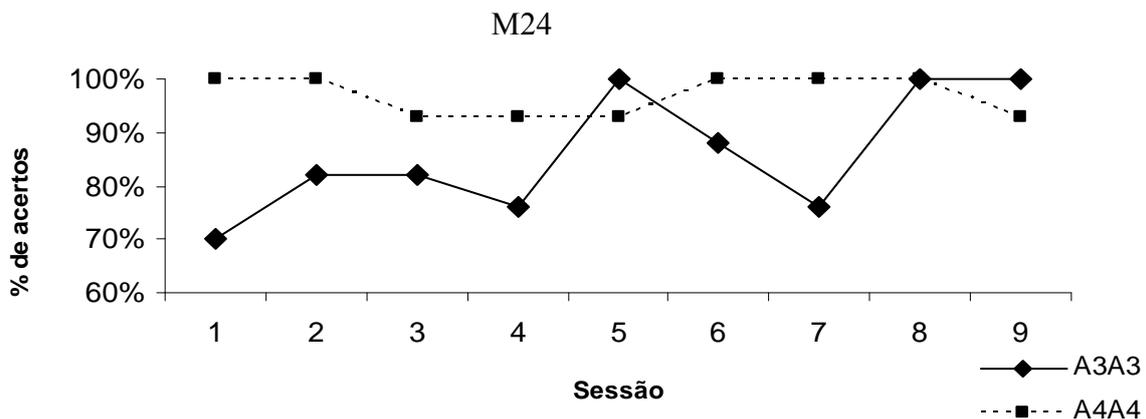


Figura 7. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle correspondente a fase 1.

Nos treinos de IDMTS realizados com os estímulos A3 e A4, foram necessárias nove sessões para que o sujeito M24 atingisse o critério estabelecido. Nota-se na Figura 8 que o desempenho do sujeito nas sete primeiras sessões foi preciso na relação A4/A4+A3- e menos preciso na relação A3/A3+A4-, ou seja, o desempenho consistente na relação A4/A4+A3- não era acompanhado pelo desempenho na relação A3/A3+A4-. Entretanto, nas duas últimas sessões, o sujeito já apresentava desempenho consistente nas duas relações treinadas.

Para o sujeito M25, foram necessárias apenas quatro sessões para o cumprimento do critério. Na primeira sessão, o sujeito apresentou 100% de acerto em ambas as relações, entretanto na segunda sessão houve uma queda no desempenho na relação A4A4. Na terceira e quarta sessões, como mostra a Figura 8, o sujeito recuperou o precisão no desempenho.



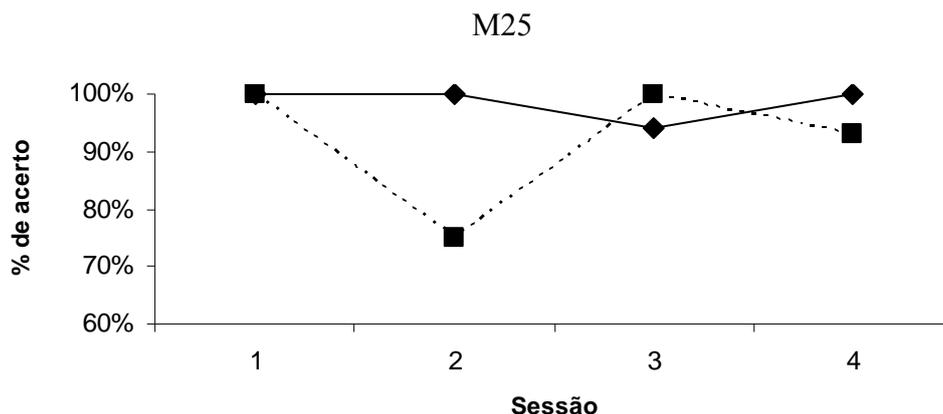


Figura 8. Porcentagem de acertos por sessão em cada tipo de tentativa na sessão de treino de IDMTS correspondente a fase 1.

A Figura 9 mostra os resultados dos dois sujeitos no teste de relação de controle subsequente ao treino da etapa anteriormente. Nota-se que, nas tentativas de linha de base, o desempenho dos sujeitos foi preciso. Nas tentativas de teste em que o A3 funcionava como estímulo modelo, a precisão do desempenho de ambos os sujeitos foi igual ao nível de acaso no teste de controle por seleção. No controle por rejeição houve um erro na sessão de M24 e 100% de acerto na de M25. Quando o estímulo A4 funcionou como modelo, ambos os sujeitos mostraram 100% de acerto quando a máscara funcionou como estímulo negativo e 50% de acerto quando positivo.

Na contingência em que o modelo A3 funcionou como estímulo modelo, os dados não revelaram evidências de topografias de controle Tipo S e Tipo R para o sujeito M24. Entretanto nessa mesma contingência o sujeito M25 parece apresentar a topografia de seleção da máscara, pois das 8 tentativas o sujeito respondeu 6 vezes na máscara. Quando o modelo era A4, provavelmente o sujeito evitou a máscara, dado que das 8 tentativas 6 respostas foram no estímulo que acompanhava a máscara (seja o S+ ou o S-) para ambos os sujeitos.

Observa-se que nas tentativas de teste, quando o estímulo A4 (funcionando como comparação) era retirado da contingência, a precisão do responder dos sujeitos se aproximava do nível de acaso. Possivelmente o controle exercido por este estímulo era mais efetivo do que o A3.

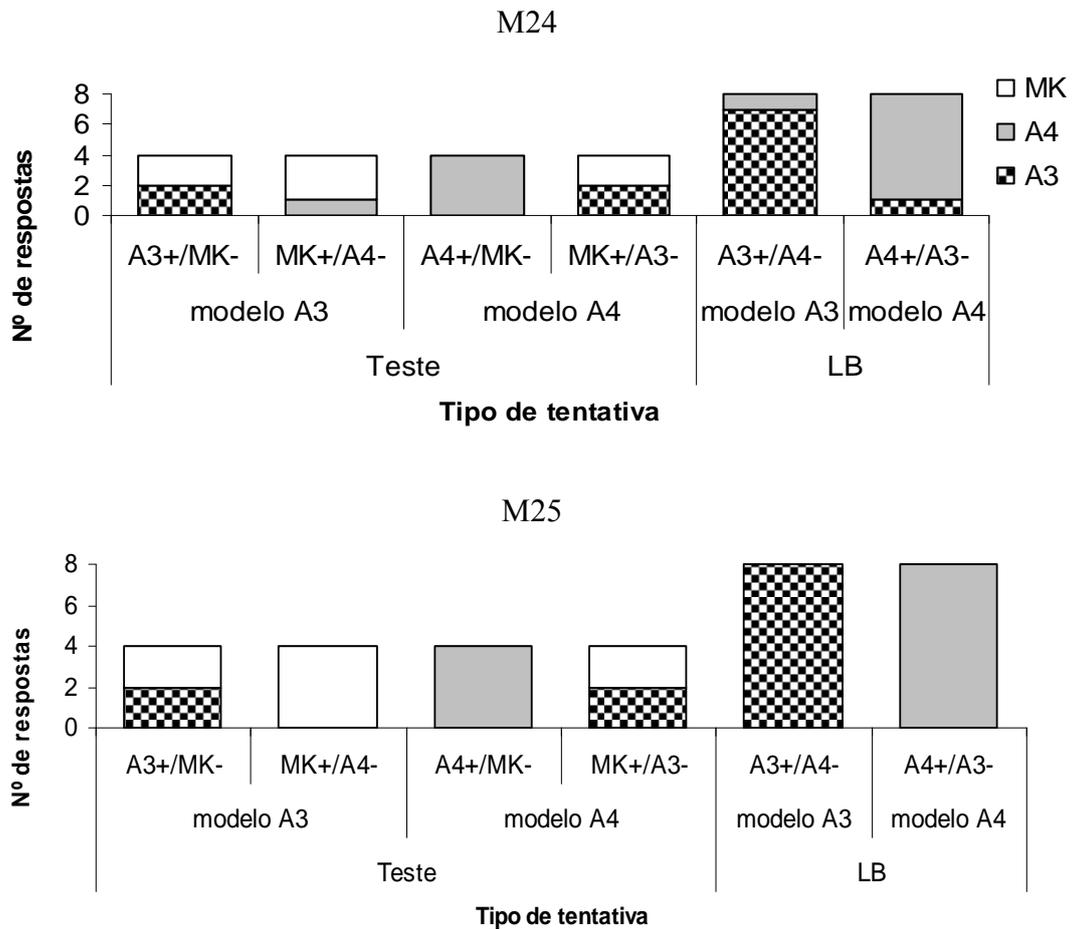
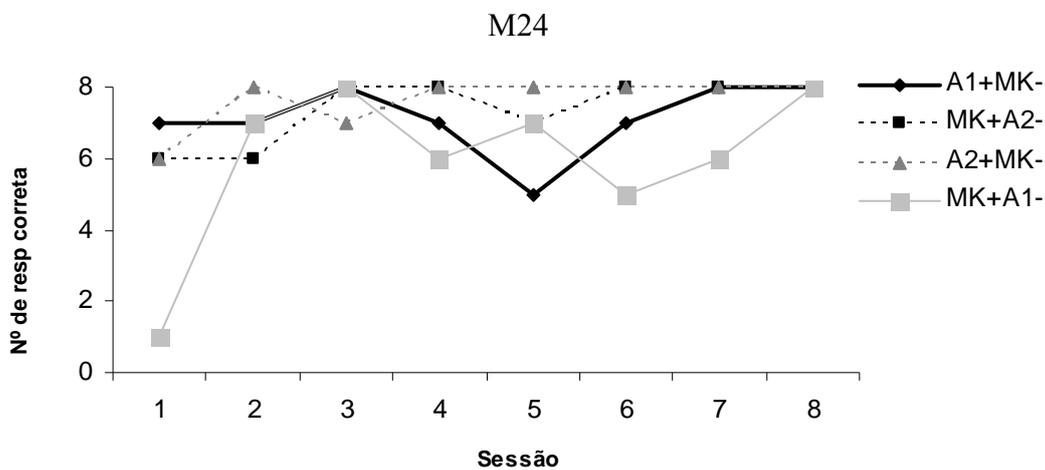


Figura 9. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle correspondente a fase 1.

Fase 2 – Treinos e testes de relação de controle com utilização dos procedimentos de Máscara, Envieçamento e Estímulo Novo.

Nesta fase realizaram-se treinos de linha de base utilizando-se os estímulos A1 e A2 juntamente com a máscara e, posteriormente, com os estímulos A3 e A4 em tentativas cheias (sem o uso da máscara).

A Figura 10 representa o número de respostas corretas dentre um total de oito tentativas para cada relação nas sessões de treino de linha de base com uso da máscara em todas as tentativas. O desempenho de ambos os sujeitos se manteve sempre igual ou cima de seis respostas corretas em cada tipo de tentativa exceto na primeira sessão em que foram registradas uma e três respostas corretas na relação MK+A1- para os sujeitos M24 e M25 respectivamente.



