

Universidade Federal do Pará
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

PROCEDIMENTOS DE TREINO E TESTE DE RELAÇÕES ENTRE ESTÍMULOS EM
CEBUS APELLA

Ana Leda de Faria Brino
Tese de doutorado

Belém, agosto de 2007

Universidade Federal do Pará
Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

PROCEDIMENTOS DE TREINO E TESTE DE RELAÇÕES ENTRE ESTÍMULOS
EM *CEBUS APELLA*

Ana Leda de Faria Brino¹

Tese 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 grau de Doutor em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Área de Concentração Psicologia Experimental.

Orientador: Olavo de Faria Galvão

¹Bolsista de Doutorado CNPq

Belém, agosto de 2007

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(BIBLIOTECA DE PÓS-GRADUAÇÃO DO IFCH/UFPA, BELÉM-PA)

BRINO, ANA LEDA DE FARIA

Procedimentos de treino e teste de relações entre estímulos em *Celus apella* / Ana Leda de Faria Brino; orientador, Olavo de Faria Galvão. - Belém, 2007

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Teoria de Pesquisa do Comportamento, Belém, 2007.

1. Testes de equivalência. 2. Aprendizagem animal. 3. *Cebus apella* - Comportamento.
I. Título.

CDD - 22. ed. 153.93

ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS.....	x
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUÇÃO GERAL.....	1
CAPÍTULO I. MUDANÇAS REPETIDAS DE DISCRIMINAÇÕES SIMPLES COMBINADAS E CLASSES DE ESTÍMULOS EM <i>CEBUS APELLA</i>	6
Método	14
Resultados	20
Discussão	46
CAPÍTULO II. TREINO DE RELAÇÕES CONDICIONAIS DE IDENTIDADE E TESTES SUCESSIVOS DE IDENTIDADE GENERALIZADA EM <i>CEBUS APELLA</i>	56
Estudo 1	78
Método.....	78
Resultados e Discussão.....	90
Estudo 2	101
Método.....	102
Resultados.....	115
Discussão Geral.....	130
CAPÍTULO III. MODELAGEM DE CONTROLE DE ESTÍMULO PARA O ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS E CONTROLE RESTRITO EM <i>CEBUS APELLA</i>	136
Método	146
Resultados	159

Discussão	185
CAPÍTULO IV. TESTE DE SIMETRIA EM <i>CEBUS APELLA</i>	197
Método	200
Resultados	205
Discussão	211
CONCLUSÃO GERAL.....	227
REFERÊNCIAS	239

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Estímulos.	16
Figura 1.2. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto A como S+ na Subfase 2.1.....	23
Figura 1.3. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto B como S+ na Subfase 2.2.....	24
Figura 1.4. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto C como S+ na Subfase 2.3.....	25
Figura 1.5. Porcentagem média de acerto para cada relação no treino de identidade com máscaras aplicado aos Conjuntos A, B e C na Fase 2.	26
Figura 1.6. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A1B1 da Subfase 3.1.....	32
Figura 1.7. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A2B2 da Subfase 3.1.....	33
Figura 1.8. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A3B3 da Subfase 3.1 da Fase 3.	33
Figura 1.9. Distribuição dos erros entre os estímulos negativos possíveis para cada estímulo positivo do treino AB da Subfase 3.2.....	39
Figura 1.10. Distribuição dos erros entre os estímulos negativos possíveis para cada estímulo positivo do treino BC da Subfase 3.2.....	39
Figura 1.11. Porcentagem de acerto nas sessões de identidade aplicadas na Subfase 3.3 formadas pelos conjuntos de estímulos AB e BC.	44
Figura 2.1.1. Estímulos.	81

Figura 2.1.2. Porcentagem de acerto nas sessões sem e com máscaras na Fase 2, de retomada de LB e indução de controle misto. As sessões indicadas por 8 Conj eram compostas por tentativas dos conjuntos A B C D E G H I.	91
Figura 2.2.1. Estímulos.	103
Figura 2.2.2. Porcentagem de acerto nas sessões relativas às Fases 5.1 a 5.3, de treino em IDMTS com blocos intercalados de 6 tentativas (B6), 5 tentativas (B5) e 3 ou 4 tentativas (B3 ou B4) de cada relação.	123
Figura 2.2.3. Porcentagem de acerto em cada sessão de aplicação do procedimento padrão de IDMTS com o Conjunto D (D1D2D3) (Fase 5.4).	124
Figura 2.2.4. Porcentagem de acerto em cada uma das oito sessões de LB com múltiplos exemplares, de IDMTS Padrão ou com S- misturados, aplicadas como preparação para testes em extinção parcial com Esqueleto.	125
Figura 2.2.5. Porcentagem de acerto nas 16 sessões de LB, 8 de IDMTS padrão e 8 formadas por tentativas com S- misturados.	127
Figura 2.2.6. Porcentagem de acerto nas 16 sessões de teste, 8 de IDMTS padrão e 8 formadas por tentativas com S- misturados.	128
Figura 3.1. Estímulos usados nos passos de modelagem de controle de estímulos para o ensino de relações arbitrárias AB e nos testes de verificação de estabelecimento de controle restrito a partir dos passos de treino 21 e 24. A/B indica sobreposição do componente A no componente B na comparação; B/A indica sobreposição do componente B no componente A na comparação; (*) indica que não há sobreposição dos componentes.	152
Figura 3.2. Porcentagens de acerto em cada sessão (sem máscaras e com máscaras) de identidade AA BB (Fases 1) e nas sessões dos Passos 1, 2, 3, 4, 2b e 4b (Fase 2, subfase 2.1 a 2.6) do procedimento de modelagem.	162

Figura 3.3. Porcentagens de acerto em cada sessão dos Passos 5 a 10 da Subfase 2.7.	163
Figura 3.4. Porcentagens de acerto nas sessões dos Passos 11 a 16 da Subfase 2.7. ...	164
Figura 3.5. Estímulos modelos e comparações usadas nos passos 11 e 12 do procedimento de fading para o treino de relações arbitrárias AB.....	165
Figura 3.6. Total de escolhas incorretas, incluindo o estímulo incorretamente escolhido, para cada relação nas sessões sem máscaras do Passo 12 do treino de modelagem de relações arbitrárias AB.	166
Figura 3.7. Estímulos modelos e comparações usadas nos Passos 15 e 16 do procedimento de fading para o treino de relações arbitrárias AB.....	169
Figura 3.8. Total de escolhas incorretas, incluindo o estímulo incorretamente escolhido, para cada relação nas sessões do Passo 16 do treino de relações arbitrárias AB...	169
Figura 3.9. Porcentagens de acerto nos Passos 22 a 24 da Fase 4.....	175
Figura 3.10. Porcentagem média de acerto para cada relação treinada no Passo.....	176
Figura 3.11. Porcentagem de acerto para as tentativas do Passo 24 que formavam as sessões do Passo 25.	179
Figura 3.12. Porcentagem de acerto para as tentativas do Passo 26 que formavam as sessões do Passo 25.	179
Figura 3.13. Porcentagem média de acerto para cada relação para as tentativas do Passo 26 que compunham as sessões do Passo 25.....	180
Figura 3.14. Porcentagem de acerto para cada relação treinada em cada uma das seis primeiras sessões sem máscaras aplicadas no Passo 26.	182
Figura 3.15. Porcentagem de acerto nas sessões sem e com máscaras de retomada do Passo 25.	183
Figura 3.16. Porcentagem de acerto para cada uma das relações treinadas em cada uma das quatro sessões finais sem máscaras do Passo 26.....	184

Figura 3.17. Porcentagem de acerto nas cinco sessões finais com máscaras aplicadas no Passo 26.	185
Figura 4.1. Estímulos dos Conjuntos A e B usados no treino arbitrário AB, no treino de identidade AA e BB e no teste de simetria BA.	202

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1. Número de sessões para o critério em MRDS e número de sessões e porcentagem média de acerto no treino de IDMTS na Fase 1.....	21
Tabela 1.2. Número de sessões para critério em MRDS com MK e número de sessões em IDMTS na Fase 2.....	22
Tabela 1.3. Distribuição dos erros nos tipos de tentativas para cada relação treinada em IDMTS na Fase 2, de aplicação do procedimento de IDMTS com máscaras.	27
Tabela 1.4. Critério para as mudanças de S+, total de sessão e aplicação ou não do procedimento de correção em cada rodada de MRDSC no treino AB, na Subfase 3.1 da Fase 3.	29
Tabela 1.5. Total de tentativas incorretas (TTI) e distribuição dos erros para cada par de S+ em cada rodada de MRDSC da Subfase 3.1 da Fase 3.	31
Tabela 1.6. Seqüência de treino e desempenho nas rodadas sucessivas da Subfase 3.2.	37
Tabela 1.7. Critério de avaliação para encerramento de sessão (CA), e resultados (número de tentativas corretas / total de tentativas da sessão) para cada par de treino AB BC para cada uma das 21 rodadas de MRDSC na subfase 3.3.....	41
Tabela 1.8. Resultado geral da sessão, resultado nas tentativas de LB, e resultados das tentativas de teste na Fase 4.	45
Tabela 2.1.1. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões de treino das subfases da Fase 2, de treino de identidade e indução de relações de controle.	84
Tabela 2.1.2. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões das subfases da Fase 3, de preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.	86

Tabela 2.1.3. Conjuntos de estímulos que formavam as sessões nas subfases da Fase 4, de testes sucessivos de identidade generalizada e testes de relações de controle em alternância com sessões de retomada de LB.....	88
Tabela 2.1.4. Análise dos erros nas sessões com máscaras durante a Fase 3, de preparação para os testes de identidade generalizada em sessões compostas por oito conjuntos de estímulos.....	94
Tabela 2.1.5. Resultados das sessões de teste de identidade generalizada e de relações de controle na Fase 4, e tipos de tentativas de teste nas quais ocorreram os erros nas sessões de teste de relações de controle.....	97
Tabela 2.2.1. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões de preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.	112
Tabela 2.2.2. Conjuntos de estímulos que formavam as sessões nas subfases de testes sucessivos de identidade generalizada em alternância com sessões de retomada de LB. tipo de sessão (Padrão = P ou S- misturados = M).....	113
Tabela 2.2.3. Resultados da Subfase 2.2 de treino de discriminação simples com duas escolhas sem correção.	116
Tabela 2.2.4. Treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/3 de tentativas simultâneas e 2/3 de tentativas sucessivas...	117
Tabela 2.2.5. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas.....	118
Tabela 2.2.6. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas e critério de encerramento de sessão e de mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.....	119

Tabela 2.2.7. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas e critério de encerramento de sessão e de mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.....	120
Tabela 2.2.8. Resultados do treino de discriminações simples e mudanças de discriminação em sessões nas quais uma tentativa sucessiva era sempre seguida de uma tentativa simultânea.	121
Tabela 2.2.9. Resultados nas tentativas dos conjuntos apresentadas em extinção parcial em cada uma das oito sessões de preparação para testes em extinção.	125
Tabela 2.2.10. Desempenho nas tentativas de teste para cada conjunto novo nas sessões de IDMTS Padrão e com S- misturados. Os desempenhos nas tentativas sem reforço programado estão apresentados em negrito.	129
Tabela 3.1. Erros por tipos de tentativas para cada relação no total de sessões com máscaras aplicadas no Passo 12, incluindo as escolhas incorretas e a porcentagem total de acerto.	167
Tabela 3.2. Resultados dos testes de controle pelos componentes das comparações compostas do Passo 21. São apresentados para cada sessão de teste, o desempenho geral, o desempenho na LB, e a seqüência de acertos (C) e erros (E) para cada relação de teste. Resq = resquício.	174
Tabela 3.3. Resultados dos testes de controle pelos componentes das comparações compostas do Passo 24. São apresentados para cada sessão de teste, o desempenho geral, o desempenho na LB, e a seqüência de acertos (C) e erros (E) para cada relação de teste. Resq = resquício.	178
Tabela 4.1. Desempenho para cada relação na sessão de retomada de linha de base de identidade AA e BB da Fase 1.	205

Tabela 4.2. Porcentagem de acerto e número de sessões necessárias para o critério em cada etapa de redução de probabilidade de reforço e nas sessões de retomada de LB AB com máscaras e com probabilidade de reforço 1.0 aplicadas na Fase 2.	207
Tabela 4.3. Passos de simulação de teste e porcentagem de acerto nas tarefas de pareamento por identidade (ID) e de pareamento arbitrário (ARB) que compunham as sessões. P(R) = Probabilidade de reforçamento programada.	209
Tabela 4.4. Acertos (C) e erros (X) sucessivos por relação na sessão de teste de simetria e escolhas incorretas.	210

Brino, Ana Leda de Faria (2007). Procedimentos de treino e teste de relações entre estímulos em *Cebus apella*. Tese de Doutorado. Belém: UFPA, pp. 250.

RESUMO

A aprendizagem complexa abrange o controle por relações abstratas após a exposição a relações diretamente treinadas. Neste trabalho, uma seqüência de experimentos investigou a aprendizagem de relações entre estímulos em dois macacos-prego (*Cebus apella*) envolvendo o treino direto de relações de identidade, testes sucessivos de identidade generalizada, o treino direto de relações arbitrárias e teste de relações simétricas como indicação da formação de classes de equivalência. Três bases teóricas foram seguidas: 1) A formação de classes de equivalência é uma função básica de estímulo 2) A teoria da coerência de topografia de controle de estímulos, e 3) Uma versão do sistema personalizado de instrução como uma alternativa para estabelecer repertórios relacionais em organismos não-verbais. Os sujeitos apresentaram altos níveis de desempenho em discriminações condicionais de identidade e arbitrárias. Os sujeitos expostos a testes de identidade generalizada demonstraram essa relação abstrata; o sujeito exposto ao treino arbitrário apresentou resultados negativos no teste de desempenhos simétricos. A maioria dos problemas de aprendizagem de relações entre estímulos encontrados aqui com não-humanos parece similar aos problemas apresentados por indivíduos com desenvolvimento retardado. Os procedimentos de ensino para indivíduos com retardo foram suficientes para solucionar grande parte das deficiências de repertório de não-humanos, as quais geralmente são atribuídas a limitações da espécie.

Palavras-chave: equivalência de estímulos, topografia de controle de estímulos, instrução programada, modelagem de controle de estímulo, *Cebus apella*.

Brino, Ana Leda de Faria (2006). Training and testing procedures of stimulus relations in *Cebus apella*. Doctoral Dissertation. Belém: UFPA. pp. 250.

ABSTRACT

Complex learning encompasses the control by abstract relations after some relations have been directly trained. In these work, a sequence of experiments investigated stimulus relations learning in two capuchin-monkeys (*Cebus apella*) involving direct training of identity relations, successive tests of generalized identity, direct training of arbitrary relations, and test for symmetric relations as indication of equivalence class formation. Three theoretical foundations were followed: 1) Equivalence class formation is a basic stimulus function; 2) Stimulus control topography coherence theory; and 3) A version of the personalized system of instruction as an alternative to establish relational repertoires in non-verbal organisms. The subjects presented high levels of performance in identity and arbitrary conditional discriminations. The subjects given generalized identity tests demonstrated that abstract relation; the subject given arbitrary training presented negative results in the test for symmetric performances. Stimulus relations learning problems found here with non-human subjects seem to be similar to that presented by human individuals with retarded development. Teaching procedures for retarded individuals were sufficient to solve most repertoire deficiencies of non-humans, which are usually attributed to species limitations.

Key-words: stimulus equivalence, stimulus control topography, programmed instruction, stimulus control shaping, *Cebus apella*.

INTRODUÇÃO GERAL

Este trabalho é composto por uma seqüência de experimentos que investigaram a aprendizagem de relações entre estímulos em macacos-prego (*Cebus apella*). Essas investigações embasaram-se em três alicerces: 1) Na suposição teórica sobre a origem das classes de equivalência entre estímulos apresentada por Sidman (2000); 2) Na teoria da coerência de topografia de controle de estímulos (McIlvane, Serna, Dube e Stromer, 2000) como uma possibilidade explicativa para as falhas até então documentadas em experimentos sobre a demonstração de formação de classes de equivalência em não-humanos e 3) Em uma abordagem de ensino programada (Barros, Galvão & McIlvane, 2003; Dube, 1996) que se apresentava como uma alternativa de ensino de repertórios relacionais a organismos não-verbais, para os quais as técnicas tradicionais de ensino geralmente não são efetivas.

A suposição teórica de Sidman e a teoria da coerência de topografia de controle de estímulos caminham em uma mesma direção defendendo que é possível que a inadequação de procedimentos seja a variável responsável pelas falhas encontradas em pesquisas que buscaram demonstrar a formação de classes de equivalência em organismos não verbais. A abordagem da instrução programada complementa as teorias citadas testando empiricamente novas tecnologias de ensino para essas populações problema com a finalidade última de verificar a presença ou ausência do fenômeno comportamental indicativo da formação de classes de equivalência nesses organismos.

A importância do fenômeno da equivalência e a hipótese sobre sua origem (Sidman 1994; 2000).

Para Sidman (ver Sidman, 1994, pp. 561-573), a importância do significado no seu sentido semântico (de que os símbolos representam os eventos e os objetos) está no

fato de que as palavras controlam o comportamento das pessoas como se elas fossem os fatos aos quais elas estão arbitrariamente relacionadas. Para o autor, o paradigma da equivalência apresenta um modelo pelo qual podemos entender como as palavras se tornam símbolos tão poderosos no controle do comportamento humano.

A suposição de Sidman (2000) aponta que o fenômeno da equivalência seria consequência direta da exposição dos organismos às contingências de reforçamento, inclusive aquelas que não envolvem respostas verbais. Quando, nas contingências, um conjunto de eventos, respostas e/ou reforçadores são positivamente relacionados entre si e em separação a outro(s) conjunto(s) de evento(s), esses elementos podem tornar-se substituíveis uns pelos outros no controle do comportamento. A tarefa que nos cabe é avaliar, experimentalmente, se a equivalência (substitutabilidade) entre esses elementos realmente resulta das contingências. Uma das possibilidades de verificação seria a demonstração de relações emergentes (reflexiva, simétrica e transitiva) entre elementos diretamente relacionados (Sidman & Tailby, 1982) em contingências de reforçamento que envolvem o treino de discriminações condicionais. Testes que comprovem a inclusão de respostas e reforçadores nas classes ou que demonstrem classes resultantes de procedimentos de discriminações simples necessitam de metodologia diferente. Essa questão pode ser respondida seguindo-se as proposições de pesquisa apresentadas em Sidman (2000). Sidman (1994, Cap. 11) apresenta, adicionalmente, possibilidades de testes que tragam evidências sobre os processos comuns envolvidos na formação de classes funcionais e classes de equivalência (ver também de Rose, McIlvane, Dube, Galpin, & Stoddard, 1988; Dube, McIlvane, Callahan, & Stoddard, 1993).

Teoria da Coerência de Topografia de Controle de Estímulos (McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000) e abordagem da instrução programada (Dube, 1996).

O termo topografia de controle de estímulos foi apresentado por Ray (1969) em um estudo dirigido à questão da atenção seletiva. Nesse estudo, a autora apontava a necessidade de uma análise mais minuciosa do operante discriminado no sentido de podermos verificar experimentalmente quais propriedades de um evento ambiental adquirem o controle sobre o comportamento, e quais propriedades, embora presentes no momento do reforçamento, 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 de determinada propriedade do evento.

No experimento de Ray (1969), com quatro macacos-rhesus, o equipamento apresentava dois locais de estímulos e chaves de respostas localizadas à esquerda ou à direita do display. Um treino de discriminações envolvendo cores (verde e vermelho) e formas (linhas vertical e horizontal) como estímulos foi realizado. No início do treino, por exemplo, quando ambos os estímulos apresentados eram vermelhos ou ambos os estímulos eram linhas verticais, o sujeito deveria pressionar a chave da esquerda para receber a consequência. No caso da apresentação concomitante dos estímulos verdes ou das linhas horizontais, a pressão à chave da direita produzia a consequência. Após o estabelecimento dessas discriminações originais, sessões de testes com estímulos compostos formados por uma cor e uma forma eram apresentadas, sendo que um dos componentes tinha sua função revertida em relação ao treino original. Por exemplo, um composto poderia ser formado pela linha horizontal sobreposta a um estímulo de cor vermelha. O sujeito deveria responder com base na discriminação original da dimensão cor (no caso o vermelho) e pressionar, portanto, a chave da esquerda, para receber a consequência.

Essa investigação buscava esclarecer qual função o elemento revertido exerceria sobre o comportamento dos sujeitos durante a apresentação do composto conflitante ou durante a apresentação das discriminações originais após o treino com o composto conflitante. Os resultados indicam duas descobertas importantes: 1) O elemento do composto cuja função não havia sido modificada pareceu ser o que sustentava o critério de precisão durante as escolhas da chave de resposta na apresentação do composto conflitante, ou seja, o sujeito parecia atentar somente ao elemento do composto condizente com o treino das discriminações originais para realizar suas escolhas e 2) O elemento revertido pareceu não exercer qualquer controle sobre o responder durante a exposição ao composto conflitante (o que foi indicado pela baixa probabilidade de erros durante as escolhas na apresentação do composto). Os dois pontos indicam que os animais aprenderam a ignorar o elemento revertido para resolver o novo problema.

Ray (1969, p.548) concluiu que “Sob as condições presentes, parece claro que descontinuar o reforçamento de uma relação de controle enquanto se mantém o reforçamento de outra, reduz a probabilidade de ocorrência daquela relação não reforçada, isto é, reduz os erros”. Lembremos, porém, que a relação estímulo-resposta que foi originalmente estabelecida não desaparece do repertório do sujeito, apenas reduz-se em frequência quando a probabilidade de reforçamento para a relação é baixa. Essa conclusão pode ser inferida dos resultados de Ray (1969) que observou que quando os macacos eram novamente expostos ao treino das discriminações originais isoladas após a exposição ao composto conflitante, eles respondiam de acordo com as discriminações originalmente treinadas, inclusive para o componente cuja função havia sido revertida nas sessões com o composto conflitante.

Resultados como esses indicam que o repertório do organismo na presença de determinado evento ambiental compõe-se de várias relações de controle ambiente-

comportamento. Ray (1969) chamou essas várias relações de topografias de controle de estímulos, fazendo uma analogia às diversas topografias de respostas que podem fazer parte de uma mesma classe de respostas funcional.

O conceito de topografia de controle de estímulos interessa ao estudo da equivalência de estímulos (Sidman & Tailby, 1982) na medida em que ele possibilita a interpretação dos resultados negativos nas pesquisas da área com não-humanos não como função de limitações das espécies estudadas, mas como função de que o treino no procedimento de pareamento ao modelo pode, de fato, gerar controle de estímulos inconsistente com a aprendizagem de relações condicionais (McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000). A probabilidade de reforçamento para uma ou outra topografia seria o fator controlador da probabilidade de ocorrência de uma ou outra relação. Estas questões indicam algumas necessidades básicas para a área de ensino de controle de estímulos funcional: 1) Determinar de forma objetiva a linha de base de controle de estímulos presente no repertório do organismo que queremos ensinar e 2) A partir desta linha de base, expandir o repertório do sujeito de forma gradual e cuidadosa o suficiente para continuarmos a par do novo controle que está sendo estabelecido, impedindo assim o estabelecimento ou o reforçamento em altas densidades daquelas relações de controle que julgamos “incorretas” e que podem concorrer com o que queremos ensinar. Essas duas questões seriam prioridades em uma abordagem de instrução programada.

Na escola experimental de primatas da Universidade Federal do Pará, essa abordagem está sendo executada (Barros, Galvão, & McIlvane, 2003) buscando-se a demonstração de aprendizagem relacional por identidade e arbitrária em macacos-prego, incluindo a verificação de classes de estímulos nessa espécie. As investigações descritas neste trabalho são esforços nessa direção.

CAPÍTULO I. MUDANÇAS REPETIDAS DE DISCRIMINAÇÕES SIMPLES
COMBINADAS E CLASSES DE ESTÍMULOS EM *CEBUS APELLA*.

Quando Vaughan (1988), usando pombos como sujeitos, observou a formação de classes de estímulos funcionalmente equivalentes por meio do procedimento de reversões de discriminações simples sucessivas, sua afirmação de que seus resultados indicavam a formação de classes de equivalência em não-humanos foi criticada na época (Hayes, 1989), em função da ausência de testes de desempenhos emergentes padronizados (Sidman & Tailby, 1982) e, conseqüentemente, da falta de comprovação das propriedades da equivalência por meio da emergência de novas relações entre os membros das classes potenciais. Hayes (1989) chegou a afirmar que todos os desempenhos observados no experimento de Vaughan (1988) haviam sido diretamente treinados. Naquele momento, a constatação da formação de classes de equivalência estava profundamente atrelada à observação de desempenhos emergentes em um contexto de aplicação de procedimentos de pareamento ao modelo.

No procedimento de Vaughan (1988), um conjunto de 40 estímulos (árvores) foi arbitrariamente partido pelo experimentador em dois conjuntos de 20 estímulos cada. Uma bicada a estímulos de um dos conjuntos, cujos membros deveriam adquirir a função positiva (S+), era seguida pela liberação de comida, e, em cada apresentação dos estímulos do outro conjunto, os negativos (S-), o pombo deveria permanecer 2s sem bicar, para que a próxima tentativa fosse disponibilizada; os estímulos de ambos os conjuntos eram apresentados de forma randômica em uma mesma sessão de treino de discriminações simples sucessivas e também nas sessões de reversão. Quando os sujeitos apresentavam responder estável e compatível às contingências iniciais frente

aos estímulos de ambos os conjuntos, o que significava taxas altas de bicar na presença dos S+ e taxas baixas na presença dos S-, as contingências eram revertidas.

Cada sessão do treino discriminativo de Vaughan (1988) era composta de 80 tentativas; assim, cada um dos 40 estímulos era apresentado duas vezes no decorrer de uma sessão, sendo que cada um era apresentado pela primeira vez no primeiro bloco de 40 tentativas e pela segunda vez, no segundo bloco. Reversões repetidas das discriminações ocorreram até que, nas reversões mais ao final do treino, era possível observar que a experiência de reversão com alguns estímulos de cada conjunto (dos S+ e dos S-) era suficiente para que os animais respondessem diferencialmente, de acordo com a nova contingência, para os estímulos restantes de cada classe planejada.

O autor analisou esses resultados como uma demonstração comportamental da partição. Na matemática, a operação de partir um conjunto em subconjuntos, cuja união é o conjunto universo e cuja interseção é um conjunto vazio, implica em relações de equivalência entre os elementos de cada subconjunto.

Vaughan (1988) defendia que o análogo comportamental da partição, demonstrado em seu estudo, também implicaria na formação de classes de equivalência entre estímulos. Neste caso, as classes funcionais seriam o análogo comportamental, e o treino para a formação dessas classes se daria a partir de um procedimento de discriminações simples e reversões destas discriminações. A consequência mais importante desse estudo foi a comprovação de que tal procedimento foi eficiente para estabelecer classes de estímulos funcionalmente equivalentes em sujeitos não humanos. A partir dessa descoberta, a questão a ser discutida referia-se ao grau de similaridade entre os processos de formação de classes funcionais e de formação de classes de equivalência em nível comportamental, já que, matematicamente, a partição ou categorização de conjuntos em subconjuntos implica relações de equivalência entre os

membros de cada subconjunto. Como apontou Sidman (1994, p. 421): “Ao mostrar empiricamente que classes funcionais realmente implicam em relações de equivalência no comportamento, independente de suas definições e procedimentos de teste diferentes, nós alcançaríamos um grau potencial notável de elegância teórica, previsibilidade empírica e integração de dados”.

Considerando a alternativa oposta, de que ambos os tipos de classes seriam comportamentalmente distintas, se os processos apresentassem ao menos pré-requisitos comportamentais comuns (Dube, McIlvane, Callahan & Stoddard, 1993), o procedimento de Vaughan já seria de grande valor como um passo intermediário na busca de demonstrar a formação de classes de equivalência em sujeitos não humanos, ou mais amplamente, em sujeitos não-verbais. Alguns estudos derivaram da iniciativa de Vaughan em busca de responder a estas questões usando outras espécies de não-humanos como sujeitos e modificando características de procedimento que permitissem testes de desempenho emergente após as reversões das discriminações (Dube, Callahan & McIlvane, 1993), tentando apresentar alternativas às críticas apresentadas por Hayes (1989) de que, no experimento de Vaughan (1988), os desempenhos indicativos de formação de classes haviam sido diretamente treinados.

Nesta mesma linha, apenas um ano após a publicação do experimento de Vaughan (1988), Sidman, Wynne, Maguire e Barnes (1989) realizaram uma replicação sistemática do estudo de Vaughan, tendo como participantes três humanos portadores de retardo, mais precisamente, uma garota com patologia na fala e dois adolescentes que estudavam em uma instituição para autistas. O objetivo do estudo de Sidman et al. (1989) era avaliar se os membros de classes funcionais formadas por meio de um procedimento de reversões de discriminações simples, neste caso, simultâneas (as tentativas apresentavam tanto o S+ quanto o S-), estariam também relacionados

condicionalmente, sendo esta verificação realizada com a exposição dos participantes ao procedimento de pareamento ao modelo com os mesmos estímulos inicialmente usados no procedimento de discriminações simples.

Para tal, Sidman et al. (1989) fizeram um treino de discriminações e reversões com três conjuntos de dois estímulos cada (Conjunto A: A1A2; Conjunto B: B1B2; Conjunto C: C1C2). A finalidade deste treino seria formar duas classes funcionais de três membros (Classe 1: A1B1C1 e Classe 2: A2B2C2). Obtiveram resultados positivos da formação de classes funcionais para os três participantes e também observaram que os sujeitos escolhiam corretamente quando dois membros de cada classe funcional eram apresentados em tentativas de pareamento ao modelo. Um terceiro membro de cada classe não foi envolvido nesta fase do experimento porque seria usado para a preparação de testes posteriores de emergência de relações comprobatórias da equivalência.

Ampliando o experimento de Vaughan (1988), Sidman et al. (1989) realizaram um treino de relações condicionais entre novos estímulos e um dos membros de cada classe funcional original, cuja finalidade era avaliar se estes novos estímulos estariam relacionados condicionalmente aos outros membros da classe, sem treino direto. Além disso, retornando ao procedimento de reversões de discriminações simples, os autores procuraram verificar se o treino de relações condicionais anterior havia gerado uma classe mais ampla pela inclusão dos novos estímulos na classe funcional original. Dois dentre três sujeitos apresentaram resultados positivos em testes aplicados sem reforçamento. Na época de publicação desse estudo, os autores interpretaram o resultado negativo para um dos sujeitos como uma indicação de que os processos comportamentais envolvidos na formação de classes funcionais e classes de equivalência seriam provavelmente distintos.

Posteriormente, em uma retratação sobre os resultados desse estudo, Sidman (1994) argumentou em favor da compatibilidade comportamental das classes apresentando uma nova justificativa aos resultados negativos apresentados por um dos participantes: os testes haviam sido aplicados sem reforçamento, fator que poderia ter colocado em extinção a topografia de controle de estímulos que estava sendo testada (Galvão, Calcagno & Sidman, 1992). Uma segunda explicação poderia ser encontrada nos argumentos de Dube et al. (1993) quando apontam a vantagem de se usar procedimentos de discriminações simples *sucessivas* para se garantir a aquisição de controle pelo estímulo que o experimentador planejou: reversões de discriminações simples *simultâneas*, com dois estímulos apresentados por tentativa (S+ e S-), podem gerar respostas corretas, mas controladas pela rejeição do estímulo negativo. Desta forma, relações entre estímulos diferentes daquelas planejadas poderiam ter resultado do treino.

Reinterpretando os dados alcançados nos experimentos acima descritos de acordo com a nova posição apresentada por Sidman (1994; 2000) sobre a origem das classes de equivalência, a diferença fundamental que se manteria entre os dois tipos de classe seria de que o procedimento de ensino para a formação de classes funcionais, usualmente aplicado, envolve o treino de discriminações simples e reversões e não permite a verificação das propriedades das relações de equivalência segundo o sistema descritivo de Sidman e Tailby (1982). Mas, se o procedimento de discriminação simples parece um bom meio de se alcançar a formação de classes em sujeitos não-verbais, para posterior desenvolvimento de tecnologia de testes de desempenho emergente, uma maneira de fazer esta área de pesquisa avançar seria manter a utilização de procedimentos de discriminações simples, incluindo alterações no padrão de treino que permitam testes de desempenhos emergentes.

Segundo este ponto de vista, o experimento de Vaughan mostrou que a formação de classes não depende de contingências de quatro termos e pode ocorrer mesmo quando a aplicação de testes padronizados de relações emergentes não é possível.

Preocupado com esta questão, Cohen-Almeida (1993) usou um delineamento experimental no qual classes funcionais independentes foram estabelecidas no procedimento de discriminação simples, tendo como participantes uma adolescente com desenvolvimento normal, cujo inglês era a segunda língua, e dois jovens com retardo mental. Ampliando o número de partições para três, o mesmo procedimento básico de reversões repetidas de discriminações simples com duas escolhas passou a ser chamado de mudanças repetidas de discriminação simples (MRDS), quando este autor utilizou tentativas de discriminação simples com três estímulos como escolhas¹. Um procedimento de MRDS foi aplicado aos conjuntos A (A1, A2 e A3), B (B1, B2, B3) e C (C1, C2, C3) combinadamente, com a finalidade de formar três classes funcionais formadas por três membros, um de cada conjunto: A1, B1, C1; A2, B2, C2 e A3, B3, C3. O mesmo treino foi realizado com os conjuntos X (X1, X2, X3), Y (Y1, Y2, Y3) e Z (Z1, Z2, Z3).

Para avaliar se um novo procedimento de mudanças de discriminações, agora envolvendo um membro de cada classe independente, poderia gerar a junção das

¹ Procedimentos de mudanças repetidas de discriminações simples simultâneas podem envolver três escolhas ou mais. Quando se apresentam três escolhas, a modificação da função positiva de um estímulo a outro não implica na reversão de função de todos os elementos que compõem a tentativa. Em função disso, opta-se pelo termo mudança de discriminação ao invés do termo reversão de discriminação, usualmente aplicado em procedimentos com duas escolhas.

classes, o autor fez um treino combinado em MRDS com elementos dos conjuntos A e X, o qual denominou treino de junção. A partir daí, realizou testes de emergência de novas classes funcionais entre aqueles estímulos que não haviam sido usados no treino de junção, por exemplo, entre elementos dos conjuntos B e Y. Apenas a participante com desenvolvimento típico realizou os testes com perfeição. O autor concluiu que os resultados negativos para dois dos participantes podem ter sido função do grande número de desempenhos de linha de base exigidos que não puderam ser retomados antes dos testes. Aqui, novamente, as hipóteses levantadas há pouco sobre o resultado negativo no experimento de Sidman et al. (1989) podem ser adequadas para a interpretação dos dados obtidos.

De qualquer forma, os resultados positivos no experimento de Sidman et al. (1989) para dois participantes e no estudo de Cohen-Almeida (1993), para um dos participantes, apresenta uma nova possibilidade de teste de desempenhos emergentes em procedimentos de discriminações simples. O uso de procedimentos deste tipo poderia ser aplicado com não-humanos para os quais o padrão de treino e teste no procedimento de treino de discriminações condicionais arbitrárias não tem se mostrado efetivo em grande parte dos casos.

O primeiro objetivo deste estudo era, portanto, o estabelecimento de seis relações arbitrárias entre estímulos por meio de um procedimento de treino de discriminações simples simultâneas combinadas, similar ao empregado no trabalho de Cohen-Almeida (1993), tendo um macaco-prego como sujeito. O segundo objetivo era verificar desempenhos emergentes decorrentes da formação de classes funcionais em um contexto de teste envolvendo discriminações simples combinadas entre membros não diretamente relacionados no treino original. O terceiro objetivo consistia na verificação da condicionalidade entre os membros das possíveis classes funcionais, por

meio da exposição do sujeito ao procedimento de pareamento ao modelo com os estímulos apresentados no treino de discriminações simples.

Para isso, um procedimento de mudanças repetidas de discriminações simples simultâneas combinadas (duas discriminações eram treinadas por sessão) foi implementado com os estímulos dos conjuntos A (A1, A2, A3) e B (B1, B2, B3) concomitantemente, e com os estímulos dos conjuntos B e C (C1, C2, C3) para posterior teste de formação de classes entre estímulos não diretamente relacionados durante este treino, em sessões de discriminações simples compostas por tentativas dos conjuntos A e C.

Em função do treino de discriminações simples deste estudo ter envolvido tentativas simultâneas com três escolhas (S+ apresentado juntamente com dois S-), questionamos se o controle por cada estímulo planejado como S+ necessariamente se desenvolveria durante o treino, ou se a escolha de um estímulo positivo poderia ser função da rejeição de um dos estímulos negativos na tentativa, ou mesmo dos dois negativos, durante a seqüência de mudanças de discriminações.

Como apontam Goulart, Mendonça, Barros, Galvão e McIlvane (2005), ensinar uma discriminação simples significa garantir o controle pelo S+, ou seja, que de fato uma resposta de seleção do estímulo discriminativo positivo da contingência esteja sendo treinada. No segundo experimento de Goulart et al. (2005), cuja finalidade era o desenvolvimento de controle misto em uma discriminação simples simultânea com dois estímulos como escolhas, tendo dois macacos-prego como sujeitos, após o treino utilizando máscaras ora substituindo o S+, ora o S-, testou-se as relações de controle aprendidas por meio da substituição da máscara por dois novos estímulos: um deles substituindo o S-, era apresentado com o S+, e, em um outro tipo de tentativa, um segundo estímulo novo substituía o S+, sendo apresentado com o S-. Caso o controle

misto estivesse estabelecido (controle do S+ sobre a resposta de escolha do estímulo discriminativo correto e controle do S- sobre a resposta de rejeição do estímulo negativo incorreto), dadas as substituições citadas, se o desempenho não se deteriorasse, estaria comprovada a eficácia do treino com máscaras para o desenvolvimento dos controles de estímulos planejados pelo experimentador. Os resultados do experimento foram positivos para os dois sujeitos. Como Goulart et al. (2005, p. 300) afirmaram: “...tanto as relações de controle por seleção quanto as por rejeição foram claras e imediatamente evidentes nas tentativas de sonda”.

Com base nessa descoberta, utilizou-se, neste estudo, um procedimento de máscaras durante a fase de aplicação das mudanças repetidas de discriminações simples para cada conjunto isolado e para conjuntos treinados em combinação, como uma tentativa de desenvolver topografia de controle por seleção dos estímulos positivos em cada uma das discriminações treinadas.

Método

Sujeito

Participou desse experimento, um macaco-prego, Raul (M14), da espécie *Cebus apella*, jovem adulto do gênero masculino, com aproximadamente três anos e seis meses de idade no início do experimento. Raul apresentava história pré-experimental em tarefas de discriminação simples simultânea e mudança de discriminação com dois ou três estímulos como escolhas, além de treino de discriminação condicional por identidade e testes de identidade generalizada com reforço contínuo (Lavratti, 2002) e em extinção (Brino, 2003), por meio do procedimento de pareamento ao modelo.

Situação e equipamento

Foi utilizada uma câmara experimental medindo 0,80 x 0,80 x 0,70 m. Na parede frontal da câmara experimental havia uma janela de 0,26 x 0,26 m, na qual estava acoplado um monitor de tela sensível ao toque, por meio do qual eram apresentados os estímulos ao sujeito. O assoalho, o teto e a parede lateral esquerda da câmara experimental eram construídas de tela de aço tipo moeda. Na parede lateral esquerda localizava-se uma porta de 0,35 x 0,20 m, que funcionava como entrada e saída do sujeito.

Acoplado à câmara experimental encontrava-se um micro computador 486 DX2 66, que controlava as sessões experimentais. As escolhas nas tarefas de discriminação eram feitas em um monitor com tela sensível ao toque. Além da iluminação da sala experimental, uma lâmpada fluorescente era colocada no teto da gaiola experimental e permanecia ligada durante a sessão. As sessões eram programadas em um software intitulado Treino de Relações (TRel Versão 2.1), desenvolvido por José Iran Ataíde dos Santos para experimentos envolvendo o treino de relações entre estímulos. Um dispensador automático de pelotas de 190 mg foi utilizado para conseqüenciar as escolhas corretas.

Estímulos

Nosso sujeito experimental apresentava história de treino em mudanças repetidas de discriminações simples (MRDS) e IDMTS com vários conjuntos de estímulos antes do início deste estudo; os estímulos usados neste experimento foram selecionados desses conjuntos já conhecidos pelo sujeito. A escolha foi baseada na precisão de desempenho do sujeito em sua história pré-experimental com aqueles conjuntos (Brino, 2003; Lavratti, 2002). Os critérios de escolha dos conjuntos foram os seguintes: 1) Menor número de sessões em MRDS para atingir o critério de 6 tentativas

corretas consecutivas em, no máximo, 12 tentativas, para cada estímulo como S+ (Lavratti, 2002); 2) Menor número de sessões para atingir o critério de 18 tentativas corretas consecutivas em testes de identidade generalizada aplicados com reforço contínuo (Lavratti, 2002) e 3) Melhor desempenho em testes de pareamento ao modelo por identidade aplicados em extinção (Brino, 2003).

Para as fases do estudo que envolveram o treino de relações no procedimento de mudanças repetidas de discriminações simples combinadas foram usados os conjuntos de estímulos A, B e C. A Figura 1.1 apresenta os estímulos. A linha 1 da Figura 1.1 apresenta o conjunto de estímulos usado como linha de base (LB) no procedimento de pareamento ao modelo aplicado na Fase 1 deste estudo. O treino para estabelecimento deste conjunto de estímulos como linha de base de identidade foi realizado durante o experimento de Lavratti (2002).

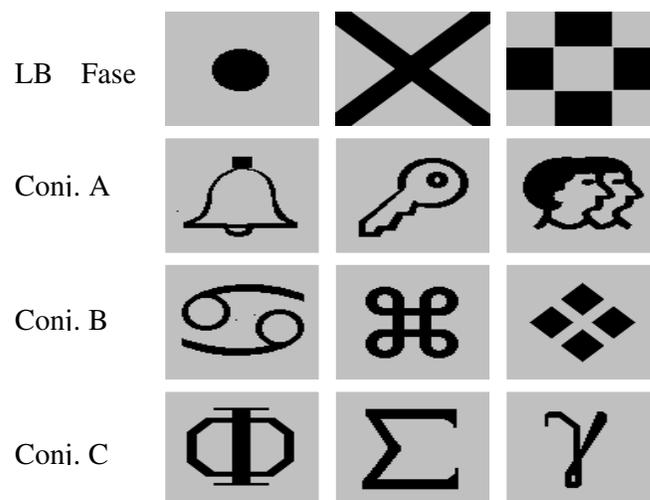


Figura 1.1. Estímulos.

Procedimento Geral

Dois tipos de procedimento básico foram utilizados nos treinos: 1) Mudanças repetidas de discriminações simples simultâneas isoladas (MRDS) ou combinadas (MRDSC) com três escolhas por tentativa, contendo ou não o uso de máscaras e 2) Pareamento ao modelo por identidade (IDMTS) sucessivo, com atraso zero, com três escolhas, envolvendo ou não o uso de máscaras.

O experimento dividiu-se em quatro fases. Na primeira fase, o treino de MRDS foi aplicado a cada conjunto isolado em sessões formadas por tentativas do Conjunto A ou B ou C. A finalidade desta fase inicial era expor o sujeito ao treino das discriminações simples e mudanças de discriminações com os conjuntos que seriam posteriormente usados no procedimento de MRDSC. Na segunda fase, o mesmo procedimento de MRDS com conjuntos isolados foi aplicado com a utilização de máscaras com a finalidade de adaptar o sujeito às tentativas com máscaras que seriam posteriormente empregadas no treino combinado. Na terceira fase, o procedimento de MRDSC com máscaras foi aplicado aos conjuntos A e B (sessões formadas por tentativas do Conjunto A e do Conjunto B intercaladas) ou B e C (sessões formadas por tentativas do Conjunto B e do Conjunto C intercaladas), visando a formação de classes entre os estímulos treinados combinadamente, mais especificamente, entre os estímulos que apresentavam a função positiva em uma mesma sessão: A1 B1, A2 B2, A3 B3 e B1 C1, B2 C2, B3 C3. A quarta e última fase envolveu testes das relações de controle sobre as escolhas dos sujeitos estabelecidas durante a aplicação do procedimento de MRDSC na Fase 3. Os detalhes de cada fase são apresentados nos resultados.