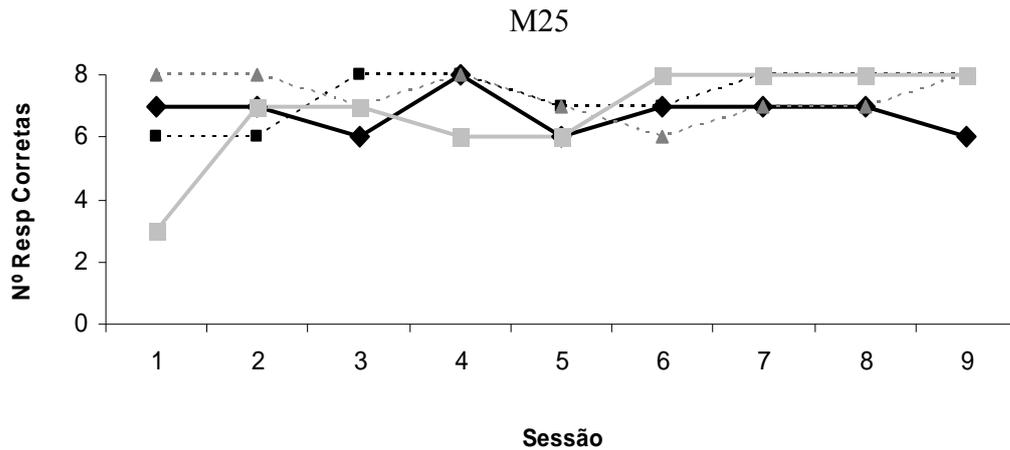
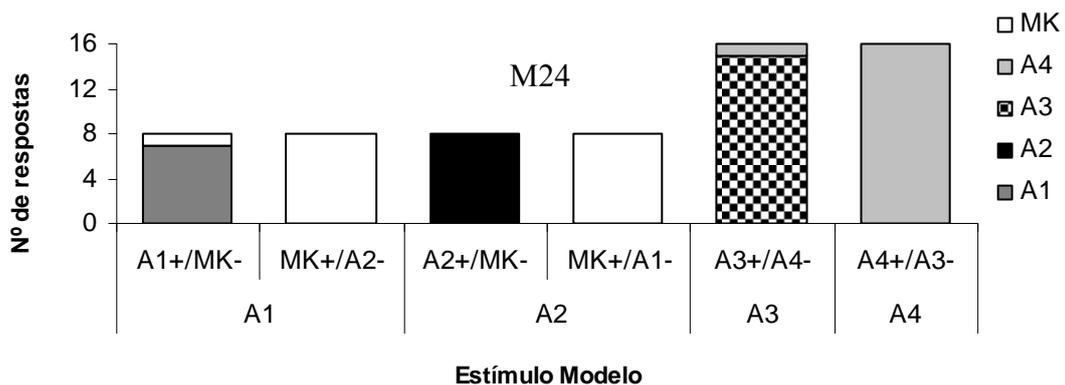


Figura 10. Número de respostas corretas por tipo de tentativa nas sessões de treino de IDMTS com máscara correspondente a fase 2.

Como dito anteriormente, foram então inseridas as sessões de treino com tentativas cheias da relação A3A3 e A4A4 mantendo-se a linha de base do treino anterior com os estímulos A1 e A2. Foram necessárias duas sessões para o estabelecimento do critério para ambos os sujeitos. A Figura 11 ilustra o resultado acumulado dessas duas sessões de treino realizadas.

Novamente verifica-se que o desempenho de ambos os sujeitos foi muito semelhante, exceto na relação A1+/A1+MK- em que houve apenas um erro a mais para o sujeito M25.

Observa-se que o controle por seleção e rejeição parece ter sido bem estabelecido para ambos os sujeitos nas relações A1A1 e A2A2 considerando-se a alta precisão de acertos em três dos quatro tipos de tentativas treinadas.



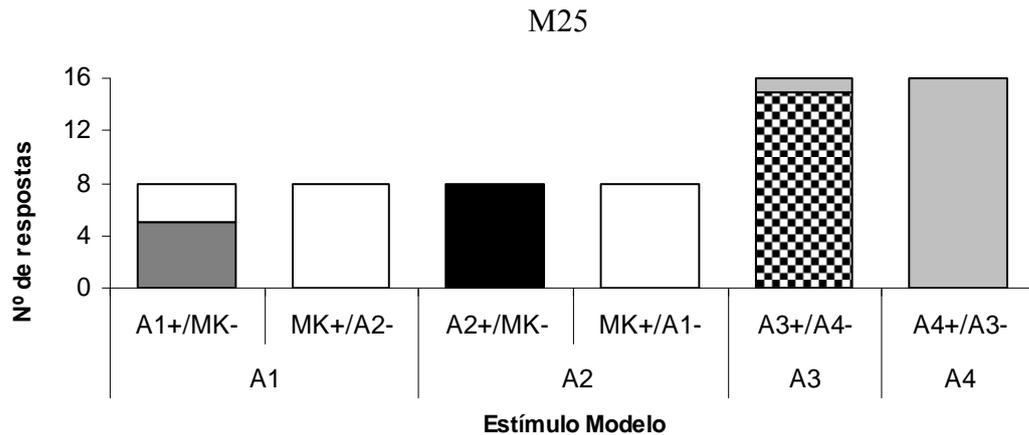


Figura 11. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS correspondente a fase 2.

Foi então realizado o re-teste das relações de controle com os estímulo A3 e A4, com o objetivo de avaliar o efeito do treino direto com máscaras com os estímulos A1 e A2 sobre as relações de controle com os estímulos A3 e A4. Na sessão de re-teste, o sujeito M24 apresentou desempenho preciso nas tentativas de linha de base, exceto na relação A2/MK+, A1-. Nas tentativas de re-teste, como ilustrado na Figura 12 o sujeito mostrou controle por seleção e rejeição quando o A4 funcionava como estímulo modelo na contingência. Entretanto, nas tentativas em que o A3 funcionava como estímulo modelo, de oito tentativas, o sujeito respondeu seis vezes na máscara. Esses dados propõem evidências mais fortes de controle Tipo R. Uma outra interpretação seria a topografia de seleção da máscara. Os resultados sugerem que só foi identificada relação de controle por seleção em uma das relações testadas (A4/A4+MK-)

Os resultados do sujeito M25 na sessão de re-teste de relação de controle também podem ser visualizados na Figura 12. Nota-se que, nas tentativas de linha de base da relação A1/A1+,MK-, não houve nenhuma resposta correta e nas demais tentativas de linha de base o responder foi preciso. Nas tentativas de teste verifica-se que o controle misto foi bem estabelecido na relação A4A4. Na relação A3A3 não houve evidência de nenhum tipo de

controle, pois a precisão do responder do sujeito foi igual à de nível de acaso em ambas as condições em que a máscara foi apresentada com função positiva e negativa.

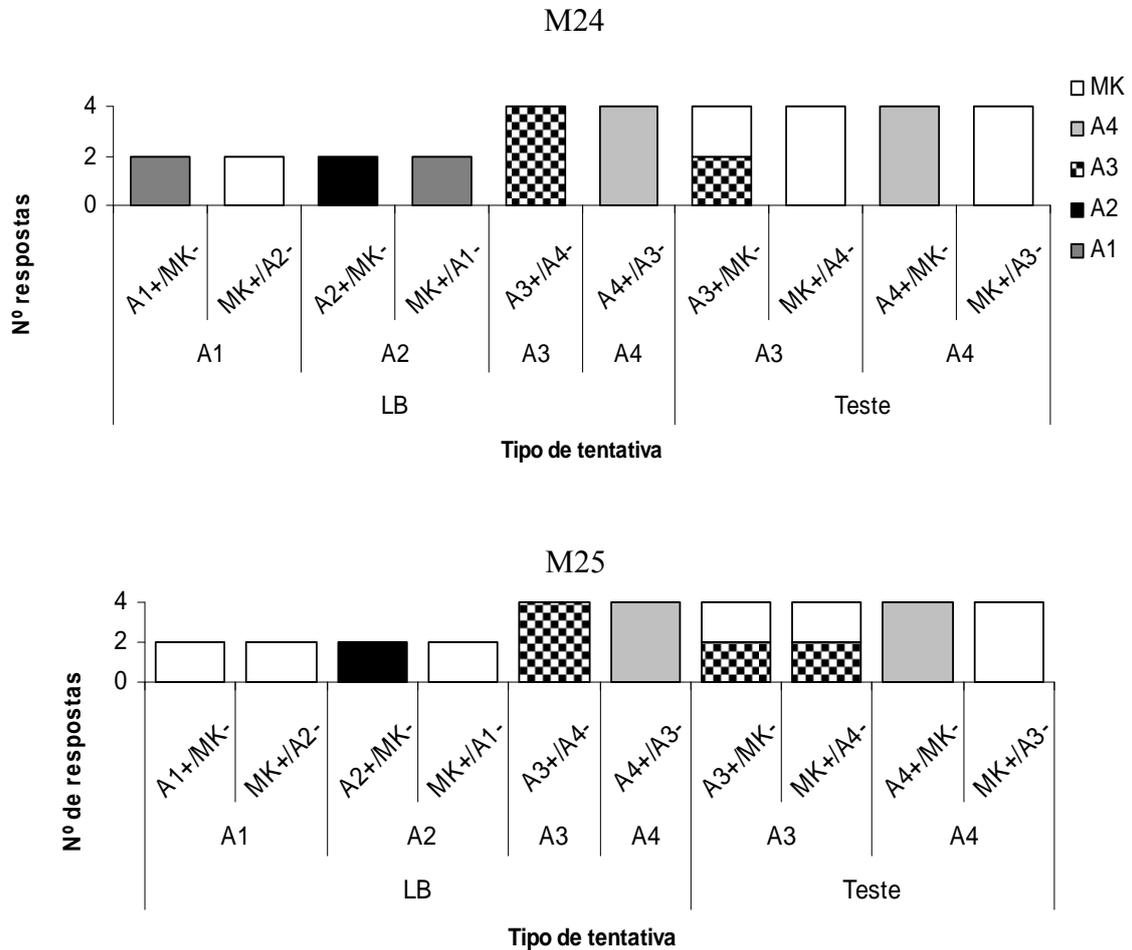


Figura 12. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle correspondente a fase 2.

A Figura 13 mostra o número de acertos apresentado nas duas últimas sessões acumuladas de treino de linha de base, as quais antecederam os testes de relação de controle. Foram necessárias duas e três sessões para que os sujeitos M24 e M25 respectivamente cumprissem do critério. Vale ressaltar que nesta etapa houve a utilização do procedimento de enviezamento caracterizado pela variação do S-. Esta fase teve o objetivo de gerar controle consistente entre o estímulo modelo e a comparação positiva. Nas tentativas de linha de base

os resultados do sujeito M24 apontam 100% de acerto nas tentativas do tipo A1/A1+, MK- e A2/MK+, A1- e o registro de um erro para cada tentativa do tipo A1/MK+, A2- e A2/A2+, MK-. Nas demais relações representadas pelas tentativas cheias acompanhadas pelo procedimento de enviezamento os escores foram 22/24 acertos na presença do modelo A3 e 100% de acerto na presença do modelo A4.

A Figura 13 mostra que o sujeito M25 apresentou 100% de acerto nas tentativas de linha base exceto na tentativa representada pela configuração A1/A1+, MK- na qual foi registrado um erro. Nas tentativas em que o procedimento de enviezamento estava em vigor não foi registrado nenhum erro.