Nas três primeiras fases descritas acima, sessões de IDMTS com os mesmos conjuntos usados nas tarefas de discriminações simples foram alternadas às sessões de MRDS ou MRDSC com a finalidade de manter desempenho em tarefas de pareamento,

pois os testes finais programados (mas não implementados) exigiriam a habilidade de escolha condicional de acordo com o modelo. Assim, quando o treino em MRDS era aplicado ao Conjunto A, sessões de treino em IDMTS com tentativas do mesmo conjunto eram aplicadas alternadamente às sessões de MRDS.

Os testes para verificar a formação de classes funcionais e os testes de verificação de relações condicionais entre os estímulos usados no treino de discriminações simples combinadas, inicialmente planejados, não foram efetuados em função da não consecução da linha de base, ou seja, das classes de estímulos planejadas na Fase 3.

Neste estudo, o procedimento de MRDS realizado com cada conjunto de estímulos isoladamente consistiu em modificar o estímulo discriminativo positivo (S+) da contingência de tal forma que em sessões consecutivas (correspondente a uma rodada de MRDS), os três estímulos de um conjunto que participavam de cada tentativa de discriminação funcionassem como S+ alternadamente. Assim, dado um Conjunto A, composto pelos estímulos A1, A2 e A3, o S+ inicialmente treinado poderia ser A1 e os S-, A2 e A3. Após uma mudança de discriminação, em uma sessão consecutiva, o S+ poderia ser A2 e os S-, A1 e A3. Na segunda mudança de discriminação, o S+ seria A3 e os S-, A1 e A2. Neste procedimento, a ordem de apresentação de cada estímulo de um conjunto como positivo nas diversas rodadas de MRDS foi variada. Este procedimento foi aplicado a três conjuntos de estímulos (Conjuntos A, B e C) de forma isolada, quando apenas tentativas de um único conjunto formavam cada sessão.

No procedimento de MRDSC, dois conjuntos de estímulos eram apresentados em cada sessão, alternando tentativas de um ou outro conjunto, de forma que duas discriminações fossem treinadas em uma mesma sessão. Assim, no treino de MRDSC para os conjuntos A e B, por exemplo, em uma sessão, A1 e B1 eram positivos e A2,

A3, B2 e B3, eram negativos; após uma mudança de discriminações, A2 e B2 eram positivos e A1, A3, B1 e B3 eram negativos; na segunda mudança de discriminações, A3 e B3 eram positivos e A1, A2, B1 e B2 eram os estímulos negativos. Em função disso, essas discriminações eram ditas combinadas porque sempre que se treinava o A1 como positivo, B1 também o era; o mesmo ocorrendo para A2 e B2 e para A3 e B3. O mesmo tipo de treino foi aplicado em sessões contendo tentativas dos conjuntos B e C.

O critério usado para que a mudança dos S+ ocorresse variou. Assim, uma rodada de MRDSC formada pelo treino dos três pares de estímulos combinados poderia ser composta de um mínimo de três sessões, sendo uma sessão para cada um dos três pares treinados, quando o critério de desempenho para cada par era atingido em uma única sessão, ou uma rodada de MRDSC poderia ser composta de mais que três sessões, quando o critério de desempenho para cada par era atingido após mais que uma sessão.

Nas tentativas das sessões de discriminações simples (MRDS ou MRDSC), os três estímulos apresentados simultaneamente eram distribuídos por quaisquer três de nove posições de uma matriz 3x3 na tela do monitor. Cada resposta correta apagava os estímulos, acionava o dispensador de pelotas, que liberava uma pelota para o sujeito, e iniciava o intervalo entre tentativas (IET). Uma resposta incorreta apenas apagava os estímulos e dava início ao IET. Um procedimento de correção, que consistia da repetição da tentativa até a ocorrência de uma resposta correta, foi utilizado em algumas das fases experimentais.

Nas sessões de treino de pareamento ao modelo por identidade sem o uso de máscaras, 75% das tentativas tinham reforço programado. Nas sessões em que o procedimento de máscaras estava presente, 100% das tentativas tinham reforço programado. As tentativas de discriminação condicional iniciavam com o aparecimento de um modelo em uma das nove posições possíveis na tela do monitor. A frequência de

aparecimento em cada posição era balanceada. Uma resposta de toque ao modelo (resposta de observação) produzia seu desaparecimento da tela e a apresentação imediata de três estímulos de comparação. 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 tentativas com cada modelo, planejado para uma sessão, era balanceado. A escolha da comparação correta, quando havia conseqüências programadas, acionava o dispensador de pelotas, que liberava uma pelota para o sujeito, e iniciava o IET. Uma resposta incorreta apenas apagava os estímulos e dava início ao IET. Um procedimento de correção foi usado em uma das fases.

As sessões eram rodadas cinco dias da semana. Cada sessão era programada de forma a terminar após um dos seguintes critérios: 1) Conclusão do número total de tentativas requeridas na sessão; 2) Conclusão de um número de tentativas corretas consecutivas pré-estabelecido (detalhes na descrição das fases do treino de discriminações simples e mudanças de discriminação) ou 3) Tempo total de sessão (25 minutos) completo. O IET foi de 4 segundos para ambas as tarefas.

Resultados

Fase 1. Mudanças repetidas de discriminações simples isoladas (MRDS) e treino em pareamento ao modelo por identidade (IDMTS).

O número de sessões de treino em MRDS e IDMTS em cada subfase da Fase 1 é apresentado na Tabela 1.1, assim como a porcentagem média de acerto nas sessões de IDMTS para cada conjunto.

Tabela 1.1. Número de sessões para o critério em MRDS e número de sessões e porcentagem média de acerto no treino de IDMTS na Fase 1.

Subfases	Sessões para critério em MRDS	Sessões de IDMTS	Média dos desempenhos nas sessões de IDMTS
1.1 (Conjunto A)	4	-	-
1.2 (Conjunto B)	12	-	-
1.3 (Conjunto A)	28	5	99%
1.4 (Conjunto B)	12	3	98%
1.5 (Conjunto C)	19	5	98%

Nota. (-) Não houve sessão de IDMTS.

Como indicado pela Tabela 1.1, o critério de 9 tentativas corretas consecutivas em no máximo 12 tentativas, para cada membro de um conjunto como S+ em três sessões sucessivas (uma rodada de MRDS) foi atingido para todos os conjuntos de estímulos, com diferenças no número de sessões necessárias entre os conjuntos e com um mesmo conjunto (Conjunto A), dependendo da subfase. A introdução do procedimento de pareamento ao modelo na Subfase 1.3 parece ter provocado queda na precisão do desempenho em MRDS, especialmente com o Conjunto A. Os resultados observados nas sessões de IDMTS demonstram índice de acerto bastante alto nesta tarefa para os três conjuntos de estímulos. Estes resultados nos indicam que, quando o

sujeito apresentou problemas no procedimento de MRDS, isto não se refletiu em seu desempenho na tarefa de identidade com o mesmo conjunto.

Fase 2. Mudanças repetidas de discriminações simples isoladas (MRDS) e treino em pareamento ao modelo por identidade (IDMTS) com o procedimento de máscaras (MK).

A Tabela 1.2 apresenta o número de sessões necessárias para o critério em MRDS em cada subfase para cada um dos conjuntos A, B ou C e o número de sessões de IDMTS com máscaras, aplicadas alternadamente às sessões de MRDS. O maior número de sessões necessárias ao critério no procedimento de MRDS ocorreu novamente com o Conjunto A (Subfase 2.1).

Tabela 1.2. Número de sessões para critério em MRDS com MK e número de sessões em IDMTS na Fase 2.

Subfases	Sessões para critério	Sessões de pareamento
2.1 *	46	10
(Conjunto A)		
2.2**	12	3
(Conjunto B)		
2.3**	12	2
(Conjunto C)		

Nota. * Quatro tipos de tentativas, incluindo as tentativas cheias.

** Somente três tipos de tentativas, todas usando máscaras.

A Figura 1.2 apresenta a distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto A como S+ (Subfase 2.1). Observamos da figura que, para os três estímulos do conjunto A como positivos, a maioria das escolhas incorretas se deu na máscara, quando esta substituíu um dos S-. A alta frequência de escolha da máscara nas tentativas em que ela substituíu os estímulos negativos pode ter sido função do reforçamento intermitente da escolha da máscara em 25% das tentativas nas quais ela aparecia substituindo o S+ (a máscara substituíu os estímulos negativos em 50% do total de tentativas). Em função deste problema de aprendizagem das relações de controle de escolha do estímulo discriminativo positivo (controle por S+), as tentativas cheias foram eliminadas em parte do treino, permanecendo somente tentativas com máscara nas subfases 2.2 (Conjunto B) e 2.3 (Conjunto C) subsequentes desta Fase 2. Desta forma, em 66,6% das tentativas a máscara era apresentada substituindo um dos estímulos negativos. Logo, a escolha da máscara em qualquer circunstância provocaria uma perda significativa da quantidade de reforçadores programados.

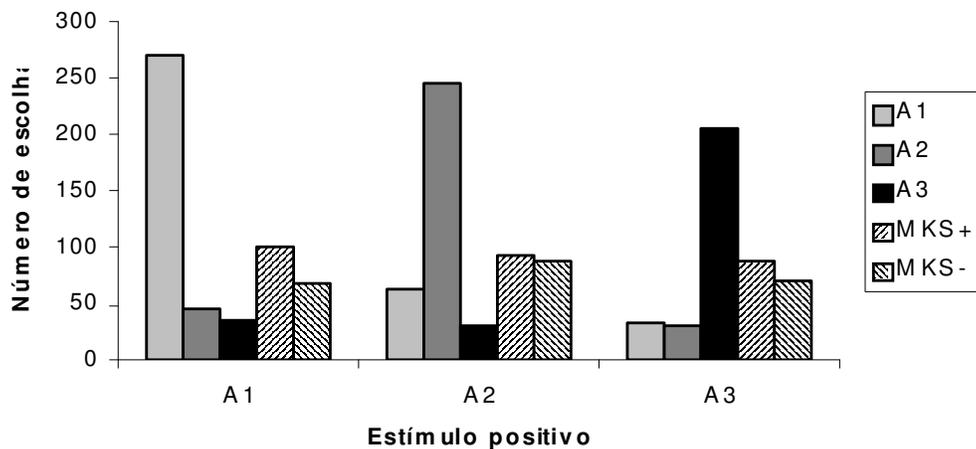


Figura 1.2. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto A como S+ na Subfase 2.1.

Assim, somente tentativas com máscaras formaram os blocos de tentativas nas subfases 2.2 e 2.3 de treino com os conjuntos B e C, respectivamente. A Figura 1.3 apresenta a distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto B (Subfase 2.2) como S+. Durante esse treino houve uma proporção bem menor de erros quando comparado ao total de erros apresentados aos membros do conjunto A. Embora o número de erros na máscara tenha sido alto se comparado às escolhas incorretas nos outros estímulos negativos possíveis, houve redução de escolha da máscara em relação ao treino de MRDS com o Conjunto A (Subfase 2.1).

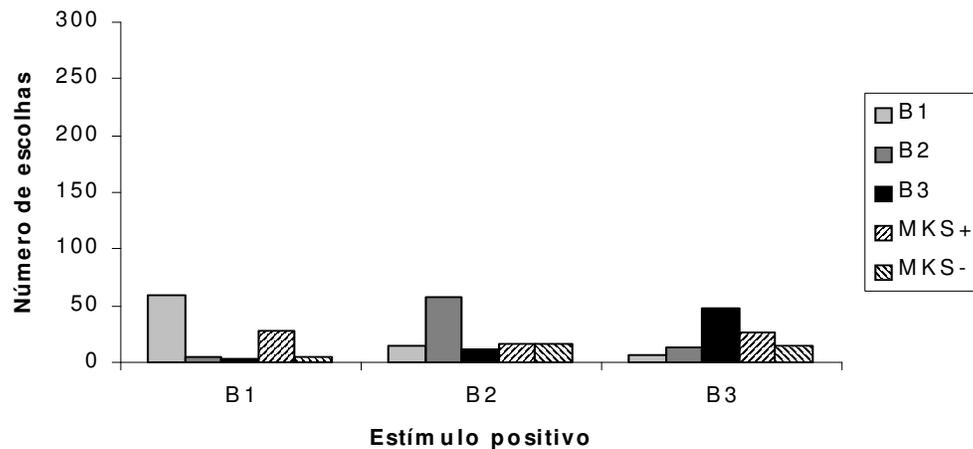


Figura 1.3. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto B como S+ na Subfase 2.2.

A Figura 1.4 apresenta a distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto C (Subfase 2.3) como S+. A quantidade de erros também diminuiu no treino com o Conjunto C, quando comparado ao Conjunto A. O número de erros na máscara foi consideravelmente mais baixo quando comparado ao treino com o Conjunto A.

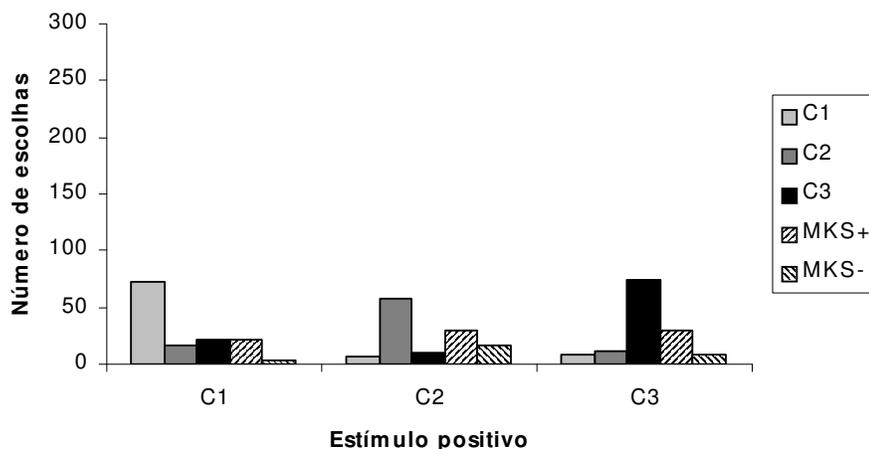


Figura 1.4. Distribuição das escolhas (corretas ou incorretas) para cada estímulo do Conjunto C como S+ na Subfase 2.3.

Provavelmente, a exposição prolongada ao treino de MRDS com máscaras e a utilização de sessões formadas somente por tentativas com máscaras produziram melhor desempenho com os Conjuntos B e C, embora isto possa refletir também a melhor qualidade dos estímulos apresentados nestes conjuntos, no que concerne à facilidade de discriminação entre eles para o sujeito. Quais das variáveis de fato influenciaram o desempenho é uma questão difícil de responder na medida em que a manipulação sucessiva de cada uma delas e a avaliação dos efeitos comportamentais isolados não foram realizadas.

A Figura 1.5 apresenta a porcentagem média de acerto para cada relação no total de sessões de identidade (ver Tabela 1.2), com os estímulos dos conjuntos A (A1A2A3), B (B1B2B3) e C (C1C2C3). O desempenho do sujeito foi bastante alto neste procedimento. A menor porcentagem média de acerto ocorreu com a relação A2/A2, sendo de 88%, a única que se apresentou abaixo de 90%.

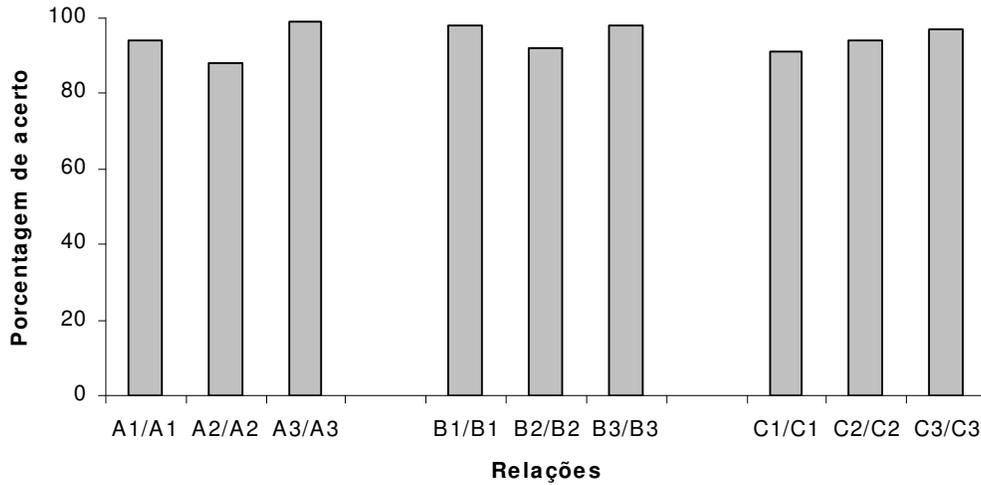


Figura 1.5. Porcentagem média de acerto para cada relação no treino de identidade com máscaras aplicado aos Conjuntos A, B e C na Fase 2.

Diferentemente do treino de MRDS com MK desta Fase 2, no qual as escolhas incorretas do sujeito concentraram-se na máscara em S-, a maioria dos erros nas sessões de identidade concentrou-se nas tentativas nas quais a máscara substituiu o S+. A Tabela 1.3 apresenta, para cada relação treinada, a distribuição dos erros nos três ou quatro tipos de tentativas apresentados na sessão. Embora o total de erros tenha sido pequeno (41 erros em 15 sessões que geralmente continham 48 tentativas cada), 24 deles ocorreram em tentativas nas quais a máscara substituiu o S+, sendo que a proporção de tentativas com MK em S+ era a metade do número de tentativas com MK em S-.

Tabela 1.3. Distribuição dos erros nos tipos de tentativas para cada relação treinada em IDMTS na Fase 2, de aplicação do procedimento de IDMTS com máscaras.

Relações	Tipos de tentativas			
	Cheia	MK em S+	MK em S-1	MK em S-2
A1-A1	0	4	2	3
A2-A2	4	8	3	3
A3-A3	0	1	0	1
B1-B1	-	1	0	0
B2-B2	-	4	0	0
B3-B3	-	1	0	0
C1-C1	-	2	1	0
C2-C2	-	2	0	0
C3-C3	-	1	0	0
Total de erros	4	24	6	7

Fase 3. Mudanças repetidas de discriminações simples combinadas (MRDSC) e treino em pareamento ao modelo por identidade (IDMTS) com o procedimento de máscaras (MK).

Subfase 3.1. Treino das discriminações combinadas AB e IDMTS AB.

MRDSC AB

Treze rodadas de MRDSC AB foram aplicadas, sendo que uma rodada poderia conter uma ou várias sessões de cada par de discriminações treinadas. A Tabela 1.4 apresenta o critério de mudança dos S+ usado em cada rodada e o total de sessões realizadas para que o sujeito atingisse o critério completando a rodada de MRDSC. A tabela indica também se houve ou não a aplicação do procedimento de correção. O procedimento de correção consistia na repetição da mesma tentativa até que a resposta correta fosse emitida pelo sujeito.

Observamos na Tabela 1.4 que o procedimento de correção foi inserido quando o critério para a mudança dos S+ tornou-se mais frouxo (mudanças rápidas do S+ dependiam apenas de que o sujeito concluísse as 48 tentativas da sessão, independente da porcentagem de acerto atingida). A aplicação da correção tinha a função de dica para as mudanças repetidas. O critério mais frouxo para as mudanças de S+ tinha o objetivo de facilitar a aquisição de desempenho nas mudanças sucessivas em função do potencial de reduzir os efeitos do momento comportamental sobre a aprendizagem de uma reversão. Temos dados que apontam que a aquisição da reversão torna-se mais lenta quando a discriminação anterior é densamente reforçada e o organismo continua respondendo ao S+ anteriormente positivo (ver Dube & McIlvane, 2001, para uma análise dos efeitos da densidade de reforçamento, contínuo ou intermitente, sobre a reversão em tarefas de discriminação).

Nas rodadas iniciais do treino, quando não havia o procedimento de correção, algumas sessões treinando apenas uma discriminação e outras sessões com blocos de 6 tentativas de cada discriminação combinada foram aplicadas logo após uma mudança de discriminação com o objetivo de facilitar a tarefa de reversão para o sujeito, reduzindo a quantidade de erros do animal.

Não houve critério pré-estabelecido para encerramento de subfase. A passagem para a Subfase 3.2 ocorreu após um número bastante significativo de sessões (total de 149) do treino AB ter sido aplicado.

Tabela 1.4. Critério para as mudanças de S+, total de sessão e aplicação ou não do procedimento de correção em cada rodada de MRDSC no treino AB, na Subfase 3.1 da Fase 3.

Rodada de MRDSC	Critérios de mudança de S+	Total de sessões para completar a rodada	Correção
1	2 sessões desempenho $\geq 95\%$	45	NÃO
2	2 sessões desempenho $\geq 95\%$	24	NÃO
3	1 sessão desempenho $\geq 87\%$	17	NÃO
4	1 sessão desempenho $\geq 90\%$	15	NÃO
5	critério não especificado	5	NÃO
6	1 sessão desempenho $\geq 90\%$	19	SIM
7	reversões rápidas	4	SIM
8	reversões rápidas	3	SIM
9	reversões rápidas	3	SIM
10	reversões rápidas	3	SIM
11	reversões rápidas	3	SIM
12	reversões rápidas	3	SIM
13	reversões rápidas	5	SIM

A Tabela 1.5 apresenta o total de escolhas incorretas para cada par de discriminações treinadas em cada rodada. Apresenta também a distribuição dos erros entre os estímulos treinados combinadamente.

Embora tenha havido uma queda no número de erros apresentados pelo sujeito no decorrer do treino, não houve redução de erros no decorrer das últimas rodadas de MRDSC, nas quais as reversões eram rápidas, com apenas uma sessão de treino aplicada a cada par de estímulos.

Para os três pares treinados, ora os erros se concentravam em um dos estímulos positivos, ora no outro. Estes resultados demonstram que não houve problemas com estímulos específicos treinados em conjunto, mas que o treino concomitante de duas discriminações simples se apresentou como uma tarefa complicada ao animal, o qual, em função desta provável dificuldade, escolhia corretamente um dos estímulos positivos do treino AB, apresentando, algumas vezes, todas as escolhas incorretas em tentativas do outro estímulo do par como S+.

Tabela 1.5. Total de tentativas incorretas (TTI) e distribuição dos erros para cada par de S+ em cada rodada de MRDSC da Subfase 3.1 da Fase 3.

Rodadas	A1B1			A2B2			A3B3		
	TTI	Erros		TTI	Erros		TTI	Erros	
		A1	B1		A2	B2		A3	B3
1	114	66	48	110	57	53	137	53	84
2	121	77	44	63	19	44	62	46	16
3	28	8	20	49	42	7	61	16	45
4	23	17	6	58	33	25	46	35	11
5	21	11	10	31	10	21	30	9	21
6	143	64	79	64	49	15	70	61	9
7	41	23	18	25	11	14	21	13	8
8	9	5	4	13	6	7	17	7	10
9	13	6	7	9	6	3	11	4	7
10	2	1	1	16	4	12	7	5	2
11	0	0	0	14	8	6	11	7	4
12	6	3	3	12	7	5	10	8	2
13	28	12	16	28	9	19	12	3	9

As Figuras 1.6, 1.7 e 1.8 apresentam a distribuição dos erros entre as escolhas incorretas possíveis para os estímulos A1 e B1, A2 e B2, A3 e B3 como positivos, respectivamente. Um padrão claramente observado no treino dos três pares combinados foi a concentração de erros em escolhas na MK quando ela substituía um dos S-. Como as mudanças de discriminações eram freqüentes e não havia dica, além da contingência, sobre quais estímulos eram os positivos em determinada sessão, a topografia de controle

de estímulos mais freqüente durante os erros era a escolha sob controle da máscara, provavelmente em função de seu reforçamento intermitente em todas as sessões de treino, nas tentativas nas quais ela substituía o S+. Esta mesma topografia esteve presente no início do treino isolado (Fase 2), embora tenha se apresentado em menor freqüência ao final da fase quando o número de tentativas com MK foi ampliado.

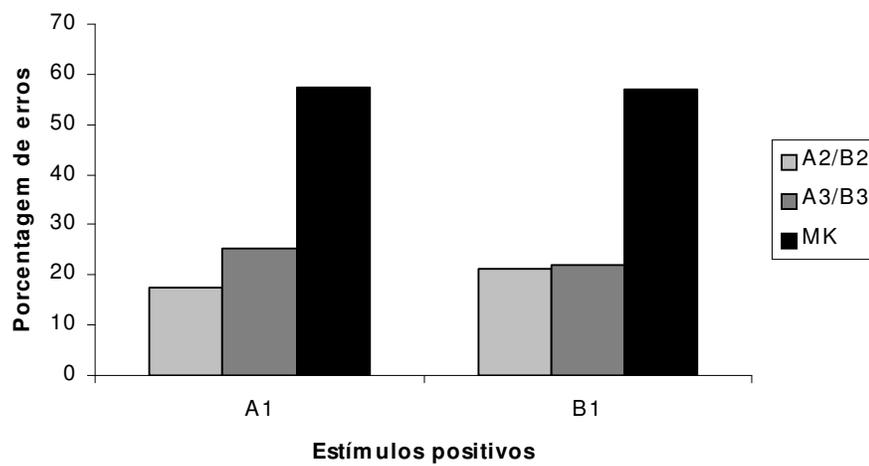


Figura 1.6. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A1B1 da Subfase 3.1.

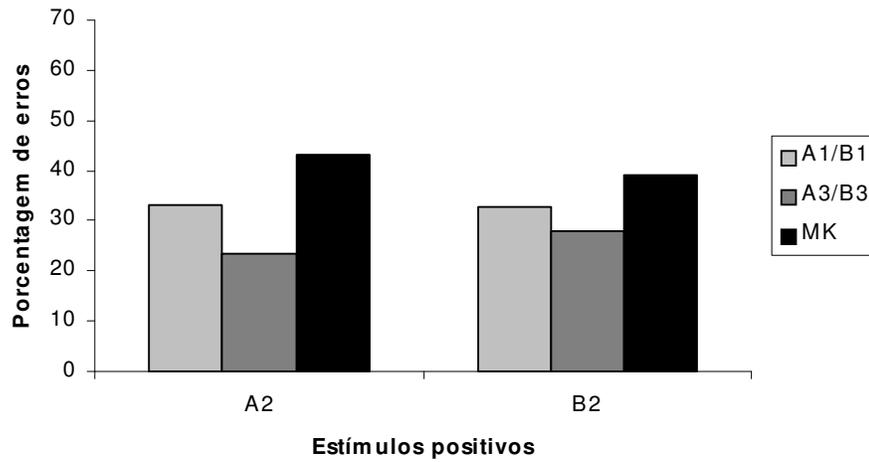


Figura 1.7. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A2B2 da Subfase 3.1.

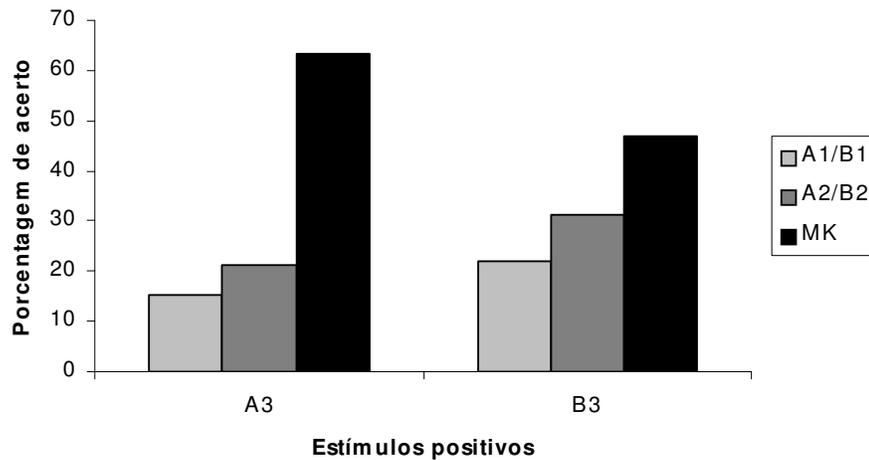


Figura 1.8. Porcentagem de erros em cada escolha incorreta possível no treino A3B3 da Subfase 3.1 da Fase 3.

Os resultados desta fase de treino parecem indicar inadequação do procedimento de MRDSC pelos seguintes motivos: 1) Produção de muitos erros após as mudanças de S+ até os critérios estabelecidos; 2) Produção de erros em função do uso do

procedimento de máscaras, a qual apresentou controle sobre as escolhas do sujeito, quando, de fato, deveria ter a função neutra, sendo que as escolhas deveriam se dar como função de seleção ou rejeição dos estímulos positivo e negativos, respectivamente, apresentados no treino. 3) A redução de erros ao longo das rodadas do treino de pares de discriminações não foi uma constante. Embora os erros tenham decrescido em algumas das etapas na evolução do treino, a redução não ocorreu linearmente do início do treino até seu final, o que seria um indicativo da possível formação de classes entre os estímulos treinados em pares; 4) A apresentação de erros até a re-aprendizagem das discriminações após as mudanças, mesmo nas rodadas finais de treino, demonstra que a escolha correta na tentativa de discriminação com um conjunto de estímulos parecia ser independente da escolha correta nas tentativas que englobavam o segundo conjunto de estímulos que formava a mesma sessão. Ou seja, o animal não estava utilizando um dos estímulos como dica para a escolha do estímulo que era treinado combinadamente. Ele parecia estar aprendendo as discriminações independentemente, a cada reversão, mesmo após um treino bastante extenso.

IDMTS AB

No decorrer da aplicação do procedimento de MRDSC AB, foram rodadas 54 sessões de IDMTS com tentativas formadas pelos estímulos dos conjuntos A e B alternadas em uma mesma sessão. A porcentagem média de acerto nestas sessões foi de 93,84%, um índice alto, compatível com o desempenho que o sujeito vinha apresentando nas fases anteriores deste estudo.

Nestas sessões de IDMTS, o sujeito apresentou 156 respostas incorretas em 2642 tentativas. Fez 70 erros em tentativas com máscaras substituindo o S+, e 86 em tentativas com máscaras substituindo um dos S-. Considerando que 1/3 das tentativas

continham máscaras em S+ e 2/3 em S-, a proporção de erros nas tentativas com máscara substituindo S+ foi bastante superior.

Contrariamente ao que vinha ocorrendo nas tarefas de discriminações simples com máscaras, nas quais os sujeitos apresentaram um padrão de erros de escolha da máscara quando esta substituía um dos S-, no procedimento de IDMTS, no qual a escolha do S+ depende de uma condição (o modelo), os erros se concentraram nas tentativas nas quais o estímulo de comparação positivo não era apresentado. Isso significa dizer que, nos poucos erros que ocorreram, dada a dica modelo e a ausência da comparação igual em função desta estar “encoberta” pela máscara, o sujeito escolhia um dos estímulos negativos disponíveis. Este padrão pode ser explicado pelo processo de generalização: os estímulos de cada conjunto eram formas em preto desenhadas em fundo cinza; a máscara era um quadrado branco. Na ausência do estímulo igual ao modelo, o sujeito escolhia um dos S- que apresentavam mais características físicas comuns ao modelo do que a máscara.

Subfase 3.2. Treino das discriminações combinadas AB e BC apresentadas em proporções diferentes e IDMTS AB BC

MRDSC AB BC

Foi executado o treino de MRDSC para os conjuntos de estímulos B e C, em 2/3 das sessões e para os conjuntos A e B, em 1/3 das sessões, intercaladas por sessões de IDMTS com os estímulos dos conjuntos A e B ou B e C, treinados em CRF. Nesta subfase, houve re-inserção de ¼ de tentativas “cheias” (sem máscaras) no total de tentativas da sessão. A re-inserção de tentativas “cheias” apresentou dois objetivos: 1) Facilitar a aprendizagem das discriminações a cada mudança já que foi observado na subfase 3.1 anterior a esta, que a maioria dos erros nas tarefas de MRDSC estavam

ocorrendo em escolhas da máscara quando ela substituía um dos S-, e 2) Tornar as sessões de LB gradualmente mais similares às sessões de teste programadas no delineamento experimental, as quais conteriam somente tentativas cheias. Lembremos que os testes não foram implementados em função de que o treino da Fase 3 não foi suficiente para que o sujeito adquirisse a LB necessária.

As rodadas ímpares de MRDSC nesta subfase apresentavam três sessões em que os pares de estímulos positivos eram B1 C1, B2 C2 e B3 C3. As rodadas pares apresentavam o treino destes mesmos pares, intercalados ao treino de A1 B1, A2 B2 e A3 B3 como positivos, somando seis sessões.

A Tabela 1.6 apresenta a seqüência de treino e o desempenho para cada par de estímulos treinados combinadamente em cada rodada de MRDSC, assim como as características da sessão. Sete rodadas foram executadas, quatro compostas apenas pelos pares BC e três compostas pelos pares AB e BC. O total de tentativas executadas por sessão variou em função do procedimento de correção em vigor. Não há evidência de redução de erros com estabilidade de desempenho para qualquer um dos seis pares de estímulos treinados combinadamente. Novamente, não observamos indícios de formação de classes como poderia ser inferido da redução dos erros no decorrer da aplicação das sessões e estabilidade de desempenho.

Tabela 1.6. Seqüência de treino e desempenho nas rodadas sucessivas da Subfase 3.2.

Rodada de MRDSC	Seqüência de Treino/Desempenho na sessão						Características da Sessão
1 (BC)	B1C1		B2C2		B3C3		SM
	50/62		50/72		48/72		
2 (AB/BC)	A1B1	B1C1	B2C2	A2B2	A3B3	B3C3	¼
	49/58	51/58	51/75	48/58	48/58	48/59	
3 (BC)	B2C2		B1C1		B3C3		¼ ; CA
	44/66		50/73		41/65		
4 (AB/BC)	A1B1	B1C1	B3C3	A3B3	B2C2	A2B2	¼ ; CA
	48/64	48/65	35/49	23/28	49/64	20/24	
5 (BC)	B3C3		B2C2		B1C1		¼ ; CA
	19/23		48/71		28/36		
6 (AB/BC)	B3C3	A3B3	A2B2	B2C2	A1B1	B1C1	¼ , CA
	26/46	35/43	46/68	50/65	44/53	43/56	
7 (BC)	B2C2		B3C3		B1C1		¼ ; CA
	22/29		48/74		37/50		

Nota. O desempenho por sessão é apresentado em termos do número de tentativas corretas por total de tentativas;

Características das sessões. SM = Somente tentativas com máscaras; 1/4 = Re-inserção de ¼ de tentativas cheias; CA = Critério de avaliação para encerramento de sessão e mudança dos S+ de 16 tentativas corretas consecutivas.

A segunda forma de análise dos resultados nesta Subfase 3.2 baseou-se na distribuição dos erros entre os estímulos negativos, incluindo a máscara quando esta substituía um dos S-, para cada estímulo positivo do treino AB e BC. A Figura 1.9 apresenta estes dados para o treino AB e a Figura 1.10 para o treino BC. Em função dos quatro tipos de tentativas disponíveis, a máscara apresentava-se como escolha incorreta possível em 50% das tentativas (nas tentativas nas quais a máscara substituía um dos S-), ao passo que cada um dos dois estímulos negativos estavam disponíveis para escolha em 75% das tentativas (25% de tentativas cheias, 25% de tentativas com máscara substituindo o S+ e 25% de tentativas nas quais máscaras substituindo um dos S-).

Com base nesta proporção podemos observar que no treino AB (Figura 1.9), o sujeito apresenta uma quantidade significativa de escolhas incorretas da máscara para os estímulos positivos treinados nos quais ele demonstrou um maior número de erros (B1 e A2). Nas demais discriminações treinadas, a frequência de escolha da máscara foi baixa. Estes dados parecem favorecer novamente a interpretação de que, quando a tarefa se apresentava difícil ao sujeito, o padrão de escolhas da máscara aparecia em alta frequência.

No treino BC (Figura 1.10), vê-se um maior número de erros em função da aplicação de mais sessões de treino – sete para cada par BC, quando houve apenas três sessões para cada par AB. Para todos os seis estímulos como positivos, um grande número de erros foi observado na máscara como S-.

Examinando ambas as figuras, não há evidências de problemas de generalização entre pares específicos de estímulos nos treinos AB e BC. O que parece ter ocorrido foi a escolha aleatória de qualquer estímulo incorreto. A tarefa parece ter sido difícil ao sujeito em função das mudanças de discriminações constantes, além dos vários pares de estímulos treinados - seis pares - em uma mesma subfase.

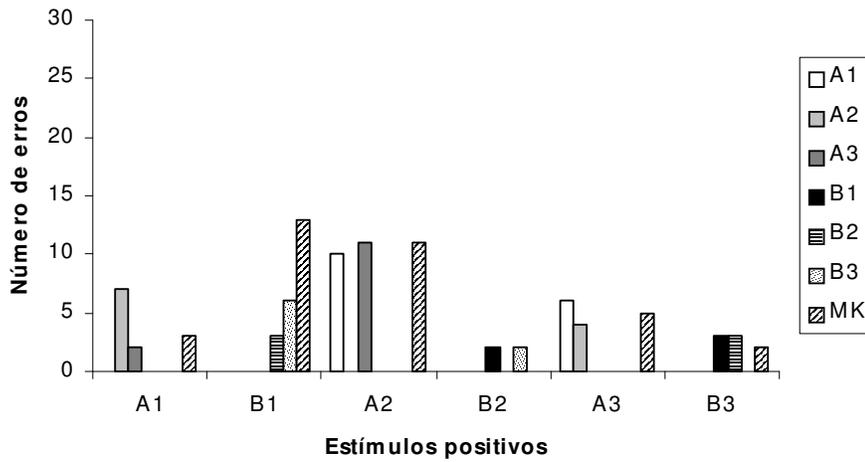


Figura 1.9. Distribuição dos erros entre os estímulos negativos possíveis para cada estímulo positivo do treino AB da Subfase 3.2.

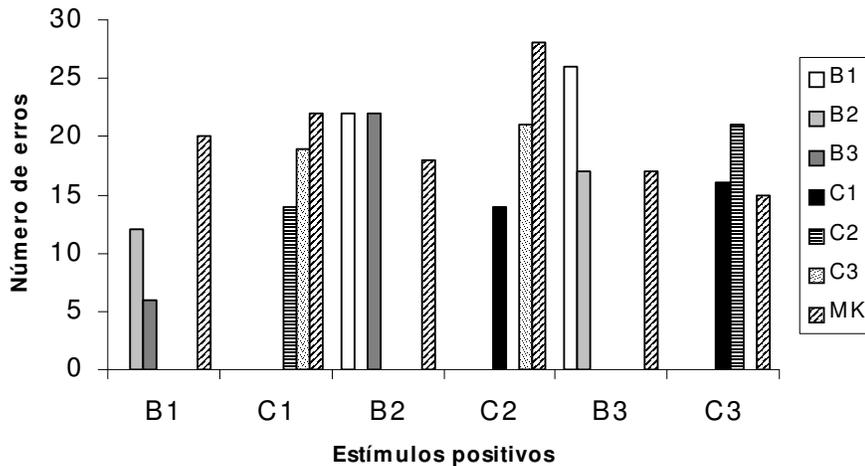


Figura 1.10. Distribuição dos erros entre os estímulos negativos possíveis para cada estímulo positivo do treino BC da Subfase 3.2.

IDMTS AB BC

Somente quatro sessões de identidade foram intercaladas com as sessões de MRDSC, uma com os estímulos dos conjuntos A e B, e três com os estímulos dos

conjuntos B e C. A média de acerto nestas sessões foi de 96,9%, em conformidade com o alto nível de desempenho que o sujeito vinha apresentando nesta tarefa durante todo o experimento.

Subfase 3.3. Treino das discriminações combinadas AB e BC em igual proporção e IDMTS AB BC.

MRDSC AB BC

As rodadas de MRDSC desta fase eram usualmente compostas por seis sessões, uma de cada par de estímulos AB (1 A1B1, 1 A2B2, 1 A3B3) e uma de cada par de estímulos BC (1 B1C1, 1 B2C2, 1 B3C3) com mudanças de S+ ocorrendo geralmente ao término de cada sessão. Somente quando o desempenho do sujeito para determinado par se apresentava muito baixo em uma sessão, o treino desse mesmo par nesta rodada poderia ser repetido.

No decorrer das rodadas de treino AB BC houve re-inserção gradual de mais tentativas “cheias” (sem máscaras) compondo cada sessão, chegando-se a $\frac{3}{4}$ do total de 48 tentativas programadas. As poucas tentativas com máscaras foram mantidas até o final do experimento com o intuito de garantir que a topografia de controle de estímulo mista, de seleção e rejeição, estivesse presente nos testes planejados. O critério de avaliação para encerramento de sessão e mudança de S+ variou no decorrer desta subfase, podendo ser de 24, 16 ou 12 tentativas corretas consecutivas (ver Tabela 1.7). O procedimento de correção foi usado até a 11ª rodada.

A Tabela 1.7 apresenta, para cada uma das 21 rodadas de MRDSC executadas nesta Subfase 3.3, o critério de avaliação para encerramento de sessão e os resultados para cada par de treino AB BC.

Tabela 1.7. Critério de avaliação para encerramento de sessão (CA), e resultados (número de tentativas corretas / total de tentativas da sessão) para cada par de treino AB BC para cada uma das 21 rodadas de MRDSC na subfase 3.3.

Rodada de MRDSC	CA	Discriminações treinadas em pares					
		A1 B1	A2 B2	A3 B3	B1 C1	B2 C2	B3 C3
1	16cc	20/24	29/35	35/47	20/23	46/56	43/47
2	24cc	32/38	28/30	49/60	50/57	51/64	50/65
3	16cc	26/27	18/20	45/55	19/23	33/43	30/34
4	12cc	12/14	19/25	16/18	14/16	24/36	16/21
5	12cc	18/19	44/55	13/16	12/12	19/25	12/14
6	12cc	14/18	12/12	18/22	28/40	18/20	34/47
7	12cc	19/23	21/30	12/15	48/72	21/30	22/23
8	12cc	14/18	45/61	19/22	14/16	21/27	27/39
9	12cc	17/26	17/21	12/12	34/45	24/34	12/14
10	12cc	19/21	14/16	12/13	38/46	18/27	28/48
11**	12cc	34/46	27/48	19/24	15/22	24/40	18/23
			14/15				
12	12cc	26/37	16/20	20/31	21/34	22/28	30/34
13	12cc	16/26	22/28	12/12	37/48	13/16	15/19
14	12cc	21/32	24/48	28/43	14/17	22/48	32/37
			12/15			18/24	15/17
15	12cc	29/35	35/48	14/17	28/48	26/30	12/14
		38/43	26/30		22/32		
16	12cc	19/27	31/48	19/23	26/36	19/28	32/48
			33/45				
17	12cc	14/22	23/28	12/14	22/33	25/37	30/48
18	12cc	30/48	18/48	12/12	34/47	25/36	33/42
19	12cc	18/25	26/37	24/42	34/48	18/24	37/48
20	12cc	14/16	24/27	23/33	24/48	30/48	12/13
						13/16	
21	12cc	18/24	12/12	20/31	42/48	33/37	18/20

Notas. * Negrito para resultados considerados indícios de formação de classes.

** A partir da 11ª rodada houve retirada do procedimento de correção.

Os resultados em negrito na Tabela 1.7 foram considerados indícios de formação de classes entre os estímulos que sinalizavam a contingência de reforçamento em uma mesma sessão. Nestas sessões, após a primeira resposta correta, de escolha de um dos estímulos determinados como positivos, o sujeito apresentava escolhas corretas em todas as tentativas que se seguiam até a consecução do critério de encerramento de sessão. A linha de base considerada necessária aos testes A C planejados envolvia sessões com indício de formação de classes para os seis pares treinados em uma mesma rodada de MRDSC.

Embora o sujeito estivesse apresentando aquisição rápida de desempenho após cada mudança dos S+, demonstrada pelo alcance do critério de encerramento de sessão em apenas uma sessão de treino após a reversão, os indícios de formação de classes entre os estímulos treinados combinadamente foram raros. Quando o desempenho melhorava para um ou dois dos pares em uma dada rodada, piorava para outros pares. Inclusive, nas últimas rodadas de MRDSC AB BC, não houve indícios de formação de classes envolvendo os pares frente aos quais o desempenho havia sido melhor no início do treino desta Subfase 3.3.

É importante salientar que um número bastante grande de falhas de equipamento ocorreu durante esta subfase. Nas falhas, respostas corretas do sujeito não ativavam o dispensador de pelotas. Em uma situação de ensino na qual o sujeito devia aprender a reverter constantemente as funções dos estímulos, essas falhas de equipamento produziam muitos erros. As falhas podem ter sido um fator que impediu a formação de relações entre os estímulos treinados combinadamente. Se não chegaram a afetar o desempenho desta forma, com certeza contribuíram bastante para tornar uma tarefa já bem complicada ao sujeito ainda mais difícil.