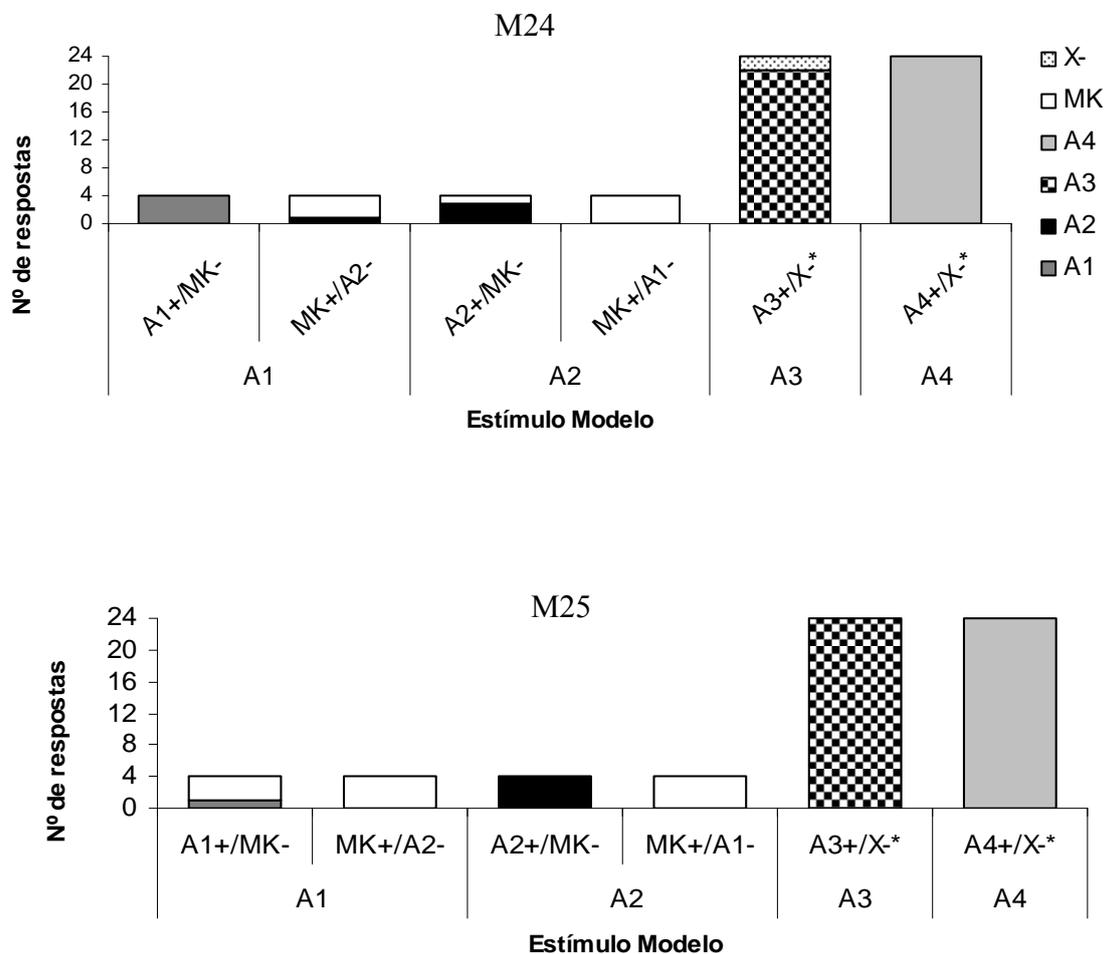
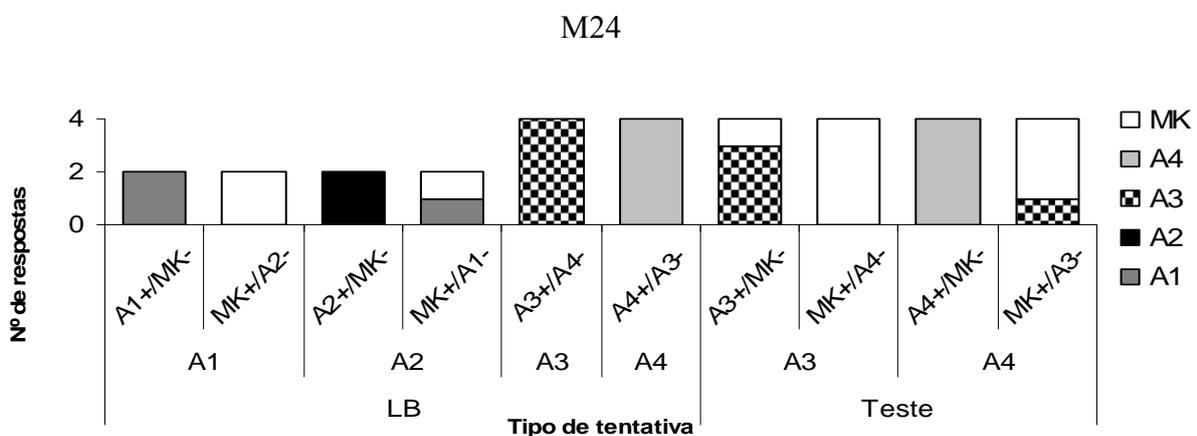


Figura 13. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS correspondente a fase 2. X-* representa a variação dos estímulos negativos.

Após estas sessões de treino, realizaram-se novos testes de relação de controle com os estímulos A3 e A4 para verificação do efeito do treino com o procedimento de enviezamento sobre a possível produção de controle por seleção em testes de relação de controle subsequentes. Observa-se na Figura 14 que o desempenho de M24 nas tentativas de linha de base manteve-se preciso apresentando apenas um erro na tentativa A2/MK+, A1-. Nas tentativas de teste, foi registrado um erro na tentativa A3/A3+, MK- e um erro na tentativa A4/MK+, A3-. Com esses dados podemos inferir que o controle por seleção na relação A3+MK- parece ter sido mais bem estabelecido com o procedimento de enviezamento, quando comparado com o teste anterior, no qual o desempenho do sujeito se mostrava controlado mais pela máscara do que pelo estímulo A3. O controle por seleção e rejeição do estímulo A4 manteve-se preciso.

Os resultados dos testes realizados com o sujeito M25 mostraram 100% de acerto nas tentativas de linha de base exceto na tentativa A1/A1+, MK- onde não foi registrado nenhum acerto. Nas tentativas de teste, nota-se que os resultados foram semelhantes aos do sujeito M24 no que se refere ao controle por seleção na presença do estímulo modelo A3. Estes resultados apresentados na Figura 14 mostram que possivelmente o treino com o procedimento de enviezamento para favorecer controle por seleção sendo eficaz na instalação do controle por seleção na relação A3A3 e manutenção do repertório de controle por seleção na relação A4A4.



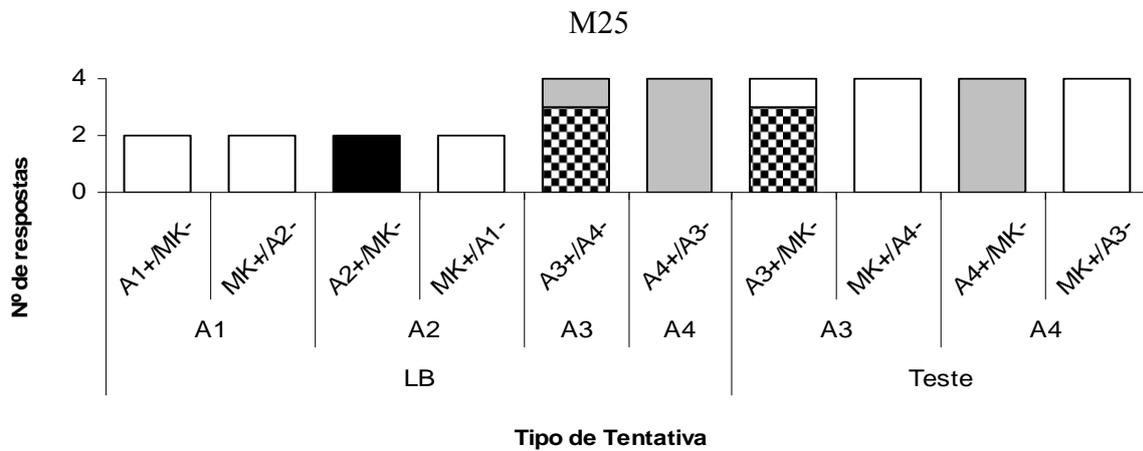
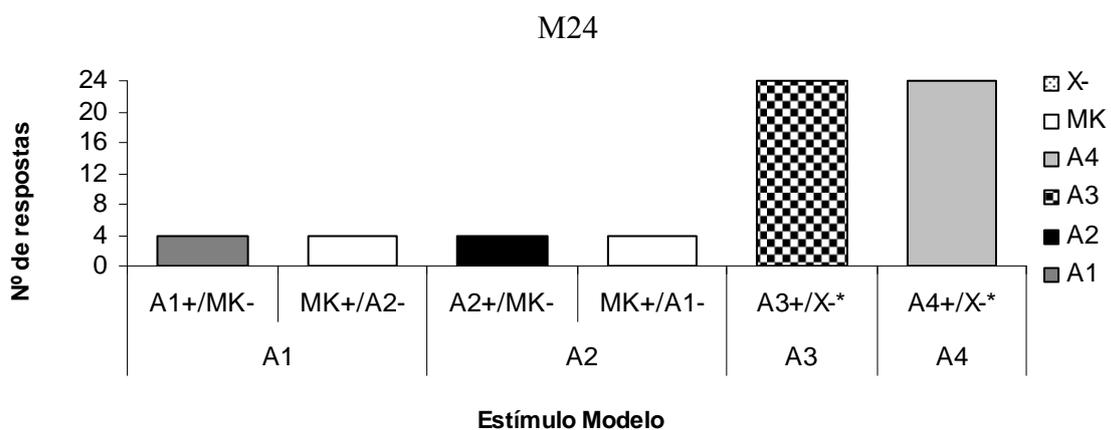


Figura 14. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle correspondente a fase 2.

Foi realizada a retomada de linha de base com utilização do procedimento de enviezamento para gerar controle por seleção. Os dados da Figura 15 revelam que houve manutenção da linha de base com 100% de acerto em todas as relações treinadas para o sujeito M24 e apenas um erro na tentativa A1+/A1+MK- para o sujeito M25.



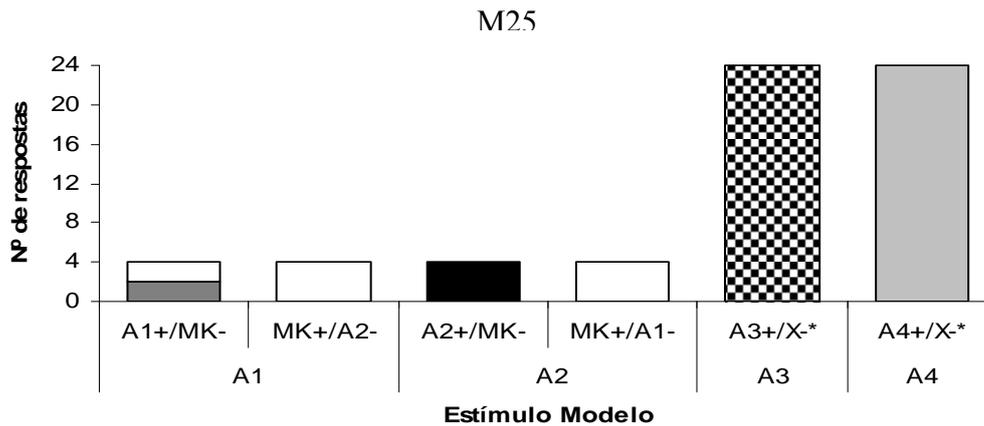


Figura 15. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de treino IDMTS correspondente a fase 2. X-* representa a variação dos estímulos negativos.

Posteriormente foi realizado um teste de relação de controle onde, ao invés de máscaras serem introduzidas nas relações A3A3 e A4A4, foram apresentados estímulos novos. A Figura 16 mostra que o desempenho do sujeito M24 na sessão de teste se manteve preciso nas tentativas de linha de base. Nas tentativas de teste houve imprecisão nas tentativas A4/EN+, A3- e A3/EN+, A4- (onde EN, represente Estímulo Novo). Esse dado pode ser compreendido se se considerar que, no treino com o procedimento de enviezamento, as contingências programadas favoreciam as topografias de selecionar o estímulo A3 ou A4 e rejeitar sempre o estímulo não familiar (os múltiplos S-). Assim, pode-se supor que estas topografias de controle se mantiveram nos testes onde estímulos novos foram apresentados ao invés de máscaras. Nestes testes, apesar dos estímulos novos funcionarem ora como S+ ora como S-, possivelmente o sujeito simplesmente selecionou os estímulos que lhe eram familiares (A3 e A4) e rejeitou os novos.

Para o sujeito M25, os resultados da Figura 16 mostram que não houve manutenção da linha de base nas tentativas A2/A2+, MK- e A2+/MK+, A1-. As análises dos resultados das tentativas de teste para M24 podem ser aplicadas ao sujeito M25 apenas na relação A4A4 no qual a rejeição do estímulo novo se fez presente. Entretanto na relação A3A3 observa-se que

das oito tentativas o sujeito respondeu seis vezes no estímulo novo. O procedimento de teste de relação de controle, neste caso, parece ter interferido nas próprias topografias de controle, pois quando os estímulos novos estavam presentes na contingência funcionando como comparações, o responder do sujeito parece ficar sobre controle dos estímulos que lhe são familiares rejeitando os estímulos novos.

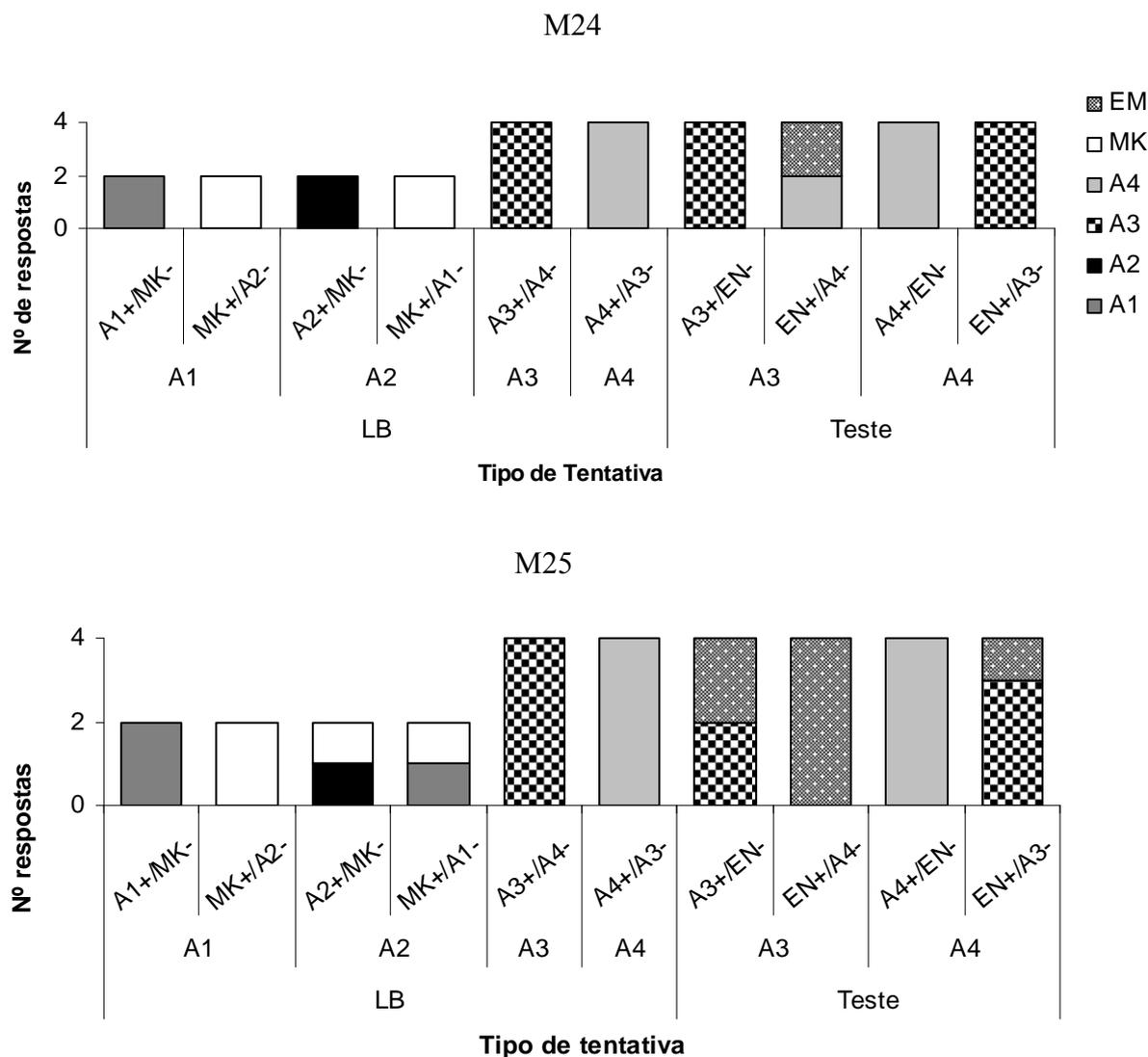


Figura 16. Distribuição das escolhas por tipo de tentativa na sessão de teste do estímulo novo (EN) correspondente a fase 2.

Os dados apresentados até aqui confirmam a suposição de que múltiplas relações de controle (algumas vezes conflitantes com as relações de controle planejadas pelo experimentador) podem coexistir numa medida de precisão de desempenho discriminativo em tarefas de escolhas de acordo com o modelo (Dube & McIlvane, 1996). Além disso, os dados mostram que uma variedade de aspectos das contingências nos testes de relações de controle pode interferir nas relações previamente estabelecidas. Isso deixa clara a dificuldade de se avaliar relações de controle em tarefas de pareamento ao modelo com esse tipo de sujeitos usando os procedimentos até aqui descritos. Outros procedimentos para o estabelecimento de topografias de controle coerentes com o planejamento experimental (conseqüentemente com menor competição de múltiplas topografias) devem ser explorados.

Experimento II

Uma variável que pode interferir no desenvolvimento do controle de estímulos pela relação modelo-comparação correta no procedimento de emparelhamento ao modelo é a quantidade de alternativas de escolha. Quanto maior o número de escolhas simultâneas, maior o custo do desenvolvimento do controle por rejeição dos S-, favorecendo o desenvolvimento do controle por seleção do S+. De acordo com Sidman e colaboradores (Johnson & Sidman, 1993; Sidman, 1987), a utilização de apenas duas escolhas em procedimentos emparelhamento ao modelo torna muito provável o desenvolvimento de relações de controle entre o estímulo modelo e o estímulo de comparação incorreto, ou seja, de controle por rejeição (ou controle Tipo R). O treino e a verificação da presença de controle misto, de rejeição e de seleção é relativamente simples, através do uso da técnica da máscara. Entretanto nos casos em que há três ou mais estímulo de comparação, pode ocorrer controle por rejeição por um, por dois, ou pelos três estímulos, mas a verificação deve ser indireta, porque a máscara precisa ser usada substituindo um só estímulo em cada tentativa. A utilização de três escolhas não permite que ambos os estímulos negativos sejam substituídos ao mesmo tempo pela máscara, já que o sujeito poderia aprender a rejeitar as máscaras, caso aparecessem duas vezes em uma mesma tentativa. Nas tentativas com duas escolhas, o tipo de tentativa com máscara substituindo o estímulo negativo (S-) apresenta a mesma configuração geral de uma tentativa com máscara substituindo o S+. Ambas as tentativas apresentam um estímulo e uma máscara. Neste caso a contingência impõe a necessidade de que o sujeito aprenda a responder selecionando o estímulo positivo e rejeitando o negativo, com a máscara apresentando uma função ambígua.

Neste contexto, o Experimento II objetivou treinar os sujeitos em tarefas IDMTS com quatro escolhas simultâneas no intuito de induzir o controle por seleção do S+ e averiguar posteriormente através do procedimento de máscara as possíveis relações de controle

estabelecidas. Neste caso os testes de relação de controle foram conduzidos com duas escolhas de forma a facilitar a análise direta das relações de controle presentes.

Sujeitos, Equipamento e Ambiente experimental: os mesmos do experimento anterior.

Estímulos: Ver Figura 3

Fase 1 - Treino de IDMTS com quatro estímulos e duas escolhas e testes de relação de controle.

Esta etapa teve o objetivo de familiarizar o sujeito com os estímulos partindo de uma tarefa de IDMTS mais simples (com pares de estímulos), até finalizar com a apresentação das quatro escolhas simultaneamente.

O treino foi realizado com a utilização dos estímulos do Conjunto B (B1, B2, B3 e B4). Esta fase inicialmente se caracterizou pela apresentação dos pares de estímulos B1 e B2 como modelo em qualquer uma das nove janelas da matriz. Uma resposta de toque no estímulo modelo produziu o desaparecimento deste e a apresentação simultânea dos estímulos de comparação (B1 e B2). Uma resposta de tocar o estímulo de comparação fisicamente idêntico ao modelo produziu o acionamento do dispensador automático de pelotas e encerrava a tentativa, iniciando-se o IET. Uma resposta de tocar o estímulo de comparação diferente do modelo encerrava a tentativa, iniciando-se o IET, sem acionamento do dispensador de pelotas.

Foram programadas três subfases:

1.1) Primeiramente os pares de estímulos foram apresentados em blocos de 16 tentativas (as primeiras 16 foram do tipo B1B1 e as 16 últimas do tipo B2B2)

1.2) Apresentação em blocos de oito tentativas intercalados para cada modelo (totalizando 32 tentativas).

1.3) tentativas apresentadas em ordem randômica.

Na tarefa de IDMTS, esperou-se que o sujeito escolhesse para cada modelo o estímulo de comparação que lhe era idêntico dado que a contingência programada era baseada na igualdade entre o estímulo modelo e o estímulo de comparação correspondente.

Nesta fase foram requeridas 32 tentativas por sessão, divididas em 16 tentativas do tipo B1B1 e 16 B2B2. O critério de avanço de uma subfase para outra foi o desempenho preciso igual ou acima a 90% de acerto do total das tentativas em duas sessões consecutivas.

Após o cumprimento do critério da etapa anterior, o sujeito foi submetido a um teste de relação de controle com utilização do procedimento de máscara. Este procedimento consistiu em substituir um dos estímulos de comparação, seja o S+ ou o S-, por uma janela vazia, ou seja, a máscara (ver Figura 5).

Neste teste foram processadas 32 tentativas, todas com reforço programado para as respostas corretas, das quais 16 foram de linha de base representadas pelas discriminações B1B1 e B2B2 e 16 representaram as tentativas de teste com a utilização da máscara (MK) distribuída em 4 tentativas do tipo B1/B1+, MK-; 4 tentativas B2/B2+, MK-; 4 tentativas B2/MK+, B1- e 4 tentativas B1/MK+, B2-. Todas as etapas acima descritas foram replicadas posteriormente com os pares de estímulos B3 e B4 respeitando a mesma seqüência de treino e teste.

Fase 2 - Treino de IDMTS com quatro estímulos e quatro escolhas simultâneas e testes de relação de controle.

Nesta etapa foram realizados treinos de IDMTS com quatro comparações apresentadas simultaneamente. Esta fase foi programada com 32 tentativas, distribuídas em 8 tentativas para cada estímulo modelo. As tentativas consistiram no aparecimento do estímulo modelo (B1, B2, B3 ou B4) em qualquer uma das nove posições da matriz do monitor. Respostas ao estímulo modelo produziram o desaparecimento do modelo e o aparecimento das quatro

comparações simultaneamente. Respostas de toque no estímulo idêntico ao modelo, definido como correto, foram conseqüenciadas com o acionamento do dispensador de pelotas e o IET. Respostas a um estímulo diferente do modelo geravam apenas intervalo entre tentativas. Respostas em qualquer outro ponto do monitor não tinham conseqüência programada. O critério de encerramento da fase foi o desempenho preciso de no mínimo 90% de acertos ou mais em cada uma das três discriminações condicionais em 3 sessões consecutivas.

Após o cumprimento da etapa anterior, os sujeitos foram submetidos a dois testes de relações de controle. Cada teste foi precedido por uma sessão de IDMTS com duas e quatro escolhas, tendo por objetivo prepará-los para as tentativas de teste de relação de controle que foram realizadas com duas escolhas. Essas sessões que intercalaram cada teste foram programadas com 16 tentativas com quatro escolhas simultâneas e 16 com dupla escolha irregularmente distribuídas num bloco de 32 tentativas. Nas tentativas com dupla escolha, foram apresentados os pares B1/B2 ou B3/B4 e nas tentativas com quatro escolhas todos os estímulos foram apresentados simultaneamente como comparação.