IDMTS AB BC

Nesta subfase 3.3, as sessões de IDMTS com tentativas dos conjuntos A e B ou com tentativas dos conjuntos B e C foram aplicadas com o procedimento de correção e avaliação para encerramento de sessão de 24 tentativas corretas consecutivas até a décima quarta rodada de MRDSC AB BC. As sessões de IDMTS aplicadas após a rodada 14 não apresentavam procedimento de correção nem avaliação para encerramento de sessão. Na identidade não houve re-inserção de tentativas cheias porque o desempenho sempre se manteve em alto nível, mesmo em sessões somente com máscaras e também porque, supunha-se, o uso de máscaras nesta tarefa poderia ter o efeito de manter a topografia de controle mista durante as escolhas nas tarefas de discriminação simples.

Dezoito sessões de pareamento ao modelo por identidade foram executadas, nove sessões formadas por tentativas do conjunto A e tentativas do conjunto B e nove sessões formadas por tentativas do conjunto B e tentativas do conjunto C alternadas. A Figura 1.11 apresenta a porcentagem de acerto em cada uma das nove sessões AB e BC. Em dezessete sessões, o desempenho do sujeito apresentou-se sempre acima de 90% de acerto, chegando a 100% em nove sessões. Assim, como nas subfases anteriores, o sujeito apresentou altos índices de acerto na tarefa de identidade, mesmo considerando-se que as sessões eram compostas somente de tentativas com máscaras.

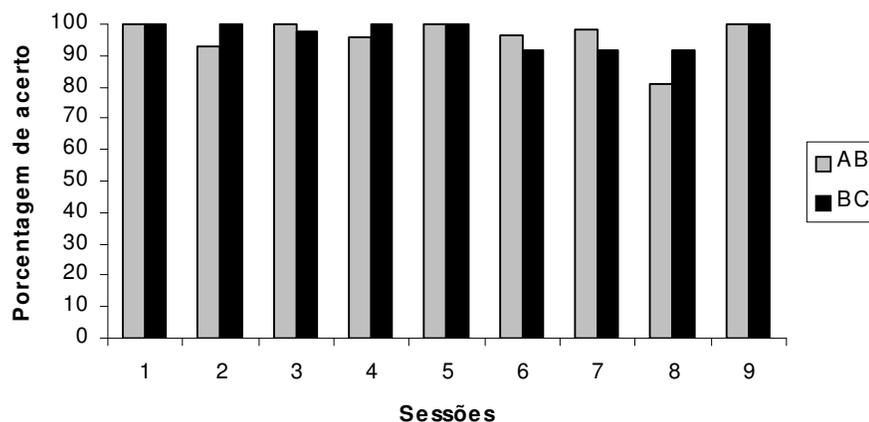


Figura 1.11. Porcentagem de acerto nas sessões de identidade aplicadas na Subfase 3.3 formadas pelos conjuntos de estímulos AB e BC.

Após um treino muito extenso de MRDSC na Fase 3, com 35 rodadas para os pares AB e 25 para os pares BC, a linha de base de classes funcionais não foi demonstrada. O critério considerado necessário para a demonstração de linha de base era uma rodada de MRDSC AB BC com indícios de formação de classes para todas as seis sessões, ou seja, para cada um dos seis pares (A1 B1, A2 B2, A3 B3, B1 C1, B2 C2, B3 C3) em sessões consecutivas de mudanças dos S+.

A não consecução de linha de base impediu a execução dos testes em sessões de MRDSC com pares de estímulos dos Conjuntos A e C. Na fase seguinte deste estudo (Fase 4), testes de relações de controle com máscaras e duas escolhas foram aplicados para avaliar o controle de estímulos nas sessões de treino combinado aplicadas nesta Fase 3.

Fase 4. Teste de relações de controle com procedimento de máscaras em tentativas contendo duas escolhas em MRDSC.

A Tabela 1.8 apresenta os resultados das seis sessões de teste, na seqüência de aplicação de cada par de discriminações.

O sujeito apresentou alto nível de desempenho na LB para todos os pares. Os resultados dos testes indicam presença de controle misto em quase todas as discriminações. O sujeito apresentou 100% de acerto nos testes para três dos seis pares. Os resultados destes testes apontam que o sujeito não apresentou controle por seleção para apenas um dos seis estímulos que participavam do treino, mas apenas uma tentativa de teste avaliava o controle por seleção para cada estímulo como positivo. Podemos concluir que o procedimento de máscaras aplicado com três estímulos como escolhas foi efetivo para o desenvolvimento das relações de controle mistas planejadas.

Tabela 1.8. Resultado geral da sessão, resultado nas tentativas de LB, e resultados das tentativas de teste na Fase 4.

Pares de Estímulos	A3B3		A2B2		A1B1		B3C3		B2C2		B1C1	
Resultado geral	44/48		37/48		39/48		40/48		42/48		43/48	
Resultado na LB	*26cc		*7cc		*3cc		*26cc		*29cc		*17cc	
Resultado de teste	A3	B3	A2	B2	A1	B1	B3	C3	B2	C2	B1	C1
	5/5	5/5	4/5	4/5	5/5	5/5	5/5	4/5	5/5	5/5	5/5	4/5

Nota. (*) número de tentativas corretas consecutivas de linha de base que precedeu imediatamente a apresentação das tentativas de teste.

Discussão

Classes funcionais treinadas em um procedimento de discriminações simples são demonstradas quando a experiência de reversão ou mudança de discriminação com um ou alguns membros de um conjunto é suficiente para que o sujeito passe a responder de forma condizente à nova contingência, também para os outros membros da mesma classe planejada. A partir desta afirmação, passaremos agora a uma análise dos resultados obtidos neste e em outros experimentos que empregaram um procedimento de discriminações simples e reversões ou mudanças de discriminações, no que concerne unicamente à consecução ou não da formação das classes funcionais inicialmente programadas.

Os resultados deste estudo demonstram que, mesmo após um período bastante extenso de treino de discriminações simples combinadas e mudanças de discriminações, o qual incluiu diversas variações no decorrer das fases, as classes planejadas não foram demonstradas pelo sujeito de acordo com a exigência imposta. Neste estudo, consideramos indícios de formação de classes quando, após o sujeito ter escolhido corretamente um dos estímulos do treino combinado formado apenas por dois elementos, o sujeito passava a escolher corretamente também o outro estímulo daquele par até a consecução do critério de reversão, o qual envolvia um número de tentativas corretas consecutivas. Isto deveria ocorrer para os seis pares treinados combinadamente em uma mesma rodada de mudanças de discriminações: A1B1, A2B2, A3B3, B1C1, B2C2 e B3C3. A partir de então, testes de desempenhos emergentes programados poderiam ser efetuados. Estes testes seriam compostos pelas discriminações que não haviam sido diretamente relacionadas no treino de linha de base AB BC, mas que haviam sido relacionadas a membros comuns: A1C1, A2C2 e A3C3. Neste estudo, a exigência para os testes não foi alcançada. Embora tenhamos observado indícios de

formação de classes para todos os pares, isto ocorreu para pares isolados em rodadas de MRDSC diferentes. A maioria das vezes em que o sujeito demonstrou o indício de formação de classes para determinado par em uma rodada, seu desempenho, com o mesmo par, usualmente se deteriorava na rodada seguinte.

Em contraposição aos resultados negativos neste trabalho, outros estudos que empregaram o procedimento de discriminações simples demonstraram a consecução da formação de uma linha de base de classes funcionais necessária a testes do tipo acima apontado e, em alguns deles houve, inclusive, a demonstração de que os membros das classes funcionalmente equivalentes relacionavam-se também por equivalência, evidência observada em testes que empregaram o procedimento de pareamento ao modelo (Cohen-Almeida, 1993; Kastak, Schusterman, & Kastak, 2001; Sidman et al., 1989). Analisaremos agora algumas características de procedimento aplicadas nesses estudos que podem ter gerado resultados positivos.

Posteriormente à descrição destas características, faremos uma comparação com este estudo, no que concerne aos seguintes aspectos: 1) O número de estímulos que compunham cada classe potencial; 2) O tipo de estímulo usado; 3) O tipo de discriminação simples empregada, se sucessiva ou simultânea; 4) O tipo de participante e 5) O uso de reforçadores ou respostas específicas para cada classe potencial.

Vaughan (1988), usando seis pombos como sujeitos, empregou duas partições contendo 20 estímulos cada, os quais eram figuras de árvores. Desta forma, os possíveis membros de cada conjunto não poderiam ser agrupados com base em semelhanças físicas já que os elementos de ambos os conjuntos apresentavam aspectos comuns. Uma característica interessante do procedimento desse autor foi o uso de discriminações simples sucessivas, com responder diferencial a cada partição (o procedimento de go/no-go). Como bem apontou Dube et al. (1993), discriminações sucessivas impedem

o desenvolvimento de controle por rejeição do estímulo negativo, resultado possível em procedimentos de discriminações simultâneas, principalmente aqueles que empregam duas escolhas. O procedimento de discriminações sucessivas garante que, de fato, duas classes ou partições resultem do treino. Vaughan concluiu pela formação de classes avaliando a taxa de respostas aos conjuntos definidos como positivos ou negativos após cada reversão. Ao conjunto positivo a taxa de respostas se apresentou alta ao final do treino em comparação à baixa taxa apresentada ao conjunto negativo. O treino para consecução desse critério nesse estudo foi bastante longo.

Sidman et al. (1989), por meio do treino de reversões de discriminações simples simultâneas com duas escolhas e três estímulos treinados combinadamente por sessão, observaram a formação de duas classes compostas por três membros cada, por exemplo, A1B1C1 e A2B2C2. Este tipo de treino poderia gerar responder sob controle do estímulo negativo, mas os resultados de seus experimentos que estenderam as descobertas de Vaughan (1988) apontam, para dois dentre três os participantes, que o desempenho nas discriminações simples e reversões indicavam a formação das duas classes inicialmente planejadas. Lembremos que seus participantes eram sujeitos humanos.

Cohen-Almeida (1993), ampliando a primeira parte do estudo de Sidman et al. (1989) e tendo também humanos como participantes, empregou um procedimento de mudanças repetidas de discriminações simples simultâneas com três escolhas disponíveis a cada tentativa, treinando três conjuntos de três discriminações combinadamente. Observou a formação de classes para todos os seus participantes, embora para um deles o treino tenha sido bastante lento, com os critérios de precisão definidos atingidos somente após muitas repetições das rodadas dos conjuntos de discriminações. Aqui também o procedimento envolvia discriminações simultâneas. Um

aspecto importante do procedimento de Cohen-Almeida (1993), também utilizado por Sidman et al. (1989), foi o uso de um procedimento de dica com atraso com o objetivo de facilitar a aprendizagem das novas discriminações pelos sujeitos a cada reversão. Nesse procedimento, os S- desapareciam após 0.1s de apresentação da tentativa. Conforme o desempenho melhorava, o intervalo de desaparecimento dos estímulos negativos era aumentado. O procedimento era interrompido quando os sujeitos passavam a responder escolhendo corretamente os S+, mesmo quando os S- ainda estavam presentes. Outro procedimento usado por Cohen-Almeida (1993) que visava aprendizagem sem erros após uma reversão foi o flashing do S+. Quando, após o sujeito escolher um estímulo positivo, ele apresentasse também responder correto aos outros dois estímulos determinados como positivos em tentativas sucessivas de uma mesma sessão, considerava-se que classes entre estes elementos havia resultado do treino.

Dube et al. (1993) relataram resultados iniciais de um experimento que buscava uma replicação sistemática do estudo de Vaughan (1988), usando estímulos auditivos como membros potenciais das classes e ratos como sujeitos. O procedimento de treino envolveu discriminações simples sucessivas, com inicialmente três tons com função de S+ (A1B1C1) e três com função de S- (A2B2C2), sendo tais funções revertidas diversas vezes, com o intuito de obter duas classes funcionais compostas por três estímulos cada. Quando os S+ eram apresentados, os sujeitos deveriam pressionar uma alavanca para produzir, em um esquema de VR2, a consequência. Os sons determinados como S- eram apresentados continuamente por 5s, independente do responder dos sujeitos sendo que nenhuma consequência seguia o término da tentativa (similar ao procedimento de go/no-go usado por Vaughan, 1988). Além disso, as consequências eram diferentes para cada conjunto – para o Conjunto 1 como S+, uma solução de água com sacarose seguia a pressão à alavanca e, para o Conjunto 2 como S+, as respostas produziam uma pelota

de comida (para detalhes de procedimento, ver Dube, Callahan, & McIlvane, 1993). O objetivo do experimento foi desenvolver uma maneira de avaliar a formação de classes após os sujeitos estarem apresentando reversões rápidas. Nos testes, revertia-se a função de dois estímulos de cada classe planejada, por exemplo, A1C1 e A2C2. Após os sujeitos estarem respondendo de acordo às novas contingências de reversão, os dois outros estímulos, B1 e B2, membros potenciais das classes, eram re-inseridos nas sessões. A formação de classes era comprovada se os sujeitos respondessem a B1 de acordo com a nova contingência treinada para A1 e C1 e respondessem a B2 de forma condizente à função de A2 e C2. Dos cinco ratos que participaram apenas um deles apresentou a linha de base necessária aos testes e, nestes, demonstrou a formação de classes.

Kastak et al. (2001) usaram um procedimento de discriminações simples simultâneas e reversões (com duas escolhas) tendo dois leões marinhos como sujeitos. O objetivo de seu primeiro experimento era formar duas classes funcionais compostas por 10 membros cada. As fases de reversão apresentaram diversas variações de procedimento no que concerne ao uso de reforçadores específicos ou não para as diferentes classes potenciais, ao tipo de tentativa de treino, a qual poderia apresentar sempre um S+ com o mesmo S- (denominado *matched pairs*) ou com qualquer um dos S- do conjunto definido como negativo (denominado *shuffled pairs*), e finalmente, à posição das reversões – estas poderiam ocorrer ao início de cada sessão ou no decorrer de uma sessão. Os autores realizaram a análise da formação de classes funcionais baseada no desempenho do sujeito nas primeiras 10 tentativas após uma reversão, já que, nestas, qualquer melhora seria decorrente do estabelecimento de relações entre os estímulos de cada conjunto, e não a uma história de treino de cada elemento daquele conjunto como positivo na sessão. Os resultados apontam responder de acordo com a

formação de classes para os dois sujeitos, com desempenho quase que perfeito nas duas condições nas quais houve atribuição de reforçadores específicos para as diferentes partições. Segundo os autores, a replicação deste tipo de processo de formação de classes em leões marinhos, tal qual havia sido observado em pombos no experimento de Vaughan (1988), parece indicar que o fenômeno representa uma habilidade de aprendizagem fundamental.

Sintetizando os experimentos descritos acima, podemos concluir que resultados positivos da formação de classes funcionalmente equivalentes em humanos normais ou com problemas de desenvolvimento foram observados em procedimentos de discriminações simultâneas com duas e três escolhas, com poucos estímulos compondo cada classe potencial (geralmente três), em treinos que não apresentavam reforçamento específico ou respostas específicas a cada partição.

Entretanto, nos experimentos envolvendo sujeitos não-humanos aqui apresentados, o uso de reforçadores específicos ou respostas específicas a cada classe potencial pode ter se apresentado como um fator importante na obtenção de resultados positivos. Sidman (1994, 2000) já havia apontado a questão de que reforçadores e respostas provavelmente entram para as classes de equivalência (Barros, Lionello De-Nolf, Dube & McIlvane, 2006; Dube, McIlvane, Mackay, & Stoddard, 1987; Dube, McIlvane, Maguire, Mackay, & Stoddard, 1989; Manabe, Kawashima, & Staddon, 1995). Além destes estudos, ver também Goeters, Blakely e Poling (1992), para uma análise sobre os efeitos do uso de reforçadores específicos em diversos experimentos que empregaram treinos envolvendo discriminações simples ou condicionais. Os resultados apontam o uso de reforçadores específicos como um facilitador da aquisição da tarefa, tanto em termos de um aumento na velocidade de aquisição quanto na precisão das escolhas quando o responder se tornava estável.

Além desses dois fatores (respostas e reforçadores específicos às classes), o número de elementos em cada classe planejada (10 no experimento de Kastak et al., 2001 e 20 no experimento de Vaughan, 1988) parece ser também um fator facilitador da demonstração de classes funcionais. Um resultado negativo apresentado por Tomonaga (1999) em seu Experimento I, com um chimpanzé como sujeito, cujo treino de responder seqüencial e reversão da ordem da seqüência envolvia apenas dois pares de dois itens cada, parece indicar que quando as classes programadas contêm poucos membros, as estratégias de resolução das tarefas não necessariamente resultam na formação de relações entre os membros do treino. Seria importante ressaltar, entretanto, que resultados positivos foram observados em seu Experimento II quando as tentativas de sonda de reversão, indicativas da formação de classes, eram seguidas de reforçamento.

Em função de limitações de equipamento e do software disponível para o desenvolvimento desta pesquisa, o presente estudo aplicou um procedimento de treino de discriminações simples simultâneas combinadas similar àqueles aplicados a sujeitos humanos. O software e o equipamento usados na escola de primatas para o treino de relações entre estímulos não nos permitia o uso de reforçadores e/ou respostas específicas a cada classe e, no momento de implementação do estudo, não havíamos atentado ao fato de que um treino combinado contendo apenas dois elementos por classe planejada poderia permitir que o sujeito aprendesse, a cada reversão, cada uma das discriminações de forma independente. Ou seja, a exigência para se atingir a contingência era frouxa no sentido de promover unicamente uma resolução do problema que dependesse da formação de relações entre os estímulos treinados em conjunto. Além disso, a tarefa mostrou-se bastante árdua para o sujeito como se pôde observar pelos vários erros apresentados a cada reversão, porque treinávamos seis conjuntos de

dois estímulos cujas funções a cada reversão eram imprevisíveis e ainda, dificultando a tarefa, tentativas com máscaras eram apresentadas, em grande parte do treino, durante toda a sessão.

No caso dos resultados positivos com humanos, os procedimentos de dica por atraso dos S- ou flashing do S+ usados por Sidman et al. (1989) e por Cohen-Almeida (1993) para facilitar a aquisição da primeira discriminação nos testes ou na reversão apresentavam a função de gerar aprendizagem com probabilidade reduzida de erro, cujo objetivo final seria impedir que a situação de ensino se tornasse aversiva para o sujeito em decorrência da baixa densidade de reforçamento que poderia ser produzida por uma taxa alta de erros. No caso deste estudo, sessões compostas por blocos intercalados de cada discriminação treinada combinadamente ou sessões compostas por cada discriminação isolada apresentavam a mesma função, de reduzir a chance de erros nas reversões. A aplicação destes procedimentos, embora tenha reduzido a probabilidade de erro nestas sessões não parece ter produzido melhora de desempenho nas sessões nas quais as tentativas de cada discriminação treinada em par eram apresentadas intercaladamente de forma imprevisível para o sujeito. Estes procedimentos parecem não ter tido a eficiência daqueles apresentados por Cohen-Almeida (1993) e Sidman et al. (1989). Mas, a experiência na escola de primatas nos demonstra (Rico, 2006) que apresentar somente o estímulo positivo a um macaco-prego não produz controle pelo estímulo nominal uma vez que o sujeito pode atingir a contingência sem atentar aos aspectos da figura cuja função é de S+. Na época em que este estudo foi implementado não havia a possibilidade técnica de exigir esquemas de razão fixa ou variável para o responder em discriminações simples ou condicionais. Talvez essa exigência, em conjunto com procedimentos de dica, pudesse ter sido efetiva na consecução de uma

aprendizagem mais rápida com menor exposição a situações que possibilitassem respostas incorretas.

O uso de máscaras no treino parece ter alcançado seu objetivo inicial de gerar escolhas sob controle do estímulo positivo e dos estímulos negativos (controle misto), fato atestado pelos resultados dos testes aplicados na Fase 4 deste estudo. Entretanto, a aplicação deste procedimento no decorrer do treino de MRDSC parece ter dificultado a tarefa de descobrir, a cada mudança de discriminação, os pares de estímulos positivos em uma sessão.

As dificuldades observadas no procedimento de MRDSC não ocorreram no procedimento de IDMTS, mesmo em sessões nas quais todas as tentativas apresentavam máscaras. No procedimento de IDMTS, para atingir as exigências da contingência, o sujeito deve modificar constantemente a escolha de um estímulo determinado como positivo em função do modelo; já na tarefa de MRDSC, as mudanças de discriminações não ocorrem mediante uma dica. A ausência desta dica e a imprevisibilidade da seqüência de discriminações treinadas têm grande probabilidade de gerar, em grande parte das reversões, escolhas incorretas por parte do sujeito ao início da sessão, até que os estímulos positivos sejam “descobertos”. “Descobre-se” o estímulo positivo quando a escolha de um dos três estímulos presentes produz a liberação do reforçador. Muitas vezes, apenas uma escolha correta não parece ser suficiente para que o sujeito escolha corretamente na tentativa seguinte, dado que este procedimento também pode produzir escolha sem controle pelos aspectos do estímulo definido como positivo a cada tarefa. Parece claro, comparando-se os resultados do procedimento de MRDS com o procedimento de IDMTS que a primeira tarefa é mais difícil de ser solucionada pelo sujeito do que a segunda.

Esta discussão se justifica na medida em que buscávamos a formação de classes por meio de procedimentos de treino de discriminações simples e mudanças repetidas de discriminações, pois estávamos partindo da suposição de que estas tarefas que envolviam discriminações simples seriam menos complexas ao sujeito que um treino de discriminações condicionais. Esta suposição não parece plausível e, como observamos a partir dos resultados deste estudo, um procedimento deste tipo não foi efetivo para o objetivo inicial de formação de classes funcionais entre estímulos treinados combinadamente.

Os procedimentos desenvolvidos na escola de primatas visam o ensino de repertórios complexos partindo-se de desempenhos simples com a finalidade de produzir um processo de aquisição do complexo com reduzida probabilidade de erros por parte do sujeito. Este experimento foi finalizado sem os testes programados em função de termos descartado a possibilidade de que o procedimento de discriminações simples, tal qual foi implementado, fosse menos complexo que outras formas de treino de relações arbitrárias. Por exemplo, como veremos no Capítulo III deste trabalho, um procedimento de treino de discriminações condicionais arbitrárias envolvendo modelagem de controle de estímulos a partir de um treino de pareamento ao modelo por identidade pareceu eficaz e, de certa forma, econômico, para o estabelecimento de relações arbitrárias, muito mais do que o foi o procedimento de treino combinado de discriminações e mudanças de discriminações simples com emprego de máscaras aqui aplicado.