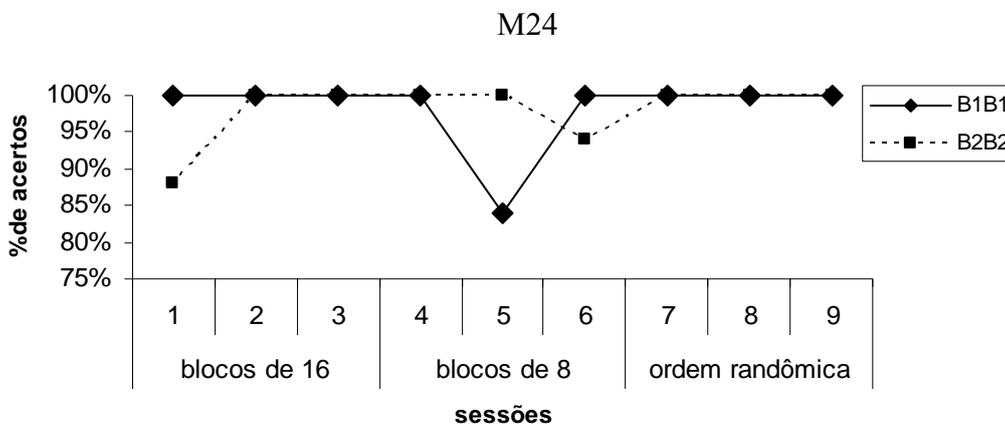
Para os testes de relação de controle, foi utilizado o procedimento de máscara descrito na Fase 1. Dois testes de relação de controle foram conduzidos. O primeiro avaliou se relações Tipo S e Tipo R foram gerados no treino discriminativo B1B1 e B2B2. Neste teste foram apresentadas 16 tentativas de linha de base das quais 12 representaram tentativas com quatro escolhas distribuídas igualmente para cada modelo e 4 tentativas com dupla escolha. As 16 tentativas restantes eram de teste, distribuídas em 4 B1/B1+, MK; 4 B1/MK+, B2-; 4 B2/B2+, MK- e 4 B2/MK+, B1-. O segundo teste apresentou a mesma configuração das tentativas de linha de base do teste anterior exceto pelo fato de que as tentativas de teste avaliaram as relações de controle geradas no treino discriminativo B3B3 e B4B4.

Resultados e Discussão

Fase 1 - Treino de IDMTS com quatro estímulos e duas escolhas e testes de relação de controle.

O sujeito M24 realizou esta fase em nove sessões, mostrando desempenho consistente nas duas relações treinadas (B1B1/B2B2) em todas as subfases com o mínimo de treino requerido. Observa-se na Figura 17 que na primeira e quinta sessão, apesar do sujeito atingir o critério de 90% de acerto do total das tentativas, a curva de aprendizagem mostra índices de discriminabilidade entre as relações programadas menores do que nas demais sessões, fato este que não prejudicou o desempenho do sujeito para o cumprimento desta fase.

Para o sujeito M25, foram necessárias quinze sessões experimentais para a finalização da fase. Observa-se na Figura 17 que, da segunda até a sexta sessão (tentativas apresentadas em blocos), o sujeito manteve índices de acertos acima de 90%. Entretanto, da sétima à décima segunda sessão as escolhas do sujeito eram mais precisas na relação B1B1. É possível que a apresentação dos estímulos em ordem randômica possa ter dificultado a precisão do desempenho nas relações B1B1 e B2B2 dado que a curva de aprendizagem apresenta algumas oscilações da oitava até a décima segunda sessão. Nas três últimas sessões, o critério de precisão para o encerramento da fase foi atingido com sucesso.



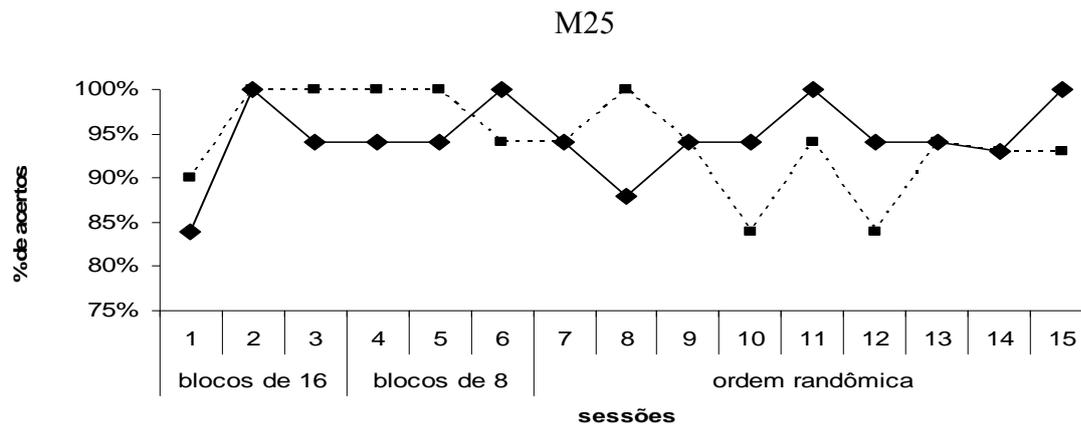


Figura 17. Porcentagem de acertos por sessão em cada relação de IDMTS.

Finalizada a etapa de treino, realizou-se o teste de relação de controle com o uso do procedimento de máscara. A Figura 18 mostra o desempenho dos sujeitos nas tentativas de teste e de linha base. Nas tentativas de linha de base (representadas por tentativas cheias, ou seja, sem máscara) o sujeito manteve desempenho preciso com 100% de acerto. Na presença do modelo B1, das oito tentativas de teste o sujeito respondeu seis vezes na máscara, indicando uma possível seleção indiscriminada da máscara quando o modelo B1 era apresentado. Ao contrário, quando o modelo B2 se fazia presente na contingência, o responder do sujeito se mostrou consistente, indicando uma possível relação de controle mista em virtude de haver apenas um erro das 8 tentativas de teste. Os resultados deste teste mostraram que o sujeito apresentou controle por seleção em apenas uma das relações treinadas (B2B2).

Neste teste o sujeito M25 apresentou desempenho preciso na linha base. Nas tentativas para ambas as relações treinadas há uma dupla interpretação para os resultados. Primeiro poder-se-ia dizer que o sujeito apresentou controle por seleção em ambas as relações em virtude de seu desempenho ser preciso nas relações em que a máscara substituiu o estímulo negativo e o sujeito respondia no estímulo positivo remanescente (B1/B1+MK-→4/4 e B2/B2+MK-→3/4), ou a segunda hipótese seria a de que o sujeito estaria apenas rejeitando a

máscara dado que nas tentativas em que a máscara assumiu função de S+ o sujeito respondeu todas às vezes no estímulo negativo (B1/MK+B2→0/4 e B2/MK+B1→0/4). Portanto, apesar de apresentar resultados precisos no controle por seleção, uma outra topografia de controle de estímulo poderia estar concorrendo com a topografia de controle programada pelo experimentador (Dube & McIlvane, 1996).

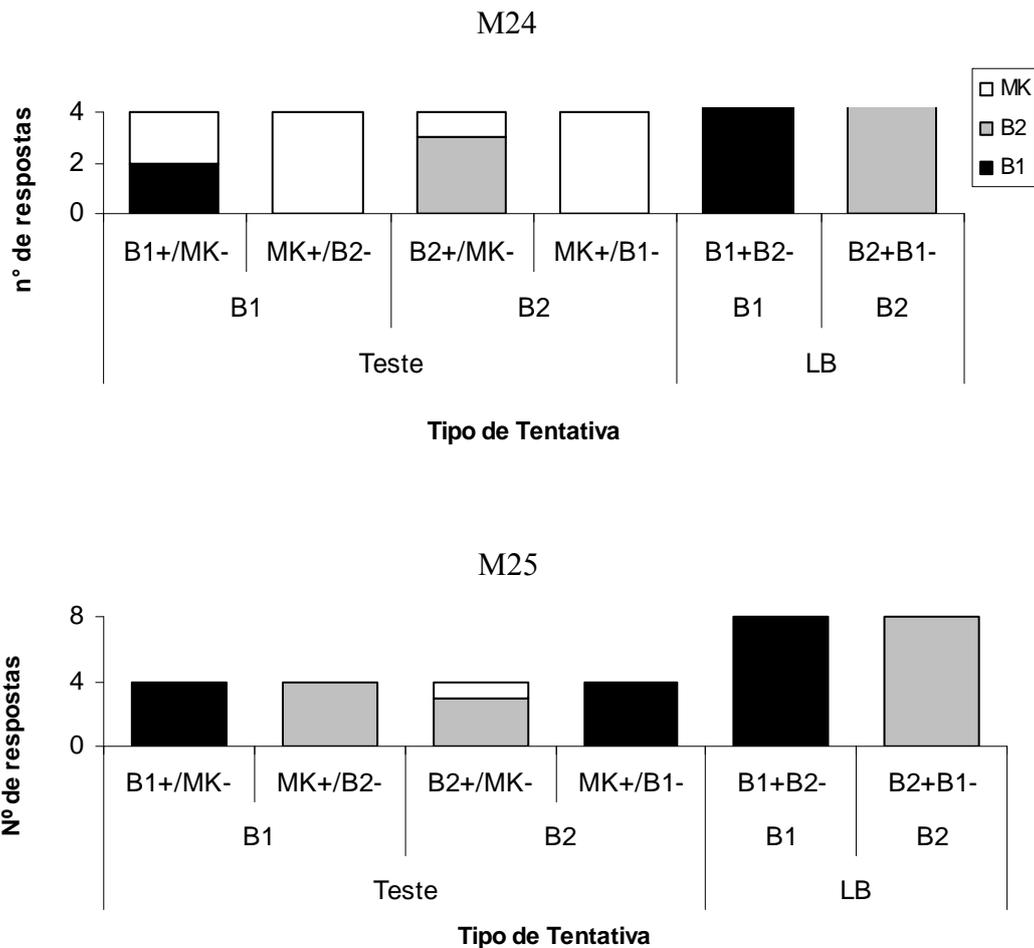
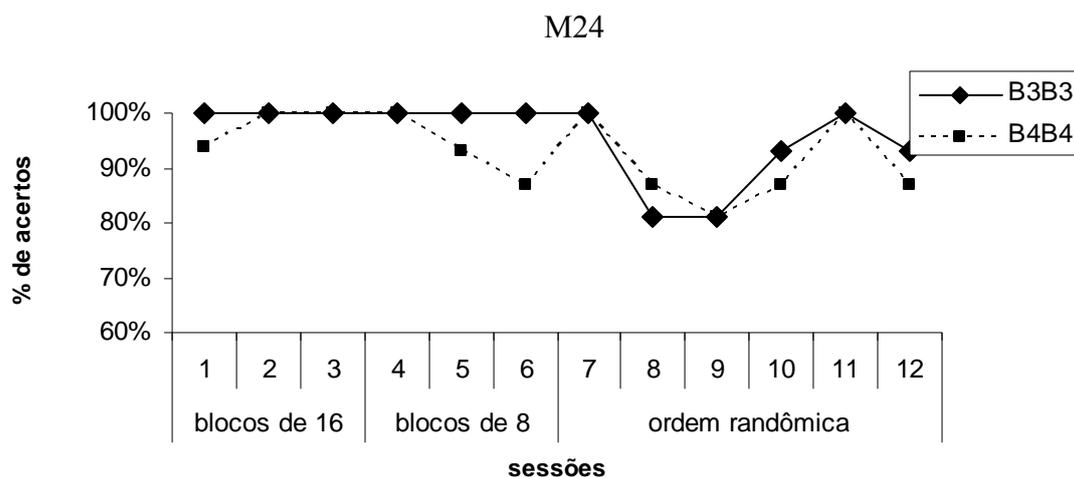


Figura 18. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle.

A Figura 19 mostra a porcentagem de acerto e o número de sessões na etapa de treino de IDMTS nas relações B3B3 e B4B4. Verifica-se que foram necessárias 12 sessões para que o sujeito M24 cumprisse a fase. Nas duas primeiras subfases (apresentação das tentativas em blocos para cada modelo), o sujeito atingiu o critério com o mínimo de sessões requeridas. A

partir das sessões em que as tentativas eram apresentadas em ordem randômica, o sujeito manteve níveis de acerto um pouco acima de 80% nas duas relações ensinadas. Diferentemente do treino com os estímulos B1 e B2, neste o percentual de escolha corretas é semelhante para as duas relações, desempenho este que pode ser visualizado na Figura 8 a partir da sétima sessão através do paralelismo entre as curvas de aprendizagem de cada relação.