CAPÍTULO II. TREINO DE RELAÇÕES CONDICIONAIS DE IDENTIDADE E TESTES SUCESSIVOS DE IDENTIDADE GENERALIZADA EM *CEBUS APELLA*.

Na Escola Experimental de Primatas da Universidade Federal do Pará, busca-se desenvolver procedimentos de ensino suficientes para a aprendizagem relacional por identidade e arbitrária em macacos-prego (*Cebus apella*). Em estudos cujo contexto envolve o procedimento de pareamento ao modelo, a aprendizagem condicional arbitrária é um pré-requisito para a demonstração de relações entre estímulos emergentes, indicativas da formação de classes de equivalência entre os estímulos relacionados condicionalmente. O paradigma da equivalência, ao ser proposto por Sidman, Rauzin, Lazar, Cunningham, Tailby e Carrigan, (1982) e Sidman e Tailby (1982), apresentava um sistema descritivo cujo objetivo era identificar esses tipos de relações, no contexto de treino e teste acima especificado.

Para a inserção de sujeitos não-humanos no procedimento de pareamento ao modelo, foi iniciado, neste laboratório, o desenvolvimento de procedimentos que fossem suficientes para o ensino de relações condicionais de identidade entre estímulos, supondo-se que esse treino forneceria aos sujeitos em questão parte dos pré-requisitos comportamentais necessários à demonstração de identidade generalizada, demonstrando-se as condições para essa aprendizagem relacional abstrata em sujeitos não-humanos.

No que concerne à demonstração de aprendizagem relacional por identidade e generalização desta aprendizagem, 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 alto nível de desempenho (ver Sidman, 1987, e McIlvane, Serna, Dube, & Stromer, 2000, para detalhamentos sobre topografias de controle de estímulos estabelecidas no treino que, embora gerem altos níveis de desempenho, não refletem o controle planejado pelo experimentador). O texto que se segue apresenta uma descrição de diversos experimentos na área de estudo de aprendizagem relacional por identidade em um contexto de treino envolvendo o pareamento ao modelo, ressaltando características de procedimento que podem produzir topografias de controle de estímulos coerentes ou incoerentes com as planejadas pelo experimentador.

O problema de controle pela posição. Cumming e Berryman (1965) implementaram um procedimento de pareamento ao modelo por identidade, no qual o modelo era apresentado somente em uma chave de estímulo/resposta central, dentre três chaves dispostas lado a lado, sendo que os estímulos de comparação eram apresentados nas duas janelas laterais restantes durante o treino de linha de base. Esta característica pode levar à interrupção do desempenho quando os locais de modelo e comparações são modificados, indicando que o controle exercido pelo modelo depende do local de apresentação do estímulo além do estímulo nominal (forma do estímulo). Usando-se localização fixa, o local de apresentação do estímulo modelo fazia parte da definição de estímulo para o sujeito. Resultados desse tipo foram encontrados em experimentos com ratos (Iversen, 1993), com macacos-rhesus em pareamento simultâneo (Iversen, Sidman & Carrigan, 1986) e com pombos em pareamento simultâneo e sucessivo com atraso zero (Lionello & Urcuioli, 1998).

Outra possibilidade observada nos estudos que utilizam o paradigma de três chaves com modelos apresentados na posição central e comparações nas posições laterais é o desenvolvimento de preferência por posição, neste caso de uma das chaves

de comparação, dependendo das configurações de tentativa durante os testes ou durante o treino. Iversen et al. (1986) apontaram que, dado o treino com um conjunto de dois estímulos, linha vertical (V) e linha horizontal (H), apresentando-se o modelo sempre em uma chave central, as seguintes configurações de tentativas seriam possíveis: VVH, HVV, HHV, VHH, com os modelos sublinhados. A partir de um treino deste tipo, Iversen et al. (1986) observaram uma preferência de posição durante os testes de movimentação dos modelos, os quais apresentavam configurações de tentativa iguais ou diferentes das de linha de base. As configurações de tentativas iguais (denominadas velhas pelos autores) eram VVH, HVV, HHV, VHH. Nestas, diferentemente do treino de LB, a comparação correta era apresentada na chave central. As configurações de tentativas diferentes (denominadas novas) eram VHV, VHV, HVH, HVH, com a comparação correta apresentada sempre em uma chave lateral, como ocorria no treino de LB. No teste de movimentação dos modelos, para ambos os sujeitos, a precisão nas discriminações de linhas dependia do tipo de configuração à qual a tentativa pertencia. Para um dos sujeitos, houve deterioração na precisão de respostas às tentativas de tipo conhecido, provavelmente em função de um padrão de preferência de escolha da chave lateral, como ocorria na LB. Para o outro sujeito, o mesmo padrão de preferência ocorreu na primeira sessão, tendo sido invertido nas duas sessões seguintes, com padrão de escolha da chave central e, portanto, precisão de desempenho nas tentativas de tipo velho. No decorrer do treino em sessões com movimentação do modelo, o desempenho em ambos os tipos de tentativas estabilizou em cerca de 80% de acerto. Concluindo, na ausência de desempenho de escolha condicional em função da aprendizagem de relações, desempenhos relativamente precisos em um ou outro tipo de configuração de tentativa decorriam de preferência pela posição de uma das chaves de comparação.

Esta questão de controle pela configuração de tentativas foi também observada em um experimento que apresentou um procedimento de pareamento ao modelo com cinco chaves de respostas (Sidman, 1992). Nesse experimento, o modelo aparecia sempre na chave central e as comparações apareciam em duas dentre as quatro chaves laterais restantes, o que possibilitava seis pares de combinações de chaves para a apresentação dos estímulos de comparação. Durante a análise dos resultados, foram observados diferentes padrões de aquisição de desempenho, dependendo do par de chaves no qual as comparações eram apresentadas. A variação de posição dos estímulos em seis pares de combinações não impediu que o local de apresentação das comparações se tornasse um aspecto definidor no controle do comportamento dos sujeitos.

Buscando solucionar alguns destes problemas, um deles relacionado à posição do modelo como parte da definição de estímulo para o sujeito e outro relacionado à preferência de escolha da comparação que se apresentasse ao lado do modelo, Lionello-DeNolf e Urcuiolli (2000) relataram um procedimento suficiente para favorecer o controle pelo estímulo modelo nominal, em um estudo com pombos. Nos três experimentos desse estudo, o primeiro envolvendo pareamento por igualdade/diferença com linhas e o segundo e terceiro envolvendo pareamento arbitrário entre cores e linhas, durante o treino de linha de base, no mesmo paradigma de três chaves, os experimentadores variaram o local de apresentação dos modelos, que poderiam aparecer em qualquer uma dentre duas chaves de respostas laterais (direita ou esquerda) ou em qualquer uma dentre duas combinações possíveis de chaves (direita ou esquerda, central ou esquerda, central ou direita). Quando as chaves direita ou esquerda eram usadas para a apresentação do modelo durante o treino, nos testes de transferência de controle os modelos eram apresentados na chave central. Quando os modelos eram apresentados em

qualquer uma dentre duas combinações possíveis de chaves, nos testes, o modelo era apresentado na chave que não havia sido usada no treino. Durante os testes de transferência de controle nos três experimentos, os níveis de desempenho apresentaram-se acima do acaso, indicando estabelecimento de controle pelos aspectos físicos dos modelos sobre a maior parte das escolhas, com presença limitada de controle pela posição de modelos ou comparações.

O problema de generalização. Outro aspecto que pode influenciar o ensino de discriminações e a aprendizagem relacional é a similaridade entre os estímulos usados no treino, que pode dificultar discriminá-los. Os resultados de Barros, Galvão e McIlvane (2002) com estímulos usados em seu estudo que compunham um conjunto de cores exemplificam bem esta possibilidade. Em um treino de discriminações simples simultâneas e reversões com duas escolhas e com estímulos verde e amarelo, um dos sujeitos precisou de mais de 1300 tentativas para alcançar o critério estabelecido. Esse critério foi alcançado em apenas 20 tentativas quando as tentativas eram formadas por estímulos de cor branca e vermelha. (ver também Lavratti, 2002, cujo treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminações chegou a 99 sessões com um dos conjuntos de estímulos usados, formado por dois estímulos cujas linhas de delimitação da forma apresentada eram pretas e finas, preenchidas com branco. Um terceiro estímulo era preenchido com preto. Durante o treino em MRDS com este conjunto, houve generalização entre os estímulos preenchidos por branco, e o critério no treino de MRDS foi alcançado somente após termos modificado o contorno de um destes estímulos para linhas mais espessas).

O resultado de um teste de identidade generalizada com esses conjuntos para estes sujeitos provavelmente seria negativo, não em função da ausência de uma aprendizagem relacional, mas em função da baixa discriminabilidade entre os estímulos

apresentados simultaneamente em uma mesma tentativa. É importante salientar que, embora possa existir um padrão em determinada espécie de aspectos do ambiente que são dificilmente discriminados em decorrência do aparato biológico do sujeito (a dicromacia de macacos-pregos machos, por exemplo), muitas vezes a generalização de formas físicas entre estímulos específicos ou partes específicas de estímulos de um mesmo conjunto pode variar entre os indivíduos de uma mesma espécie.

O problema da novidade de estímulo. Outro fator que pode afetar os resultados de testes de identidade generalizada é a própria introdução de estímulos novos. Obviamente, para se avaliar a generalização da identidade e, portanto, a aprendizagem de uma relação de igualdade, após o treino de algumas relações ou de várias relações no procedimento de pareamento ao modelo por identidade, o mesmo procedimento é aplicado a novos estímulos, ainda não usados nas tarefas de pareamento. A introdução do novo, por si só, pode produzir deterioração de desempenho e resultados negativos nos testes; estes resultados, por sua vez, não refletiriam a ausência de responder relacional baseado na igualdade, mas efeito da novidade dos estímulos apresentados nos testes, aumentando a variabilidade comportamental.

Por exemplo, num teste de identidade generalizada parcial, no qual, dado um novo modelo, uma nova comparação é apresentada junto a comparações do treino de linha de base (já conhecidas pelo sujeito), o sujeito poderia apresentar escolha precisa sob controle da rejeição dos estímulos familiares na presença do novo como modelo, ao invés de escolher a nova comparação por identidade ao modelo, ou ainda, o sujeito poderia parear novo/novo, sem atentar aos aspectos físicos dos estímulos envolvidos na tarefa (ver Wilkinson & McIlvane, 1997, sobre as abordagens explicativas da aprendizagem por exclusão em tarefas de pareamento arbitrário). Em sessões de teste posteriores com tentativas que contivessem apenas estímulos novos, haveria alta

probabilidade de escolha ao acaso, ou ainda, de preferência por algum estímulo do conjunto (Pack, Herman, & Hoitblat, 1991); em ambos os casos os desempenhos não refletiriam o verdadeiro pareamento ao modelo, representado por relações modelo-S+ (Dube, McIlvane, & Green, 1992).

Efeitos da novidade de estímulos foram observados no experimento de Kastak e Schusterman (1994). Embora esses autores tenham obtido resultados positivos em testes sucessivos de identidade generalizada após treino com múltiplos exemplares com leões marinhos como sujeitos, eles observaram respostas neofóbicas públicas ao estímulo novo para um de seus sujeitos. No relato dos próprios autores: “A evidência inicial de que Rio estava tratando os novos problemas diferentemente dos familiares veio de respostas não treinadas para Rio – na forma de contato tátil e vocalizações ocasionais – para a apresentação de alguns dos estímulos novos” (Kastak & Schusterman, 1994, p. 430). Em função da observação de respostas neofóbicas em macacos-prego, D’Amato, Salmon e Colombo (1985) avaliaram o desempenho nos testes a partir da segunda sessão aplicada, hipotetizando que tais respostas desapareceriam com a exposição continuada ao novo, e Pack et al. (1991), seguindo o mesmo raciocínio, utilizaram um procedimento de pré-exposição com os estímulos de um dos conjuntos usados no teste.

Outra característica de procedimento relacionada à apresentação de novos estímulos nos testes que pode evitar o efeito de novidade é o tempo de exposição do sujeito ao modelo no qual sua escolha deverá ser baseada. Schusterman e Kastak (1994) e Pack et al. (1991) utilizaram tempos de exposição ao modelo de 4 e 5s, respectivamente, ambos com leões marinhos. No primeiro estudo agora citado, múltiplos exemplares foram treinados antes dos testes e no segundo, apenas duas relações. Embora essas variações de procedimento e a espécie treinada sejam possivelmente variáveis determinantes, faz sentido pensarmos que a exposição breve a

um novo estímulo em um procedimento de pareamento ao modelo sucessivo com atraso zero pode gerar resultados negativos porque, como apontam D'Amato, Salmon e Colombo (1985, p. 36): "...alguma aprendizagem perceptual sobre o novo estímulo provavelmente é requerida antes que o animal possa lidar com ele de forma otimizada, particularmente no caso dos bidimensionais". Traduzindo a afirmação nos termos de controle de estímulos, a pergunta seria: Quanto de exposição a determinado evento ambiental correlacionado com o reforçamento é necessária para que o evento passe a exercer o controle sobre o comportamento? Em casos de estímulos bidimensionais usados em treinos com primatas do novo mundo, o controle não parece se estabelecer em uma única tentativa no procedimento de pareamento ao modelo. Mas algumas condições de treino podem induzir a um controle mais rápido pelo novo, como veremos com a utilização de múltiplos exemplares. De acordo com o pensamento acima descrito, o pareamento simultâneo também poderia funcionar como um facilitador de estabelecimento do controle pelas características físicas de um modelo novo (McIlvane, Withstandley & Stoddard, 1984), com a desvantagem de que o pareamento simultâneo pode gerar controle pelo composto (modelo mais as comparações) apresentado em cada tentativa.

A modalidade ou a natureza dos estímulos. A modalidade de estímulo, no que concerne ao sentido utilizado para sua percepção, e a natureza dos estímulos usados nos treinos e testes de identidade também são fatores apresentados como relevantes para os resultados destes estudos com não-humanos. D'Amato et al. (1985) e D'Amato e Colombo (1989) obtiveram resultados negativos em testes de identidade generalizada com macacos-prego em procedimentos de pareamento ao modelo e de igualdade/diferença com estímulos dinâmicos após um treino que envolvia apenas a apresentação de estímulos estáticos bidimensionais. Outros estudos indicam ainda que

treinos com estímulos tridimensionais podem facilitar a demonstração de generalização na tarefa de escolha baseada na igualdade (Dahás, 2006; Lima, Barros, Souza, Cruz, Bezerra & Galvão, 2007; Kastak & Schusterman, 1994; Pack et al., 1991;), assim como a mudança na dimensão de estímulo testada em relação à dimensão treinada pode gerar resultados negativos.

A aplicação de testes em extinção. Quando relações emergentes são testadas, um pré-requisito para a garantia de que elas sejam, de fato, emergentes, seria a aplicação de tentativas de teste em extinção. Do contrário, poderíamos imaginar que as relações estariam sendo treinadas durante a aplicação dos testes. Entretanto, um problema na aplicação de testes em extinção é que, no caso de não-humanos ou crianças com problemas de desenvolvimento, geralmente observa-se deterioração de desempenho nos testes como função da extinção da topografia de controle de estímulo que está sendo testada (Galvão et al., 1992; Sidman et al., 1982).

Na Escola Experimental de Primatas, os sujeitos são usualmente expostos a testes sucessivos de identidade generalizada sendo, portanto, importante evitarmos que o fenômeno da extinção discriminada se desenvolva no decorrer dos testes. Alguns dos testes iniciais de identidade generalizada em nosso laboratório eram aplicados em sessões contendo tentativas de linha de base, com probabilidade de reforço de 0.75, e tentativas de teste, sem reforço programado para as escolhas. Após um tempo de exposição a sessões deste tipo, os animais passavam a discriminar a ausência de reforço nas tentativas que continham o novo, respondendo de maneira aleatória durante a apresentação destas (Rocha, Barros, & Galvão, 2002). Como relatado por Galvão, Barros, Santos, Brino, Brandão, Lavratti et al. (2005), sobre a aplicação de testes em extinção para alguns sujeitos desse estudo: “Quando nós conduzimos muitos testes de identidade generalizada com 0% de reforço programado para as tentativas de teste, nós

notamos que a precisão nas tentativas de teste foi seletivamente deteriorada” (p. 225). Para contornar esse problema, duas alternativas de procedimento foram aplicadas durante as sessões de teste com os outros sujeitos do mesmo estudo; uma delas envolveu a disponibilização de reforçadores para uma proporção das seleções corretas nas tentativas de teste, assim como nas tentativas de LB; a outra alternativa envolveu a disponibilização de reforçadores para todas as escolhas corretas em uma sessão, tanto nas tentativas de LB quanto nas de teste.

Outros pesquisadores, cientes do mesmo problema, criaram estratégias de teste que, embora seguidos de reforço, pudessem indicar a emergência de novas relações, e não o treino direto. Schusterman e Kastak (1993), por exemplo, aplicaram testes com reforço, mas utilizaram as primeiras tentativas das múltiplas relações testadas para avaliar desempenho emergente. Obviamente, a correção da resposta na primeira tentativa de cada nova relação não poderia ser considerada como resultante de um treino. Nos testes de desempenho emergente, Oden, Thompson e Premack (1988) apresentaram reforço não diferencial, ou seja, respostas corretas e incorretas eram positivamente conseqüenciadas nos testes. Logo, um alto índice de desempenho não poderia ser atribuído ao treino das novas relações durante os testes, dado que as relações inconsistentes com as esperadas também eram seguidas de reforço. Kelly, Green e Sidman (1998) aplicaram testes com reforçamento em uma criança com autismo, assim como Barros et al. (2002), tendo dois macacos-prego como sujeitos. Brino (2003) desenvolveu um procedimento eficaz em impedir o fenômeno da extinção discriminada em testes sucessivos de identidade generalizada com um macaco-prego como sujeito. Nos testes sucessivos, sessões de teste – formadas por tentativas de LB e tentativas com novas relações – com e sem reforçamento disponibilizado para as tentativas de teste,

eram alternadas a sessões de retomada de LB, as quais apresentavam probabilidade de reforço reduzida igual à probabilidade de reforço total das sessões de teste.

Linha de base composta por várias relações. Espera-se que um treino de pareamento ao modelo por identidade produza controle comportamental relacional. A aprendizagem da relação poderia ser atestada pelo fato de que o sujeito resolveria um problema de identidade com novos estímulos sem necessidade de treino direto. Isso significaria que o sujeito responde no teste, e estava respondendo em certa altura do treino, com base em uma relação abstrata de igualdade entre estímulos e não com base em aspectos particulares dos problemas apresentados no treino.

Diante de todas as dificuldades de planejamento experimental para o estudo do fenômeno em questão apontadas acima, a utilização de múltiplos exemplares no treino de linha de base de aprendizagem relacional é apresentada na literatura como uma variável de procedimento capaz de evitar o controle pelos valores absolutos dos estímulos usados no treino e também, de certa forma, impedir o efeito de novidade nos testes (ver Kastak & Schusterman, 1994, que usaram leões marinhos como sujeitos; Wright, Cook, Rivera, Sands, & Delius, 1988, com pombos como sujeitos e Wright, Shyan, & Jitsumori, 1990, com macacos-rhesus como sujeitos). Como bem argumentaram Kastak e Schusterman (1994): “Uma maneira bem sucedida de evitar um efeito de novidade é fornecer aos sujeitos uma grande lista de estímulos de treino e de teste. Presumivelmente, o sujeito se habitua à novidade associada à situação de teste sendo repetidamente exposto a um amplo número de estímulos novos do mesmo tipo geral antes dos testes” (p.428).

Embora Oden et al. (1988) tenham implementado um treino com apenas dois exemplares antes dos testes de identidade generalizada com chimpanzés como sujeitos, eles apresentaram uma boa defesa da utilização de múltiplos exemplares para o treino

com espécies cuja utilização de poucos exemplares não se apresentou suficiente: “Se seu ambiente (*do animal*) é estruturado de tal forma que valores absolutos do estímulo não são tão salientes – como, por exemplo, quando um grande número de estímulos é empregado no treino – algumas espécies aprenderão a parear usando semelhança física, o conceito de pareamento”(p. 144).

Além dessa questão, o treino de diversas relações de linha de base em procedimentos que envolvem três escolhas pode ensejar o estabelecimento de controle por seleção (relações modelo-S+), já que seria mais econômico do ponto de vista do custo comportamental aprender uma relação com base na seleção de um estímulo positivo, ao invés da base estar na rejeição de dois estímulos negativos. Se utilizarmos ainda um 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.

Aplicação do procedimento de máscaras para garantir relações de controle por seleção. O procedimento de máscara ou comparação vazio (McIlvane, Kledaras, Munson, King, de Rose, & Stoddard, 1987) apresenta-se como uma outra alternativa para o desenvolvimento de controle por seleção nas escolhas do sujeito. Por meio desse procedimento, existe a possibilidade de se avaliar e também induzir relações de controle mistas em tarefas de escolha de acordo com o modelo. Como apontado acima, as relações de controle que podem estar vigentes durante as escolhas dos sujeitos no procedimento de escolha condicional poderiam ser dos seguintes tipos: 1) Relações de controle por seleção, na qual a escolha da comparação positiva é controlada por sua seleção, condicional ao fato de sua correspondência ao modelo; 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 (Johnson & Sidman, 1993).

No procedimento de máscara aplicado em um treino de discriminações simples e reversões (Goulart, Mendonça, Barros, Galvão e McIlvane, 2005) ou de discriminações condicionais (Serna, Wilkinson & McIlvane, 1998), um determinado estímulo (um quadrado branco, por exemplo) substitui ora o S+ (avaliando ou induzindo relações de controle por rejeição), ora o(s) S-(s), para avaliar ou induzir o controle por seleção. Se a escolha do sujeito se apresentar correta para ambos os tipos de tentativas, teríamos uma garantia de controle misto – seleção e rejeição. A máscara não poderia exercer função alguma na escolha, já que ela substituiria alternadamente ambos os estímulos, positivos ou negativos.