O sujeito M25 apresentou desempenho preciso prontamente em nove sessões (mínimo de sessões para o cumprimento do critério em cada subfase). Observa-se na Figura 19 que o percentual de respostas corretas se manteve sempre acima de 85% nas duas relações ensinadas. A curva de aprendizagem ilustrada na Figura 12 mostra que as escolhas corretas do sujeito, nas seis primeiras sessões, oscilaram entre os estímulos, o que pode ser visualizado pelos marcadores de desempenho que só se cruzam na terceira e sexta sessão. Nas sessões em que as tentativas eram apresentadas em ordem randômica, na oitava sessão houve queda no desempenho na relação B4B4 e na sétima e nona sessões o desempenho foi de 100% de acerto.



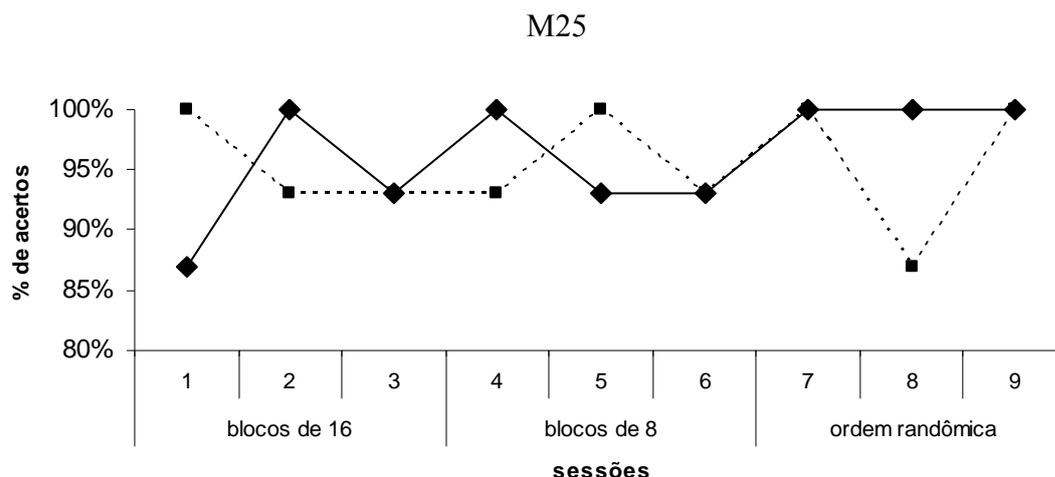


Figura 19. Porcentagem de acertos por sessão em cada relação de IDMTS.

Ao término da etapa de treino de IDMTS das relações B3B3 e B4B4, foi realizado o segundo bloco de teste de relação de controle com uso da máscara. Ao visualizarmos a Figura 20, observamos que o desempenho do sujeito nas tentativas de linha de base foi preciso, com apenas um erro na relação B4B4. Nas tentativas de teste, quando o modelo B3 era apresentado, das oito tentativas o sujeito respondeu sete vezes na máscara, indicando novamente a seleção indiscriminada da máscara. Quando o estímulo B4 funcionava como modelo, as escolhas do sujeito se mostraram sob controle tanto do S+ quanto do S-, dado que das oito tentativas houve apenas um erro (MK+ como S+ e o sujeito respondeu no B3-). Estes dados demonstram que houve controle por seleção apenas na relação B4B4.

O sujeito M25 manteve desempenho preciso nas tentativas de linha de base. Nas tentativas de teste em que o modelo B3 se fazia presente na contingência, o controle por seleção e por rejeição foi estabelecido, em virtude de o sujeito ter cometido apenas um erro em oito tentativas. Na presença do modelo B4, o sujeito apresentou controle parcial por seleção e rejeição dado que em cada tipo de tentativa houve um erro.

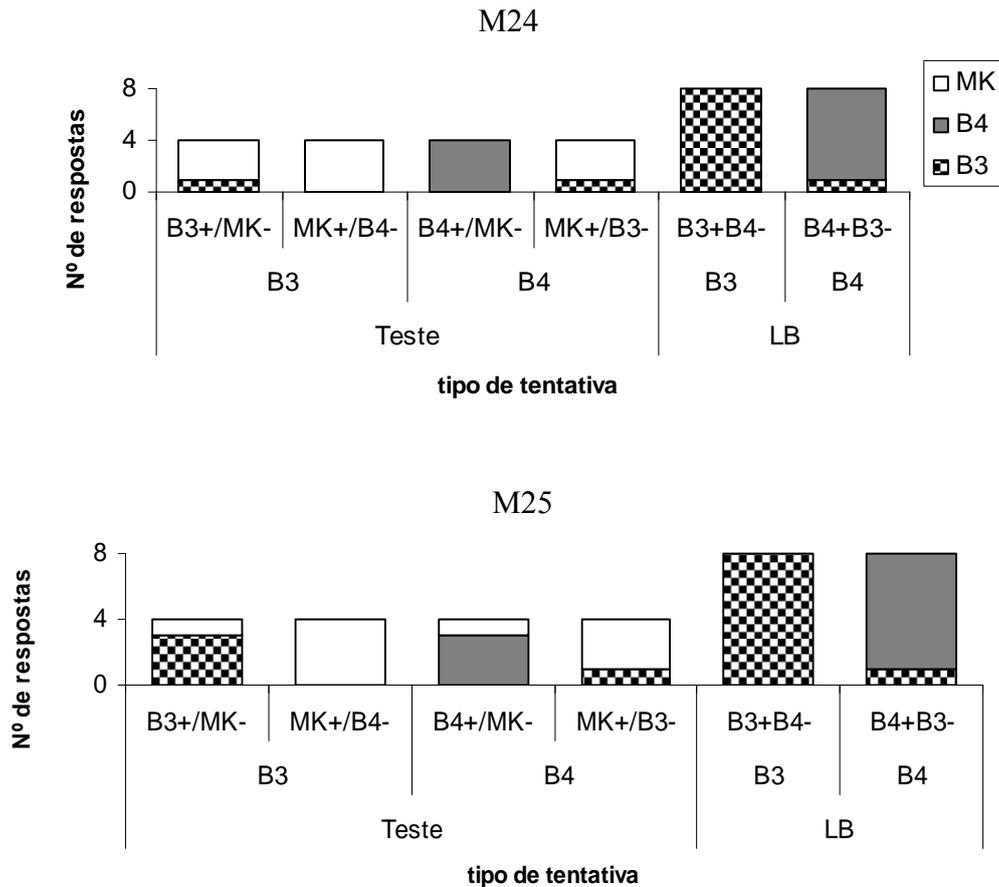


Figura 20. Distribuição das escolhas (corretas e incorretas) por tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle IDMTS.

Fase 2 - Treino de IDMTS com quatro estímulos e quatro escolhas simultânea e testes de relação de controle.

Esta etapa de treino com quatro escolhas simultâneas realizou-se em quinze sessões. A Tabela 1 mostra os resultados para o sujeito M24 nas três últimas sessões de treino, apontando os acertos em relação ao número total de tentativas para cada modelo utilizado e a porcentagem de acertos em relação ao total de tentativas.

Tabela 1. Números e porcentagem de acertos nas três últimas sessões de treino de IDMTS com quatro escolhas simultâneas correspondente ao desempenho de M24.

| Sessão | Modelo | Acertos/total | % de acertos |
|-----------------|--------|---------------|--------------|
| 13 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 6/8 | |
| | B3 | 8/8 | |
| | B4 | 7/8 | 96% |
| 14 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 8/8 | |
| | B3 | 7/8 | |
| | B4 | 8/8 | 90% |
| 15 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 6/8 | |
| | B3 | 8/8 | |
| | B4 | 7/8 | 96% |

Nas sessões de treino preparatório, programadas com tentativas de dupla e quatro escolhas, as quais antecederam os testes, a porcentagem de acerto do sujeito M24 nas duas sessões foi a mesma (96%). O primeiro treino que antecedeu o teste de relação de controle realizado com os estímulos B1 e B2 foi cumprido prontamente em uma única sessão, ao contrário do segundo treino (que precedeu o teste com os estímulos B3 e B4) que foi feito em duas sessões.

Na fase de treino de IDMTS com quatro comparações simultâneas, o sujeito M25 atingiu o critério em quinze sessões. A Tabela 2 ilustra os resultados obtidos nas últimas três sessões de treino.

Tabela 2 – Números e porcentagem de acertos nas três últimas sessões de treino de IDMTS com quatro escolhas simultâneas correspondente ao desempenho de M25.

| Sessão | Modelo | Acertos/total | % de acertos |
|-----------------|--------|---------------|--------------|
| 13 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 6/8 | |
| | B3 | 7/8 | |
| | B4 | 8/8 | 90% |
| 14 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 8/8 | |
| | B3 | 8/8 | |
| | B4 | 8/8 | 100% |
| 15 ^a | B1 | 8/8 | |
| | B2 | 7/8 | |
| | B3 | 7/8 | |
| | B4 | 7/8 | 90% |

Seguiram-se os dois blocos de testes que objetivaram avaliar as relações de controle estabelecidas no treino de IDMTS com quatro escolhas simultâneas.

A Figura 21 ilustra os resultados do primeiro bloco de testes realizado com os pares de estímulos B1 e B2. Os dados mostram que, nas tentativas de linha de base, o sujeito M24 apresentou resultados consistentes indicados por apenas um erro em cada relação exceto na relação B3B3 em que a precisão foi de 100%. Nas tentativas de teste em que o modelo A1 era apresentado, as respostas de M24 mostraram controle Tipo S e Tipo R. Resultados semelhantes são verificados com o estímulo B2 como modelo. Observa-se que, para esta relação, ocorreu um erro em cada tipo de tentativa (B2/B2+MK→ 3/4 e B2/MK+B1→ 3/4). Com esses dados, infere-se que o treino com quatro escolhas simultâneas pode ter sido uma variável efetiva para estabelecer o controle por seleção esperado para a contingência, pois se comparando estes resultados com o primeiro teste realizado com os pares B1 e B2 (os quais não mostraram claras evidências de controle por seleção) verifica-se fortes indícios de controle efetivo exercido pelos estímulos B1 e B2, enquanto comparações positivas.

Os treinos preparatórios que intercalaram os testes atingiram o critério em única sessão com resultados de 93% e 96% de acerto para o primeiro e segundo treino respectivamente.

A primeira sessão de teste de relação de controle realizada com os estímulos B1 e B2 podem ser visualizadas na Figura 21. Os resultados ilustrados mostram um erro em cada tentativa de teste exceto na tentativa do tipo B1/B1+, MK-. Nas tentativas de linha base também foi registrado um erro em cada relação exceto na relação B3B3. Podemos inferir fortes evidências de controle misto no desempenho de M24 em ambas as relações testadas (B1B1 e B2B2) visto que das 16 tentativas houve apenas um erro na relação B1/MK+B2-.

O sujeito M25 também mostrou resultados consistentes com o controle Tipo S esperado. Observa-se na Figura 21 que nas tentativas de linha de base houve 100% de acerto em todas as relações exceto na relação B2B2 onde foi registrado um erro. Nas tentativas de teste foi registrado três erros na tentativa B1/ MK+, B2- e nas demais tentativas houve 100% de acerto. Esses dados revelam que na relação B2B2 foi estabelecido o controle misto. Na relação B1B1 evidenciamos o controle por seleção, mas também poderíamos inferir que o sujeito estaria rejeitando a máscara, pois de um total de oito tentativas da relação B1B1 ele respondeu sete vezes nos estímulos apresentados junto com a máscara.

Estes resultados indicam que o procedimento de quatro escolhas simultâneas pode ter gerado o controle Tipo S esperado se compararmos esses resultados com os resultados da Figura 18 onde não houve indícios deste tipo de controle. O treino com quatro escolhas também foi efetivo para manter a linha de base estabelecida previamente com o treino de dupla escolha.