A importância desse procedimento estaria no fato de que o estabelecimento de relações de linha de base entre os modelos e as comparações positivas correspondentes seria um pré-requisito necessário a testes bem sucedidos de desempenho emergente (Sidman, 1994). Se não estabelecermos relações entre os estímulos especificados nos treinos de LB, como podemos esperar que relações emergentes, consistentes com as planejadas, resultem dos testes?

Uma vez que todas estas questões relacionadas a procedimentos de ensino de discriminações tenham sido expostas, devemos agora procurar uma justificativa para toda esta variação de procedimento. O primeiro ponto a ser discutido deve direcionar-se a natureza do desempenho que estamos buscando. Até agora falamos em pareamento por identidade, na aprendizagem de uma relação generalizada que deve ser aplicada a um número infinito de pares de estímulos de diversas modalidades, dimensões, etc. Alguns pesquisadores atribuem a capacidade relacional a todas as espécies (Premack, 1983), e poderíamos imaginar que esta seria mesmo necessária às espécies que

evoluíram em nosso ambiente. Outros relacionam esta capacidade ao tamanho cerebral – quanto maior o cérebro, maior a capacidade de formação de “conceitos abstratos” e menos cuidados de procedimento são necessários para sua comprovação experimental (Pack et al., 1991).

Sidman (1994) discute esta questão nos seguintes termos. Procedimentos criados por humanos poderiam desenvolver em não-humanos diferentes estratégias de resolução dos problemas apresentados. Se o procedimento me possibilita o alcance das exigências da contingência – no sentido de produção da consequência – por outros operantes que não aqueles que o experimentador planeja, não podemos fazer qualquer alusão ao fenômeno que eu pensava estar estudando. Admitimos que limitações intra-específicas e individuais como função do aparato orgânico existem, mas, primeiramente, parece plausível, deste ponto de vista, investigar se as condições laboratoriais estão resultando nos comportamentos condizentes com o fenômeno em estudo. A maior ou menor dificuldade de “formação do conceito” estaria diretamente relacionada à flexibilidade ou inflexibilidade das contingências experimentais programadas em produzir comportamentos alternativos ou não aos planejados. Se o objetivo é o ensino de relações entre estímulos iguais, como no caso do pareamento por identidade, no qual um modelo com determinada forma física deveria controlar a escolha do estímulo discriminativo fisicamente idêntico, não deveria ser permitido pela contingência programada que outras formas de controle se estabelecessem gerando altos índices de precisão de desempenho.

Seguindo a proposição sidmaniana, uma maneira de superar essas dificuldades foi proposta por Dube (1996). Trabalhando com portadores de retardo mental e desordens de desenvolvimento, existia a necessidade de ensino de habilidades discriminativas a estes indivíduos, as quais pudessem resultar em uma interação

adaptativa (acadêmica e doméstica) entre eles e seu ambiente físico e social. Com o objetivo de alcançar o ensino destas habilidades, foi desenvolvido um programa de ensino cuja finalidade era produzir aprendizagem sem erros por meio de passos graduais de ensino, partindo-se de comportamentos classificados como simples para se alcançar repertórios mais complexos. Dando uma idéia geral, o ensino de discriminações simples seria um requisito ao ensino de discriminações condicionais de identidade, o qual, por sua vez, antecederia procedimentos de ensino de discriminações condicionais arbitrárias, e este último, procedimentos mais complexos, como discriminações condicionais arbitrárias com modelos compostos.

Seguindo esta idéia, na escola de primatas passou-se a desenvolver os mesmos planos de ensino com instrução programada para sujeitos não-humanos (Barros, Galvão, & McIlvane, 2003), sendo tais planos constantemente submetidos à análise e passíveis de modificações em decorrência da avaliação dos desempenhos dos sujeitos individuais frente às tarefas apresentadas. As modificações de procedimento desenvolvidas inicialmente neste laboratório com base nas discussões apresentadas anteriormente sobre os problemas encontrados para o ensino relacional a sujeitos não-humanos foram implementadas nos estudos de Barros et al. (2002), Brandão (2001), Brino (2003), Galvão et al. (2005), Lavratti (2002), cujo objetivo era produzir repertório indicativo de identidade generalizada em macacos-prego.

Nesses estudos, a programação de ensino gradual incluía a aplicação de procedimentos de treino de discriminações simples anteriormente ao ensino condicional por identidade e, algumas vezes, aos testes de identidade generalizada. Os procedimentos que envolviam ensino de discriminações e reversões eram de dois tipos: 1) Reversões repetidas de discriminações simples (RRDS), no qual cada tentativa de discriminação simples simultânea apresentava dois estímulos como escolhas, e 2)

Mudanças repetidas de discriminações simples (MRDS), no qual cada tentativa de discriminação simples simultânea apresentava três estímulos como escolhas. Nesses treinos de discriminações simples simultâneas, assim como no treino posterior de pareamento ao modelo por identidade, os estímulos poderiam ser apresentados em qualquer uma de nove posições na tela de computador, sendo que as posições das escolhas corretas ou dos modelos variavam a cada tentativa em uma ou outra posição com a condição de que a aparição em cada uma das nove posições possíveis era balanceada no decorrer das tentativas da sessão. Esta característica de procedimento visava impedir o desenvolvimento de controle por posição, freqüentemente relatado na literatura de ensino relacional para não-humanos.

No procedimento de MRDS aplicado, por exemplo, com um Conjunto A composto pelos estímulos A1, A2 e A3, as tentativas nas sessões de treino eram formadas pelos três estímulos do conjunto, sendo que, nas sessões iniciais, A1 apresentava a função de S+ e A2 e A3, a função de S-. Uma vez que o sujeito tivesse aprendido esta discriminação – atingindo um critério de acertos consecutivos estabelecido pelo experimentador – a função positiva de estímulo passava a outro membro do conjunto, até que os três membros tivessem participado como S+ e S- nas contingências de treino. As justificativas dadas por aqueles autores para a aplicação deste procedimento, anterior ao treino de linha de base de discriminações condicionais de identidade e testes de identidade generalizada eram as seguintes:

- 1) Partir de tarefas simples (discriminações simples) para tarefas mais complexas (discriminações condicionais e aprendizagem relacional). No caso das discriminações simples, o treino com os conjuntos de três estímulos era inicialmente organizado com pares de estímulos destes conjuntos como escolhas (RRDS), e finalmente com os três estímulos de cada conjunto como escolhas (MRDS). Este treino

de discriminações simples envolvia reversões. Para que uma reversão ocorresse o sujeito deveria atingir um critério de usualmente 6 tentativas corretas consecutivas em no máximo 12 tentativas para determinado estímulo como S+ (Galvão et al., 2005). As reversões ou mudanças de discriminações constantes entre os membros de um mesmo conjunto de estímulos poderiam garantir que o sujeito experimentasse as funções positiva e negativa de cada estímulo que seria apresentado posteriormente na discriminação condicional. Esta variação contínua de função é uma característica do treino relacional, no qual a escolha positiva é condicional a um modelo apresentado sendo que no decorrer das tentativas de uma sessão, os modelos de cada relação treinada são constantemente variados;

2) Avaliar ausência ou presença de generalização entre os estímulos dos conjuntos que compunham uma mesma tentativa e que seriam usados em testes de identidade generalizada;

3) Impedir o efeito de novidade: O procedimento de MRDS permitiria uma pré-exposição dos sujeitos aos estímulos que seriam posteriormente apresentados nos testes de identidade generalizada.

Os cuidados de procedimento acima descritos foram suficientes para atingir as metas de ensino de discriminações condicionais de identidade e pontuações altas em grande parte dos testes de identidade generalizada implementados com a maioria dos alunos da Escola Experimental de Primatas (Galvão et al., 2005), embora os critérios de aprovação nos testes utilizados na época sejam hoje questionáveis indicando a necessidade de avanços tanto nos procedimentos e critérios empregados nos testes quanto nos arranjos de linha de base suficientes a testes mais fidedignos.

Uma questão curiosa na época em que os primeiros estudos de identidade e seus pré-requisitos suficientes foram implementados na escola de primatas foi que, para um

dos alunos da escola (Bongo – M16), um treino extenso em reversões repetidas de discriminações simples simultâneas parece ter, contrariamente, dificultado a aprendizagem relacional, provavelmente porque os critérios de treino e reversão nas tarefas de discriminações simples não exigiam uma rápida mudança no estímulo positivo a ser escolhido pelo sujeito, tal qual no procedimento de pareamento ao modelo, ou também porque o sujeito permaneceu exposto ao procedimento de reversões de discriminações simples durante um longo período, sem contato com o procedimento produtor de aprendizagem relacional (ver Goulart, 2004, para maiores detalhes da história experimental deste sujeito).

Além desse fracasso com M16, ao observarmos os resultados de Galvão et al. (2005), veremos que para um dos sujeitos (M15) não houve aplicação precedente do procedimento de MRDS a nenhum dos conjuntos de estímulos usados nos seis testes de identidade generalizada aplicados. Mesmo assim, no primeiro teste, o sujeito apresentou desempenho acima de 80% de acerto e nos cinco testes seguintes, com outros conjuntos de estímulos, seu desempenho apresentou-se por volta de 90% de acerto, índices bastante altos em estudos que envolvem pareamento por identidade em não-humanos. Comparando-se os resultados desse sujeito com os resultados obtidos com os outros cinco sujeitos desse estudo, as maiores porcentagens de acerto nos testes de identidade generalizada foram apresentadas por M15, que ultrapassou, inclusive, os índices de acerto de dois sujeitos que apresentavam história extensa no procedimento de pareamento ao modelo por identidade.

Esses resultados nos levaram a questionar se, de fato, um procedimento de RRDS ou de MRDS seria o caminho mais simples para o desenvolvimento do pareamento ao modelo por identidade. Passamos a questionar, inclusive, com base nos resultados apresentados no experimento do Capítulo I desta tese, se procedimentos de

discriminações simples simultâneas e mudanças de discriminação são, de fato, mais simples que procedimentos que envolvem a escolha condicional. Com a chegada de novos alunos à escola de primatas, sujeitos ingênuos, cujo treino deveria ser iniciado, uma nova forma de ensino de discriminações condicionais apresentada por Goulart (2004) poderia ser implementada para o estabelecimento das primeiras linhas de base de identidade.

Além dessas questões, outro fator relevante não havia sido questionado na época de execução dos estudos iniciais da escola, anteriormente descritos. O procedimento de MRDS era visto como uma maneira de ensinar aos sujeitos as discriminações sucessivas e simultâneas dos estímulos que seriam usados nos testes porque essas discriminações seriam pré-requisitos comportamentais ao bom desempenho nas tarefas de escolha condicional. Mas, naquele momento, não havíamos atentado ao fato de que os sujeitos poderiam fazer suas escolhas nas tentativas de discriminações simples, baseados na exclusão dos estímulos negativos apresentados em cada tentativa, e não somente na seleção do estímulo positivo. A ausência de cuidados no procedimento de MRDS que gerassem controle por seleção poderia produzir resultados insatisfatórios nos testes de identidade generalizada porque não havia garantia de que as escolhas dos sujeitos durante os testes estivessem sendo baseadas na seleção da comparação correspondente ao modelo. Relações modelo-S+ refletem desempenho condizente com o verdadeiro pareamento ao modelo em tarefas de identidade; na ausência de escolha por seleção, não podemos novamente fazer alusão ao fenômeno de aprendizagem de relações baseadas na igualdade entre estímulos. Talvez esse seja um dos motivos que tenham levado alguns dos sujeitos a apresentarem resultados negativos nos testes de IDMTS generalizada com conjuntos de estímulos treinados anteriormente em tarefas de MRDS

(ver Galvão et al., 2005, particularmente os resultados dos testes de ID generalizada dos sujeitos M12 e M14 com o Conjunto E de estímulos).

A partir desses estudos e de seus resultados, o passo seguinte a ser dado na escola de primatas seria avançar na criação de programas de ensino que envolvessem procedimentos mais efetivos para aprendizagem de identidade e testes de identidade generalizada mais convincentes, tanto no sentido de sabermos mais claramente quais variáveis de procedimento afetaram o desempenho do sujeito durante os testes, quanto no sentido de podermos produzir índices de acerto mais altos em testes aplicados em extinção parcial.

Assim, Goulart (2004) utilizou um procedimento alternativo ao de RRDS ou MRDS, descritos antes, com a finalidade de superar os problemas de aprendizagem de linha de base relacional por identidade apresentado por um de nossos sujeitos (M16). Os resultados do experimento são animadores no que concerne à aprendizagem do comportamento de escolha de acordo com o modelo e, atualmente, cerca de dois anos após o início desta intervenção, o sujeito já apresenta resultados de testes de identidade generalizada positivos em tentativas de discriminações condicionais formadas por quatro escolhas (Brino, Picanço, Seabra & Barros, 2007).

Com base nos dados de Goulart (2004), o objetivo de um dos estudos deste capítulo com um macaco-prego ingênuo (Esqueleto – M22) como sujeito foi testar um novo planejamento experimental em desenvolvimento na escola de primatas, a fim de estabelecer uma linha de base relacional de identidade como preparação para testes de identidade generalizada, partindo-se novamente do ensino de discriminações simples, mas em moldes diferentes do procedimento padrão de MRDS. Os testes de identidade generalizada programados para este sujeito consistiram de uma replicação sistemática do primeiro estudo deste capítulo.

O primeiro estudo (primeiro inclusive na ordem cronológica) apresentado neste capítulo envolveu um outro macaco-prego como sujeito (M14 – Raul), com história experimental de testes de identidade generalizada (Lavratti, 2002 e Brino, 2003). O passo de ensino seguinte para este sujeito de acordo com os objetivos da escola de primatas seria o treino de relações condicionais arbitrárias para teste de relações emergentes comprobatórias da formação de classes entre estímulos arbitrariamente relacionados. O experimento relatado no Capítulo I deste trabalho foi uma tentativa neste sentido, abandonada em função do longo treino de linha de base sem indícios de formação das relações de linha de base necessárias aos testes.

Quando o experimento envolvendo mudanças repetidas de discriminações simples combinadas relatado anteriormente foi encerrado, o nosso sujeito apresentava níveis altos de desempenho em tarefas de IDMTS envolvendo o procedimento de máscaras. A teoria da coerência de topografia de controle de estímulos (McIlvane, Serna, Dube, & Stormer, 2000) nos aponta que, possivelmente, alguns resultados negativos em testes de relações emergentes com não-humanos podem ser consequência de que, muitas vezes, o treino de discriminações condicionais por identidade e arbitrárias não produz relações de controle modelo/S+ entre os estímulos definidos pelo experimentador. Já que nosso sujeito apresentava identidade generalizada e excelente desempenho em procedimentos com máscaras em uma linha de base de identidade, mais um passo na direção de produzir resultados positivos em testes de relações arbitrárias emergentes poderia ser a garantia de presença de controle por seleção em testes sucessivos de identidade generalizada com novos exemplares, antes do treino de relações arbitrárias entre estímulos.

Para isso, desenvolveu-se, no Estudo 1 deste capítulo, um procedimento de treino e teste de discriminações condicionais de identidade contendo múltiplos

exemplares de relações em sessões de LB e de teste. A utilização de múltiplos exemplares apresentava dois objetivos: 1) Desenvolver controle pela relação de identidade, em detrimento do controle por valores absolutos de estímulos usados no treino, e 2) Acomodar o sujeito à condição de teste, na qual a novidade de estímulo é uma constante. O primeiro estudo relatado neste capítulo apresenta uma maneira de testar relações de identidade sem necessidade de pré-exposição aos estímulos de teste em função do uso de múltiplos exemplares. Um procedimento de máscaras foi aplicado com a finalidade de avaliar controle por seleção e rejeição nas escolhas de identidade com os novos estímulos. Os testes de identidade generalizada, seguidos de testes de relações de controle foram aplicados em extinção parcial, como uma garantia de que as relações testadas eram de fato, emergentes.

Estudo 1

Neste estudo, desenvolveu-se um procedimento de testes sucessivos de identidade generalizada e testes de relações de controle na identidade por meio do procedimento de máscaras. A utilização de múltiplos exemplares de relações de identidade nas sessões de LB e de testes foi uma variável aplicada com a função de substituir a necessidade de pré-exposição do sujeito aos estímulos de teste e uma tentativa de garantir escolha por seleção. O procedimento de máscaras aplicado em sessões de LB e de teste tinha a função de produzir e avaliar as relações de controle durante as escolhas do sujeito.

Método

Sujeito

O mesmo do Capítulo I, com aproximadamente 4 anos e meio de idade no início deste estudo. Além do exposto no Capítulo I deste trabalho, este sujeito apresentava neste momento história pré-experimental suplementar de treino no procedimento de mudanças repetidas de discriminações simples combinadas visando a formação de classes funcionais e treino extenso de linha de base de identidade com máscaras com tentativas de dois conjuntos (cada um composto por três estímulos) formando uma sessão.

Situação e equipamento

Mesmos do Capítulo I.

Estímulos

Foram usados 16 conjuntos de três estímulos cada. Oito conjuntos eram de linha de base e já haviam sido usados nos experimentos de Lavratti (2002) e Brino (2003), sendo que três deles já haviam sido usados em um treino extenso de pareamento ao modelo por identidade com máscaras; os outros oito conjuntos nunca haviam sido apresentados ao sujeito e foram usados nos testes de identidade generalizada e testes de relações de controle na escolha por identidade deste estudo. A Figura 2.1.1 apresenta os estímulos e as fases em que foram usados.

Procedimento Geral

O sujeito foi exposto ao treino de discriminações condicionais por identidade e testes de identidade generalizada e de relações de controle com múltiplos exemplares por meio do procedimento de pareamento ao modelo por identidade (IDMTS) sucessivo com atraso 0. Todas as tentativas apresentavam três comparações como escolhas. As sessões de LB poderiam conter somente tentativas sem máscaras (tentativas cheias) ou somente tentativas com máscaras. Os testes de identidade generalizada eram apresentados em sessões contendo somente tentativas cheias. Os testes de relações de controle nas escolhas das relações de identidade emergentes eram apresentados em sessões contendo somente tentativas com máscaras. As sessões com o procedimento de máscaras (MK) apresentavam três tipos de tentativas: 1) MK substituindo o S+, avaliando controle por rejeição dos estímulos negativos; 2) MK substituindo o S-1, avaliando controle por seleção na ausência de um dos estímulos negativos e 3) MK substituindo o S-2, avaliando o controle por seleção na ausência do outro estímulo negativo do mesmo conjunto. As sessões de LB de identidade eram formadas por dois ou oito conjuntos de três estímulos cada. As sessões de teste eram compostas sempre por oito conjuntos de estímulos. As tentativas de teste de identidade generalizada e teste

de relações de controle eram apresentadas em extinção parcial. O intervalo entre tentativas (IET) foi de 4 segundos em todas as sessões. Não houve critério de avaliação de desempenho para encerramento de sessão. Estas eram finalizadas após 25 minutos ou após a conclusão do número de tentativas requeridas na sessão.

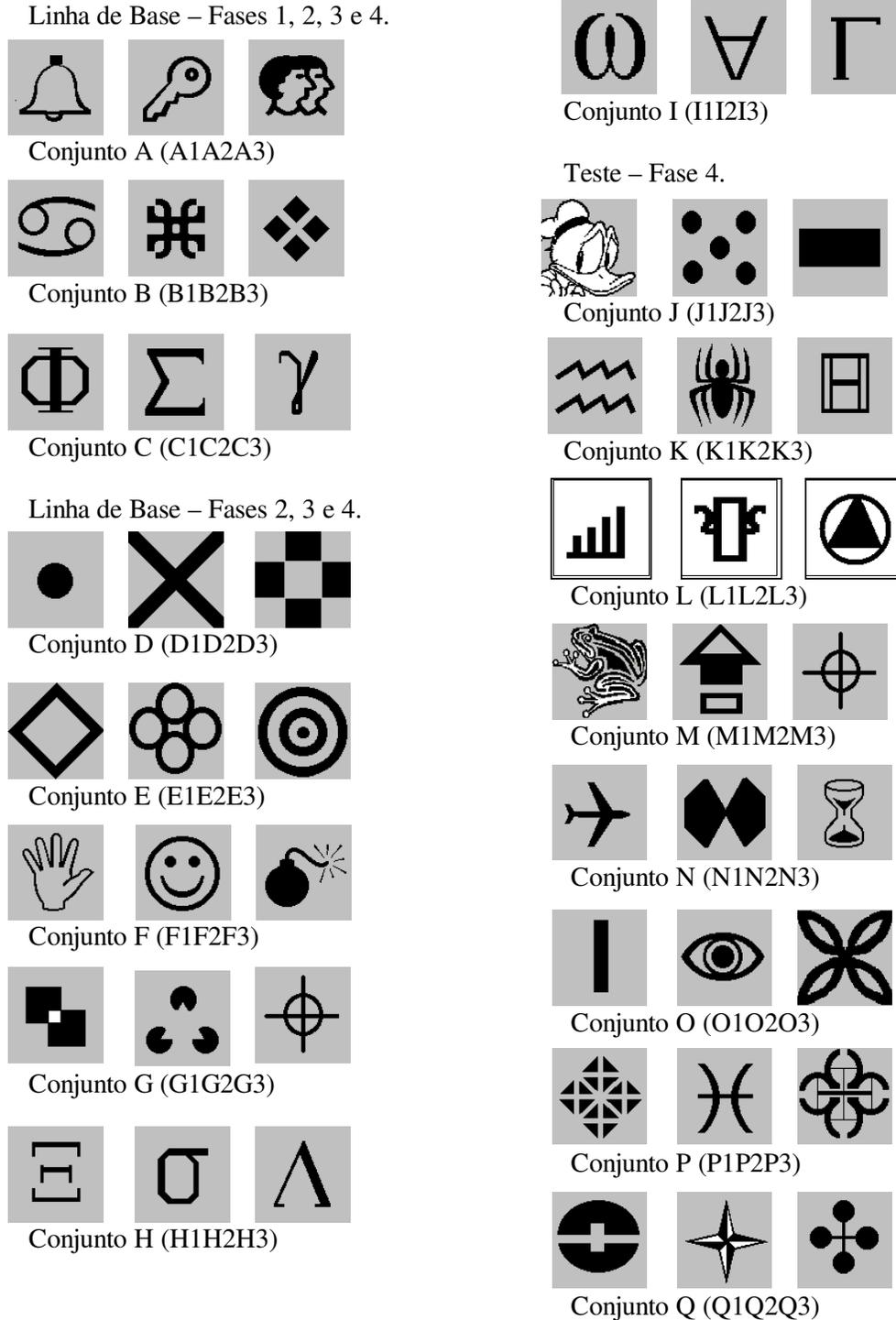


Figura 2.1.1. Estímulos.