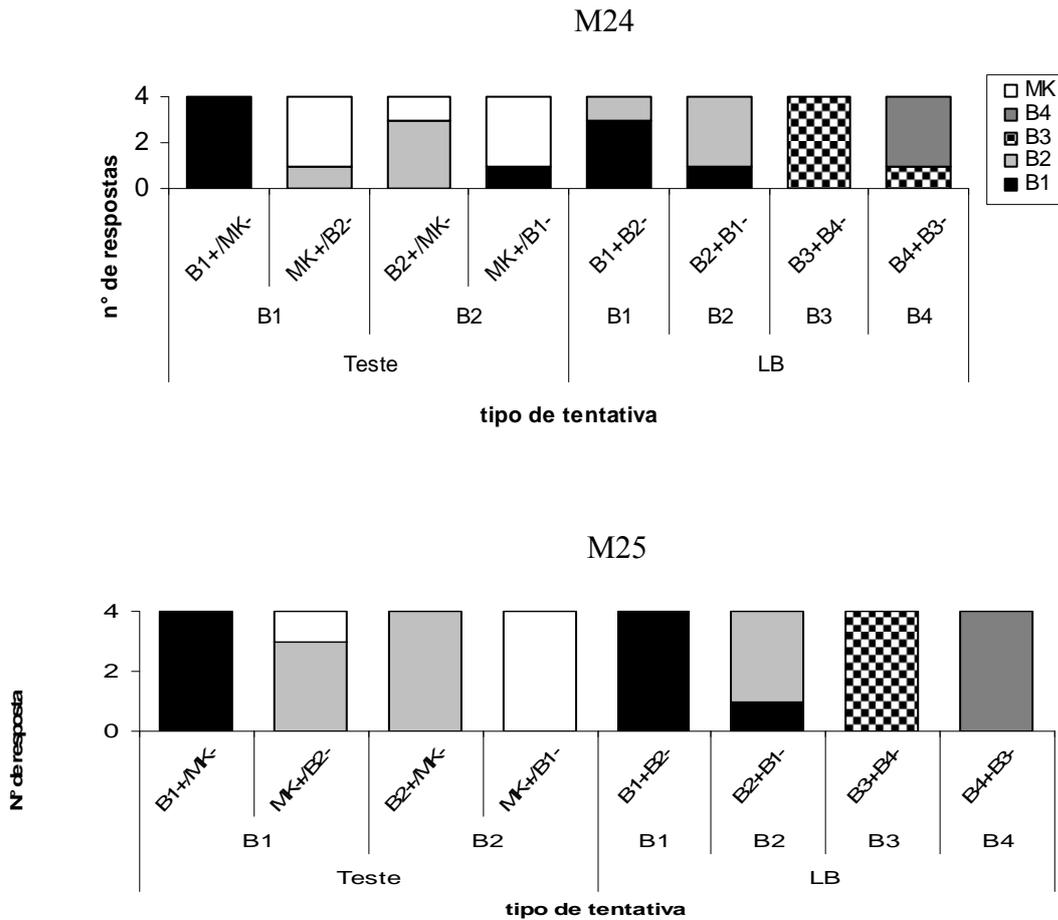


Figura 21. Número de respostas para cada tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle (B3B3 e B4B4).

A Figura 22 mostra os resultados do segundo bloco de teste realizado com os estímulos B3 e B4. Para a relação B3B3 os dados indicam controle misto revelando que o sujeito M24 provavelmente estaria atentando tanto para o S+ quanto para o S-. O sujeito respondeu corretamente nas oito tentativas. Entretanto, com o estímulo B4 como modelo, o desempenho do sujeito foi ao nível de acaso quando a máscara substituía o S- e quando a máscara funcionou como estímulo positivo o sujeito apresentou um erro de quatro tentativas programadas. Esse dado sugere controle Tipo R.

Comparando-se esses resultados com os dados obtidos nos primeiros testes realizados na Fase 1 (ver Figura 20), observa-se que a inserção da variável aumento no número de

comparações gerou controle por seleção na relação B3B3 para o sujeito M24, entretanto não apontou dados conclusivos de controle por seleção para a relação B4B4.

No segundo bloco de teste (ver Figura 22) verifica-se que o controle por seleção foi estabelecido na relação B3B3 em virtude de o sujeito M25 apresentar apenas um erro de oito tentativas. Na relação B4B4, duas interpretações para os dados são possíveis. Primeiro o sujeito pode ter estabelecido o controle por seleção se levarmos em conta apenas os resultados apontados pela relação B4/B4+, MK- (4/4) e a segunda hipótese seria analisar conjuntamente os dois tipos de tentativas em que a máscara substitui ora o S+ ora o S-, neste caso poder-se-ia dizer que o sujeito estaria rejeitando a máscara dado que das oito tentativas, seis ele respondeu no estímulo remanescente.

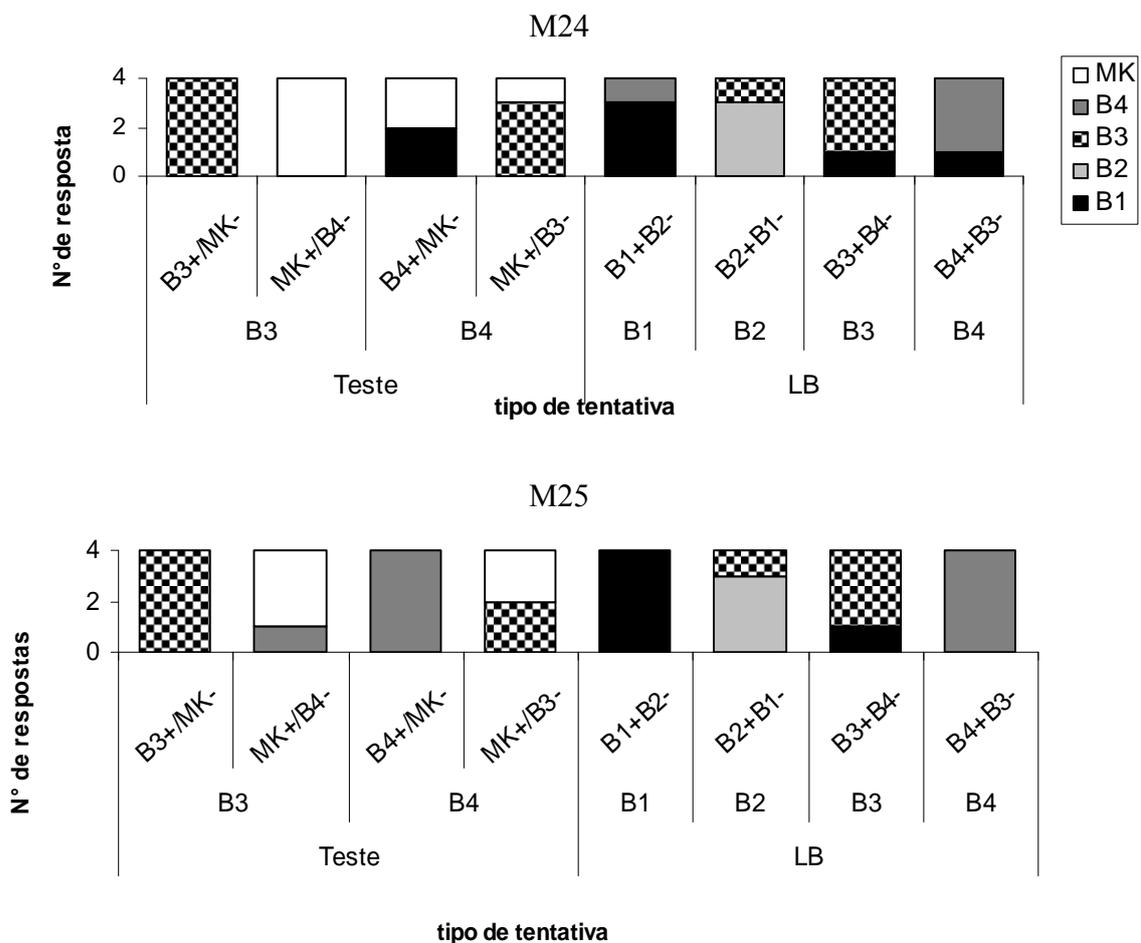


Figura 22. Número de respostas para cada tipo de tentativa na sessão de teste de relação de controle (B3B3 e B4B4).

Os dados aqui apresentados, quando comparados com os dados do experimento anterior (onde foram usados os procedimentos de Envieçamento e Estímulo Novo), mostram que o uso de um número maior de comparações em tarefas de pareamento ao modelo pode contribuir significativamente para favorecer o desenvolvimento de relações de controle Tipo S. Curiosamente, foram encontradas evidências de controle misto (Tipo S e Tipo R simultaneamente), apesar das contingências envolvendo dois estímulos de comparação com função negativa, teoricamente favorecer apenas o desenvolvimento de controle Tipo S. Uma explicação para isso pode ser encontrada no fato de que, apesar de se fazer treino com quatro escolhas, a linha de base foi iniciada com treino com dupla escolha e só depois os quatro estímulos de comparação foram apresentados simultaneamente. Além disso, posteriormente, na fase de preparação para os testes de relações de controle, tentativas com dupla escolha voltaram a ser apresentadas. A presença de tentativas com dupla escolha no início e no final do treino pode ter sido suficiente para possibilitar o desenvolvimento de algum controle Tipo R.

Discussão Geral

Os resultados obtidos nesta pesquisa confirmam os achados de Goulart et al. (2005) os quais apontam fortes evidências de controle Tipo S e Tipo R no repertório de primatas não-humanos (especificamente na espécie *Cebus apella*) assim como é possível programar contingências que produzam controle Tipo R no repertório discriminativo dessa espécie.

Os dados produzidos com a utilização do procedimento de máscara mostraram uma certa inconsistência no desempenho dos sujeitos em testes de relação de controle. É possível que o procedimento de máscara produza melhores resultados se pré-treinos forem conduzidos para preparar o sujeito para os testes, de maneira a evitar problemas como a novidade do estímulo ou rejeição da máscara.

Esses resultados, assim como os de Goulart et al (2005), estimulam novos estudos metodológicos de refinamento de técnicas para o uso da máscara, com essa espécie. Uma das técnicas de preparação possível seria a utilização de múltiplos exemplares (ou seja, o treino de vários conjuntos de estímulos em uma mesma sessão). Uma sugestão para um futuro experimento seria aplicar um procedimento com vários exemplares de tarefas de emparelhamento ao modelo por identidade com diferentes conjuntos de estímulos em uma mesma linha de base, na qual a máscara seria inserida para efeito de treino e de avaliação. Dessa forma poder-se-ia esperar que o responder do sujeito se tornasse mais preciso em relação à função que a máscara exerce na contingência. Se, na medida em que mais exemplares da tarefa são treinados, o desempenho se tornar mais preciso no teste seguinte, então haveria fortes evidências de que o treino com múltiplos exemplares pode funcionar como uma boa preparação para testes de relações de controle com máscara.

Essa estratégia de exposição a múltiplos exemplares pode tornar a observação precisa do estímulo modelo apresentado mais relevante ao sujeito, já que, em função da apresentação de várias relações, se o sujeito não atentar aos aspectos gerais de cada estímulo, seu responder

apresenta-se ineficiente em atingir um desempenho preciso na contingência, pois se há múltiplos exemplares é possível que vários deles apresentem partes comuns, logo o desempenho do sujeito deve então permanecer sob controle do aspecto geral de cada elemento ao qual é exposto para que sua escolha seja bem sucedida.

Observamos que o procedimento de enviezamento utilizado na pesquisa de Johnson e Sidman (1993) gerou resultados condizentes com a topografia de controle de estímulo programada que neste caso se referia a indução de controle por rejeição do S-. No estudo de Johnson e Sidman (1993) foram utilizados sujeitos humanos típicos. Nessa pesquisa e no trabalho de O'Donnell e Saunders (1998) foram utilizados sujeitos não-humanos e humanos com retardo mental respectivamente. Os resultados de O'Donnell e Saunders (1998) revelaram o estabelecimento inadvertidamente da relação do tipo modelo-S- durante o treino, na discriminação condicional C1B1. Os pesquisadores utilizaram então o *biasing procedure* na tentativa de mudar a relação de controle modelo-S- para modelo-S+, entretanto a reversão nas relações após utilização de tal procedimento não foi identificada. Nossa pesquisa, assim como a de O'Donnell e Saunders (1998) não revelou dados consistentes de que o procedimento de enviezamento foi efetivo na produção de controle entre modelo e a comparação positiva.

Os resultados do Experimento II confirmam a proposição de Sidman (1987) de que procedimentos de treino que envolve três escolhas podem favorecer o estabelecimento de controle por seleção (relações modelo-S+), já que seria mais econômico aprender uma relação com base na seleção de um estímulo positivo, ao invés da base estar na rejeição de dois estímulos negativos.

Brino (2007) também acrescenta que se utilizarmos ainda o procedimento no qual cada relação é apresentada em tentativas cujas comparações são compostas por combinações de quaisquer S- de todos os conjuntos treinados, a possibilidade de controle por rejeição pode apresentar-se ainda mais reduzida.

Associar o procedimento de enviezamento (Johnson e Sidman, 1993; O'Donnell & Saunders, 1998) ao procedimento de aumento no número de comparações negativas (Sidman, 1987) pode tornar mais provável o controle entre modelo e a comparação correta, pois o controle por rejeição tornar-se-ia menos provável em virtude do sujeito ter teoricamente menor probabilidade de atentar para três comparações incorretas e que viessem a variar a cada tentativa. Se no treino com múltiplas relações de IDMTS o sujeito estiver sob controle do modelo, é mais provável que ele faça sua escolha na comparação correta com base na igualdade modelo-S+, em função de que múltiplas relações implicam a existência de muitos S-. Assim é mais provável que o sujeito desenvolva controle pelos estímulos positivos porque estes se apresentam em menor quantidade em relação aos estímulos negativos quando o pareamento ao modelo envolve mais de duas escolhas.

Observou-se que a utilização de três comparações (uma positiva e duas negativas) parece ter sido mais eficaz do que o procedimento de enviezamento, no que se refere à indução ao controle pela relação entre estímulo modelo e comparação positiva. A utilização do teste do estímulo novo subsequentes ao procedimento de enviezamento parece também ter favorecido a demonstração de controle Tipo S.

O uso do procedimento de máscara freqüentemente produziu dados difíceis de interpretar sobre as relações de controle, em função de os dados não evidenciarem responder consistente nos controle Tipo S e Tipo R simultaneamente. O ideal para a interpretação sobre as relações de controle seria um responder consistente em pelo menos um dos tipos de teste e ao nível de acaso naqueles em que o responder não é consistente. Ocorre que freqüentemente a interpretação de seleção ou rejeição da máscara era possível, mostrando que o procedimento de teste interferia nas relações de controle a serem testadas.

O programa de pesquisa intitulado Escola Experimental de Primatas vem direcionando seus estudos para a melhoria da coerência de topografia de controle de estímulos em procedimentos de treino discriminativo (Galvão, Barros, Rocha, Mendonça & Goulart, 2002).

Nessa perspectiva, é importante o incentivo a pesquisas futuras com vistas ao desenvolvimento de tecnologia comportamental abrangente e confiável, que permitam uma identificação mais precisa das topografias de controle de estímulos ideais para a demonstração dos desempenhos esperados, até o estabelecimento de topografias que sejam o mais semelhante possível das topografias programadas pelo experimentador.

A aprendizagem de uma tarefa pode ser aparentemente similar a de outra, mas as relações de controle estabelecidas durante o ensino dessas tarefas podem ser diferentes e estas contribuir para o sucesso ou fracasso na aprendizagem. Assim, um elevado percentual de respostas corretas diretamente observáveis durante a aquisição do desempenho programado pode não ser a indicação da eficiência de um programa de ensino. Esta pesquisa confirma a hipótese de que diferentes relações de controle não detectadas diretamente pelo programa de ensino podem ser estabelecidas e os sujeitos terem aprendido relações de controle diferentes das que, de fato, o programa de ensino pretendia estabelecer (Dube & McIlvane, 1996; Johnson & Sidman, 1993; McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000; Sidman, 1987). Nesta perspectiva, analisar apenas o desempenho diretamente mensurável durante a aquisição, não é um bom indicador da eficiência de um programa de ensino, podendo essa medida comportamental de desempenho camuflar o que está sendo aprendido. Neste caso seria de grande valor que o pesquisador investigasse a fonte de imprecisão no desempenho do sujeito.

O problema do desenvolvimento de múltiplas relações de controle pode ser uma fonte de explicação para o fato de ser difícil encontrar a formação de classes de equivalência no modelo de Sidman & Tailby (1982) com sujeitos não-humanos. Assim, Sidman (1994) discute a questão de que procedimentos criados por humanos poderiam desenvolver em não-humanos diferentes estratégias de resolução da tarefa programada. Neste caso, se o problema possibilita o alcance da contingência – considerando a produção da consequência – por outros operantes que não aqueles que o experimentador planejou, não poderíamos fazer qualquer alusão ao fenômeno estudado. Sabemos que existem diferenças no aparato orgânico de cada

espécie e que tais diferenças geram limitações intra-espécie e individuais, entretanto faz-se necessário investigar se as condições laboratoriais estão resultando nos comportamentos condizentes com o fenômeno em estudo. Por exemplo, se o objetivo for ensinar relações entre estímulos fisicamente iguais, como no caso da tarefa de IDMTS, na situação em que um estímulo modelo com determinada forma física fosse programado para controlar a escolha de um estímulo que lhe fosse fisicamente idêntico, não deveria ser permitido pela contingência estabelecida que outras fontes de controle gerassem altos índices de desempenho.

È possível que a incoerência entre o desempenho planejado pelo experimentador e o efetivamente desenvolvido pelos sujeitos explique parte dos problemas para a obtenção de classes de equivalência em sujeitos não-humanos. Se partirmos da suposição de que a formação de classes de equivalência entre estímulos seria produto direto da exposição dos organismos a contingências de reforçamento (Sidman, 2000) podemos também inferir que os resultados negativos em testes das propriedades necessárias para a comprovação da formação de classes de equivalência, até então observados em alguns experimentos com sujeitos humanos ou humanos sem repertório verbal (Devany, Hayes e Nelson, 1986; Dugdale & Lowe, 2000; Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002) indicariam não uma incapacidade dos organismos não-verbais de formar classes de equivalência, mas de preparação e adaptação insuficientes de procedimentos para esse tipo de sujeitos. Essa questão é importante para a dissolução da controvérsia teórica sobre se o fenômeno da formação de classes de equivalência seria produto do funcionamento lingüístico ou mais especificamente de repertórios de nomeação.

Se trouxermos para nossa realidade acadêmica os procedimentos e resultados utilizados em nossa pesquisa poderíamos então encontrar uma grande relevância social e algumas implicações educacionais. Em uma situação acadêmica poderíamos identificar diferentes tipos de relação de controle que podem estar presentes quando o ensino de uma tarefa escolar é aplicado. Nesse ponto, essas relações de controle podem contribuir para o

sucesso ou o fracasso escolar. Verifica-se, com freqüência, o interesse de professores em encontrar formas para reverter o insucesso do aluno, mas com certa freqüência vê-se, também, o uso de adjetivos que caracterizam essa dificuldade como incapacidade do aluno. Esta última possibilidade é preocupante porque pode vir a se tornar uma verdadeira condenação com conseqüências desastrosas para toda a vida.

Dessa forma o resultado de nossa pesquisa pode contribuir no sentido do educador atentar para as relações de controle (incoerentes com as programadas) que podem estar sendo mantidas pelas contingências e utilizar métodos de intervenção que estabeleçam topografias de controle de estímulos condizentes com as estabelecidas pelo programa de ensino e conseqüentemente promova um melhor desempenho escolar.

Referências

- Álvares, S. M. M., Assis, G. J. A., Sampaio, M. E. C. E., & Esteves, I. P. (2001). Discriminações condicionais sem conseqüências diferenciais em crianças: efeitos da história de treino e teste precoce de simetria. *Estudos de Psicologia*, 6(1), 11-24.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., & Menezes, A. B. (2005). Discriminações condicionais após treino de pareamento consistente de estímulos complexos com atraso. *Estudos de Psicologia*, 11 (2), 217-228.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., Kato, O. M., & Alves, K. R. S. (2000). Relações de equivalência após treino com pareamento consistente de estímulos sob controle contextual. *Psicologia Teoria e Pesquisa*, 16 (2), 125-133.
- Assis, G. J. A., Baptista, M. Q. G., Kato, O. M., & Menezes, A. B. (2004). Discriminações condicionais após treino de pareamento consistente de estímulos complexos. *Estudos de Psicologia*, 9 (2), 297-308.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., Brino, A. F., Goulart, P. R. K., & McIlvane, W. J. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 15-27.
- Brino, A. L. F. (2007). *Procedimentos de treino e testes de relações entre estímulos em Cebus apella*. Tese de Doutorado. Programa de pós-graduação em Teoria e pesquisa do comportamento. Universidade Federal do Pará.
- Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discriminations and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 459-504.
- Carter, D. E., & Werner, T. S. (1978). Complex learning and information processing by pigeons: A critical analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 565-601.

- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. São Paulo: Artmed.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- Cumming, W. W., & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching -to-sample and related problems. In D. I. Mostofsky (Org.), *Stimulus generalization* (pp. 284-330). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Devany, J. M., Hayes, S. C., & Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.
- Dixon, M. H., & Dixon, L. S. (1978). The nature of standard control in children's matching-to-sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 205- 212..
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent stimulus classes. (pp.197-218). In T. R. Zentall e P. M. Smeets (Eds), *Stimulus class formation in humans and animals* (p. 197-218). North Holland; Elsevier.
- Dugdale, N., & Lowe, F. (2000). Testing for symmetry in the conditional discriminations of language-trained chimpanzees. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 73, 5-22.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Rocha, A. C., Mendonça, M. B., & Goulart, P. R. K. (2002). Escola experimental de primatas. *Estudos de Psicologia*, 7, 361-370.
- Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B., Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2005). A Note on Type S and Type R Controlling Relations in the Simple Discrimination of Capuchin Monkeys (*Cebus apella*). *Behavioural Processes*, 69, 295-302.

- Harrison, R. J., & Green, G. (1990). Development of conditional and equivalence relations without differential consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54 (3), 225- 237.
- Iversen I. H.; Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 297-304.
- Iversen, I. H. (1997). Matching-to-sample performance in rats: a case of mistaken identity? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 27-45.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Condicional Discrimination and Equivalence Relations: Control By Negative Stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 333-347.
- Lima, M. P., & Assis, G. J. A. (2006). Emergência de Classes Seqüenciais Após Treino com Pareamento Consistente. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 19 (1), 075-084.
- Lionello, K. M., & Urcuioli, P. J. (1998). Control by sample location in pigeons matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 70, 235-251.
- Lionello-DeNolf, K. M., & Urcuioli, P. J. (2002). Stimulus control topographies and tests of symmetry in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 467-495.
- McIlvane, W. (1998). Teoria da coerência da topografia de controle de estímulos: uma breve introdução. *Temas em Psicologia*, 6, 185-189.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A., de Rose, J. C., & et al. (1987) Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 48, 187-208.
- McIlvane, W. J., Serna, R., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie e D. E. Blackman (Eds), *Issues in experimental and applied analysis of human Behavior*. Reno: Context Press.

- O'Donnell, J., & e Saunders, K. (1998). An attempt to change inadvertently established sample-S- control. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 16 (1), 7-9.
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: The effects of combining the stimuli, which control incompatible behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 539-550.
- Saunders, R. R., & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137.
- Saunders, R. R., Drake, K. M., & Spradilin, J. E (1999). Equivalence class establishment expansion, and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 195- 214.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11–18.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: a research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and the reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 127-146.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching-to-sample: an expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Stromer, R., & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescents arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 329- 348.
- Williams, D. C., Saunders, K. J., Saunders, R. R., & Spradilin, J. E. (1995). Unreinforced conditional selection within three choice conditional discriminations. *The Psychological Record*, 45, 613-627.