Fases Experimentais

Fase 1: Retomada de linha de base com conjuntos extensivamente treinados em identidade com máscaras (MK).

O sujeito que participou deste procedimento havia sido treinado extensamente em uma linha de base (LB) de identidade com máscaras, com três conjuntos de estímulos treinados, de tal modo que em uma mesma sessão eram apresentadas tentativas alternadas de apenas dois dos conjuntos. Os conjuntos de estímulos usados nesta fase foram A1A2A3, B1B2B3 e C1C2C3 (ver Figura 2.1.1, Fase 1). As sessões de retomada de LB eram compostas de tentativas formadas pelos estímulos dos conjuntos A e B ou B e C e eram formadas por 48 tentativas, 24 de cada conjunto, todas com máscaras substituindo o estímulo positivo (S+) em 1/3 das tentativas, um dos estímulos negativos (S-1) em 1/3 das tentativas e o outro estímulo negativo (S-2) em 1/3 das tentativas. O critério de mudança para a fase seguinte foi de desempenho igual ou acima de 90% de acerto em uma sessão com cada par de conjuntos de estímulos, A e B, e B e C.

Fase 2. Retomada de LB e treino de relações de controle.

Nesta fase, os outros seis conjuntos (Conjuntos D, E, F, G, H e I, apresentados na Figura 2.1.1, Fase 2) de LB de identidade já utilizados nos experimentos de Lavratti (2002) e Brino (2003) foram usados em pares em cada sessão de retomada de LB e de indução de controle misto por meio do treino com máscaras. A seqüência de aplicação seguiu o padrão de uma sessão sem máscaras seguida de uma sessão com máscaras, somando duas sessões para cada dois conjuntos treinados em uma mesma sessão. Quarenta e oito tentativas foram requeridas em ambos os tipos de sessões. Nas sessões sem máscaras, tentativas contendo os três estímulos de cada conjunto eram apresentadas

alternadamente. Nas sessões de indução de relações de controle mistas eram apresentadas somente tentativas contendo máscaras, ora substituindo o S+, ora um dos S- de um dos conjuntos, ora o outro S-, para os dois conjuntos que compunham uma sessão.

Nas duas subfases finais desta fase (Subfase 2.7 e 2.8), oito conjuntos de estímulos de LB (Fase 1 e 2, Figura 2.1.1) foram apresentados em uma mesma sessão. Inicialmente, as sessões com os oito conjuntos apresentavam apenas tentativas cheias. Após a consecução de critério de desempenho igual ou acima de 90% de acerto em duas sessões consecutivas sem máscaras, os oito conjuntos de estímulos eram apresentados em sessões formadas somente por tentativas com MK. Nestas sessões com máscaras, 72 tentativas eram requeridas e o critério para mudança de fase foi também de desempenho igual ou acima de 90% de acerto em duas sessões consecutivas. O conjunto F foi retirado deste treino em função de que o desempenho do sujeito no treino com máscaras na Subfase 2.4 desta fase demonstrou generalização entre F1 e F2 (ver Tabela 2.1.4 na seção de resultados), fato já observado no experimento de Lavratti (2002) durante a aplicação do procedimento de MRDS. As subfases desta fase são descritas na Tabela 2.1.1.

Tabela 2.1.1. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões de treino das subfases da Fase 2, de treino de identidade e indução de relações de controle.

Subfase	Conjuntos de estímulos	TT	MSK
2.1	D E	48	N
2.2	D E	48	S
2.3	F G	48	N
2.4	F G	48	S
2.5	H I	48	N
2.6	H I	48	S
2.7	A B C D E G H I	48	N
2.8	A B C D E G H I	72	S

Nota. TT = total de tentativas requeridas na sessão; MSK (máscara), sendo N (ausência) e S (presença).

Fase 3. Preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.

Nesta fase, não houve reforço programado para algumas tentativas de um dos conjuntos (Conjuntos A, B, C, D, E, G, H ou I) que formavam as sessões de LB com oito conjuntos de três estímulos cada. Novamente, sessões com e sem máscaras eram apresentadas alternadamente.

As sessões sem máscara eram formadas por 48 tentativas. Neste caso, duas tentativas de cada uma das 24 relações eram apresentadas em uma sessão, somando-se 6 tentativas de cada conjunto de três estímulos. Para um dos conjuntos de três estímulos não havia reforço programado para a primeira tentativa de cada relação, somando três tentativas daquele conjunto sem reforço programado.

As sessões com máscaras eram formadas por 72 tentativas, três de cada relação apresentada, formando 9 tentativas de cada um dos oito conjuntos que formavam a sessão. Nestas sessões, não havia reforço programado para as duas primeiras tentativas de cada relação que compunha um dos oito conjuntos, somando seis tentativas de um conjunto sem reforço programado. As duas tentativas de cada relação para as quais não havia reforço programado eram dos seguintes tipos: uma apresentava MK substituindo o S+, outra apresentava MK substituindo um dos S-.

A fim de preparar o sujeito para os testes em extinção parcial com estímulos novos que seriam aplicados na fase seguinte, sessões programadas sem reforço para os diversos conjuntos de estímulos de LB isoladamente foram alternadas na seqüência apresentada na Tabela 2.1.2. A mesma seqüência de subfases foi aplicada duas vezes. A avaliação do desempenho do sujeito em cada subfase foi determinada pela porcentagem de acerto no total da sessão e pela avaliação de desempenho para as tentativas do conjunto de estímulos para o qual não havia reforço programado. A partir do desempenho nas tentativas sem reforço programado poderíamos observar se a preparação para testes estava sendo efetiva, no sentido de impedir a extinção discriminada por parte do sujeito das tentativas apresentadas em extinção.

Tabela 2.1.2. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões das subfases da Fase 3, de preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.

Subfase	Conjuntos de estímulos	EXT PAR	TT	MSK
3.1	A B C D E G H I	A01	48	N
3.2	A B C D E G H I	E001	72	S
3.3	A B C D E G H I	D01	48	N
3.4	A B C D E G H I	B001	72	S
3.5	A B C D E G H I	G01	48	N
3.6	A B C D E G H I	C001	72	S
3.7	A B C D E G H I	H01	48	N
3.8	A B C D E G H I	I001	72	S

Nota. EXT PAR = Conjunto para o qual não havia reforço programado para a primeira (01) ou duas primeiras (001) tentativas de cada relação; TT = total de tentativas requeridas na sessão; MSK (máscara), sendo N (ausência) e S (presença).

Fase 4. Testes sucessivos de identidade generalizada (sem MK) e de relações de controle na identidade (com MK).

Os conjuntos de estímulos novos usados para os testes foram: Conjuntos J, K, L, M, N, O, P e Q. Os conjuntos de estímulos de linha de base inicial foram A, B, C, D, E, G, H e I (Figura 2.1.1, Fase 4). O Conjunto F apresentado na Figura 2.1.1 foi excluído desta fase em função de problemas de generalização entre seus membros observados durante o treino com máscaras nas fases anteriores desse estudo.

Nesta fase, as sessões sem máscaras que continham um conjunto de estímulos novos constituíram os testes de identidade generalizada e as sessões com máscaras com

um conjunto de estímulos novos constituíram os testes de relações de controle na escolha por identidade.

A seqüência de testes foi aplicada com a seguinte sistemática, tomando como exemplo o Conjunto J: foi feita uma sessão de pareamento ao modelo por identidade com este conjunto, substituindo um dos oito conjuntos da LB até então utilizados que formavam uma sessão. A sessão de teste era então composta de sete conjuntos de LB e um conjunto novo, neste caso, o conjunto J. Após a primeira sessão de teste com o conjunto novo (Conjunto J), formada somente por tentativas cheias, havia uma retomada de linha de base com máscaras, seguida de retomada de LB sem máscaras, ambas em sessões compostas pelos oito conjuntos de LB, sendo que para um dos conjuntos havia retirada de reforço em algumas tentativas. Após as duas retomadas de LB, uma sessão de teste de relações de controle com o mesmo conjunto de estímulos novos, no exemplo o Conjunto J, era realizada. Após a aplicação das duas sessões de testes com um conjunto, no exemplo o Conjunto J, este era incorporado à LB de identidade nas sessões subseqüentes, de teste ou de retomada de LB.

Esta seqüência foi implementada com todos os oito conjuntos de novos estímulos, sendo que após a aplicação dos dois tipos de teste (de identidade generalizada sem máscaras e de relações de controle na escolha por identidade com máscaras) a um novo conjunto, este era inserido na LB, substituindo um dos conjuntos das subfases anteriores, até que os oito conjuntos de teste formassem as duas sessões finais. Os conjuntos de estímulos de LB foram substituídos pelos estímulos novos começando por aqueles para os quais o desempenho do sujeito era pior nas sessões de LB.

Aqui também as sessões com máscaras continham 72 tentativas e as sessões sem máscaras, 48. O mesmo padrão de reforço programado para sete conjuntos de estímulos e ausência de reforço programado para a primeira ou as duas primeiras tentativas de

cada relação de um dos conjuntos (um conjunto novo apresentado durante os testes ou um conjunto de linha de base na retomada de LB) foi usado. A avaliação do desempenho do sujeito foi baseada na proporção de acertos no total da sessão e no desempenho nas tentativas de teste. As subfases desta Fase 4 com a seqüência de aplicação dos testes e das retomadas de LB são apresentadas na Tabela 2.1.3.

Tabela 2.1.3. Conjuntos de estímulos que formavam as sessões nas subfases da Fase 4, de testes sucessivos de identidade generalizada e testes de relações de controle em alternância com sessões de retomada de LB.

SUBFASE	LB	TST	SUB	TT	EXT PAR	MSK
4.1	A B C E G H I	J	D	48	J01	N
4.2	A B C D E G H I	-	-	72	G001	S
4.3	A B C D E G H I	-	-	48	E01	N
4.4	A B C E G H I	J	D	72	J001	S
4.5	A B C E H I J	K	G	48	K01	N
4.6	A B C E G H I J	-	-	72	A001	S
4.7	A B C E G H I J	-	-	48	C01	N
4.8	A B C E H I J	K	G	72	K001	S
4.9	A B C E H J K	L	I	48	L01	N
4.10	A B C E H J K I	-	-	72	H001	S
4.11	A B C E H J K I	-	-	48	I01	N
4.12	A B C E H J K	L	I	72	L001	S
4.13	A B C E J K L	M	H	48	M01	N
4.14	A B C E H J K L	-	-	72	E001	S

4.15	A B C E H J K L	-	-	48	A001	N
4.16	A B C E J K L	M	H	72	M001	S
4.17	B C E J K L M	N	A	48	N01	N
4.18	A B C E J K L M	-	-	72	B001	S
4.19	A B C E J K L M	-	-	48	J01	N
4.20	B C E J K L M	N	A	72	N001	S
4.21	B E J K L M N	O	C	48	O01	N
4.22	B C E J K L M N	-	-	72	K001	S
4.23	B C E J K L M N	-	-	48	C01	N
4.24	B E J K L M N	O	C	72	O001	S
4.25	E J K L M N O	P	B	48	P01	N
4.26	B E J K L M N O	-	-	72	L001	S
4.27	B E J K L M N O	-	-	48	E01	N
4.28	E J K L M N O	P	B	72	P001	S
4.29	J K L M N O P	Q	E	48	Q01	N
4.30	E J K L M N O P	-	-	72	M001	S
4.31	E J K L M N O P	-	-	48	O01	N
4.32	J K L M N O P	Q	E	72	Q001	S

Nota. LB = conjuntos de linha de base; TST = Conjunto de teste; SUB = Conjunto de LB substituído pelo conjunto de teste; EXT PAR = Conjunto para o qual não havia reforço programado para a primeira (01) ou duas primeiras (001) tentativas de cada relação; TT = total de tentativas requeridas na sessão; MSK (máscara), sendo N (ausência) e S (presença).

As sessões da Subfase 4.32 e a da subfase 4.29 foram compostas pelos oito conjuntos novos usados nos testes da Fase 4 (Figura 2.1.1) do procedimento.

Duas sessões foram reaplicadas (Fases 4.27 e 4.28) em função do desempenho do sujeito ter se apresentado abaixo de seu nível de estabilidade. A queda de desempenho parece ter decorrido de problemas com o equipamento que prendia o monitor no qual o sujeito trabalhava.

Resultados e Discussão

Fase 1. Retomada de linha de base com conjuntos extensivamente treinados em identidade com máscaras (MK).

Apenas uma sessão foi necessária para cada par de conjuntos (A e B ou B e C) para que o critério de 90% de acerto fosse alcançado. Na sessão de retomada de LB com os Conjuntos A e B, o sujeito atingiu 100% de acerto; na sessão com os Conjuntos B e C o desempenho foi de 93,75%. Na retomada de LB com B e C, dos três erros cometidos, dois ocorreram com o Conjunto C em tentativas nas quais a MK substituía o S+.

Fase 2. Retomada de LB e treino de relações de controle.

Nesta fase o desempenho nas sessões contendo somente tentativas cheias e nas sessões com máscaras esteve sempre acima de 90% de acerto, inclusive as sessões finais formadas por tentativas de 8 conjuntos de estímulos. A Figura 2.1.2 apresenta esses resultados. O critério de desempenho foi alcançado em todas as subfases com o mínimo de treino necessário.

Na sessão com máscaras com os Conjuntos F e G observou-se um problema de generalização entre dois estímulos do conjunto F (F1 e F2). Em três das quatro tentativas com MK substituindo o F1 como S+, o sujeito escolhia F2. Este conjunto foi

abandonado para o treino em sessões contendo múltiplas relações (8 conjuntos de estímulos).

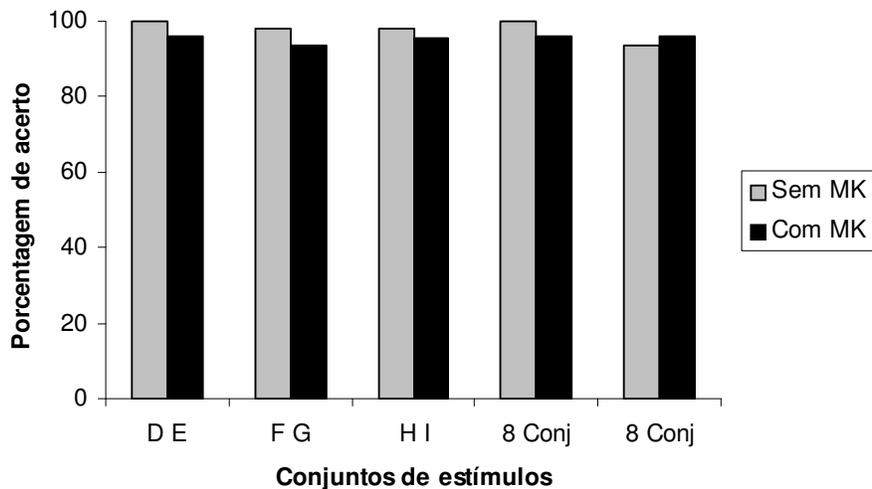


Figura 2.1.2. Porcentagem de acerto nas sessões sem e com máscaras na Fase 2, de retomada de LB e indução de controle misto. As sessões indicadas por 8 Conj eram compostas por tentativas dos conjuntos A B C D E G H I.

Fase 3. Preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.

Nesta fase de preparação para testes sem reforço, embora algumas tentativas da sessão tenham sido apresentadas em esquema de extinção, esta variável não produziu deterioração do desempenho do sujeito.

Nas sessões com máscaras, a menor porcentagem de acerto foi de 93% e a maior, 98.6%, com porcentagem média de 95.81%. Nas sessões sem máscaras, o desempenho foi ainda mais alto, com a menor porcentagem de acerto apresentada em uma sessão sendo de 95.83% e a maior, 100%, com porcentagem média de 97.6%.

Em relação ao desempenho dos sujeitos nas tentativas em extinção, para as quais não havia reforço programado, o esquema de alternar conjuntos diferentes sem reforço em sessões consecutivas foi eficiente para impedir a extinção discriminada,

impossibilitando a discriminação de quais tentativas não seriam reforçadas e a conseqüente deterioração de desempenho em qualquer dessas tentativas específicas. Das 16 sessões de preparação para os testes, o sujeito apresentou erros nas tentativas do conjunto para o qual não havia reforço programado em apenas uma sessão, a última aplicada.

A Tabela 2.1.4 apresenta os erros nas relações específicas e tipos de tentativas nas quais eles ocorreram durante toda esta fase para as sessões com máscaras. Esta tabela demonstra que poucos erros ocorreram; a metade destes erros se deu em tentativas com MK substituindo o S+, e a outra metade em tentativas com MK substituindo um dos S-. Dois terços das tentativas totais destas sessões apresentavam MK em S- e 1/3 apresentavam MK em S+. Desta forma, se analisarmos proporcionalmente o número de erros sobre o número de tentativas apresentadas para cada tipo, vê-se que a maior parte deles ocorreu quando a máscara substituíu o S+, indicando ausência de controle por rejeição de ambos os estímulos negativos quando três estímulos são apresentados como escolhas no pareamento ao modelo por identidade. Além disso, do total de 12 erros ocorridos em tentativas com MK em S-, o sujeito escolheu a MK em 11 deles. Isto poderia ser indicativo, não de ausência de controle pelo S+, mas de controle pela máscara, em função do reforçamento intermitente de sua escolha durante os treinos de LB com máscaras. Talvez a posição de apresentação dos estímulos, em algumas das tentativas, apareça numa determinada configuração que possibilite que o sujeito observe a MK e o outro S- antes de encontrar o S+; se ele emite a resposta baseado apenas na observação dos primeiros dois estímulos citados, a resposta não está incorreta do ponto de vista do controle de estímulos sobre o comportamento do sujeito. Ele rejeita um S- e escolhe a MK como se estivesse substituindo o S+. Embora esta seja uma possibilidade, a baixa quantidade de

erros no total de tentativas desta fase aponta para a aprendizagem de ambas as relações de controle durante as escolhas com os conjuntos de LB de identidade, com predominância de controle por seleção.

Tabela 2.1.4. Análise dos erros nas sessões com máscaras durante a Fase 3, de preparação para os testes de identidade generalizada em sessões compostas por oito conjuntos de estímulos.

Tipos de tentativas		Total de erros / Total de tentativas
MK em S-		12/384 (3.125%)
MK em S+		12/192 (6.25%)
Relações nas quais ocorreram os erros		
Modelos	Tipo de tentativa	Escolhas incorretas
A2	MK em S+	2A1
C2	MK em S+	1C1, 1C3
	MK em S-	1C3
D2	MK em S+	2D3, 1D1
D3	MK em S-	5MK
	MK em S+	1D1
H1	MK em S-	2MK
G1	MK em S-	2MK
G2	MK em S+	1G1
G3	MK em S-	1MK
I1	MK em S+	2I2
	MK em S-	1MK
I2	MK em S+	1I3
Não houve erros com o Conjunto E.		

Fase 4. Testes sucessivos de identidade generalizada (sem MK) e de relações de controle na identidade (Com MK).

Foram aplicadas 16 sessões de testes, oito de testes de identidade generalizada sem máscaras, e oito de testes de relações de controle, com os mesmos conjuntos de estímulos, em sessões que apresentaram somente tentativas com máscaras. A Tabela 2.1.5 apresenta a porcentagem de acerto nas sessões de testes sem máscaras (testes de identidade generalizada) e nas sessões de testes com máscaras (testes de relações de controle), além dos tipos de tentativas nas quais os erros ocorreram somente para os estímulos dos conjuntos de teste, no caso das sessões de testes de relações de controle. Lembremos que as sessões sem máscaras apresentavam seis tentativas de teste, duas para cada nova relação e que as sessões com máscaras apresentavam nove tentativas de teste, três para cada relação.

Os resultados apresentados na Tabela 2.1.5 nos indicam que o sujeito passou em todos os testes de identidade generalizada com novos conjuntos de estímulos em sessões sem máscaras. Apenas um erro ocorreu para o Conjunto N, mas na segunda tentativa apresentada da relação N1/N1; a menor porcentagem de acerto no total da sessão foi de 93.75%, com as demais sessões apresentando porcentagem de acerto acima de 95%, muitas delas com 100% de acerto, indicando manutenção de desempenho de LB, mesmo com a inclusão progressiva dos novos conjuntos de estímulos na formação da LB de identidade.

Em relação aos testes de relações de controle com os mesmos conjuntos de estímulos em sessões que apresentavam somente tentativas com máscaras, a porcentagem de acerto esteve sempre acima de 90%. A grande maioria dos erros apresentados nas tentativas de teste com estímulos novos ocorreu quando a máscara substituíva o estímulo positivo – oito de um total de nove erros (ver Tabela 2.1.5). Este

tipo de erro indica que a relação de controle algumas vezes ausente na escolha do sujeito em tarefas de pareamento ao modelo por identidade com três estímulos foi a de rejeição de um dos estímulos negativos no teste. A configuração de testes em sessões com múltiplos exemplares (oito conjuntos de três estímulos cada num total de 24 relações) em pareamento ao modelo com três escolhas pareceu favorecer a escolha baseada na seleção do estímulo positivo, ou seja, a relação entre o modelo e o S+ correspondente.

Tabela 2.1.5. Resultados das sessões de teste de identidade generalizada e de relações de controle na Fase 4, e tipos de tentativas de teste nas quais ocorreram os erros nas sessões de teste de relações de controle.

Estímulos	Teste de ID generalizada	Teste de relações de controle	Tipos de tentativas nas quais ocorreram os erros
Conjunto J	(48/48) 100%	(70/72) 97.2%	MK em S+
		1 erro no teste	
Conjunto K	(48/48) 100%	(69/72) 95.8%	
		Todas as de teste corretas	
Conjunto L	(48/48) 100%	(68/72) 94.4%	Todos os erros em MK em S+
		3 erros no teste, um de cada estímulo do conjunto	
Conjunto M	(46/48) 95.83%	(69/72) 95.83%	1 erro em MK em S+
	Todas as de teste corretas	2 erros no teste, um de cada estímulo	1 erro em MK em S-
Conjunto N	(45/48) 93.75%	(70/72) 97.2%	
	1 erro no teste	Todas as de teste corretas	
Conjunto O	(48/48) 100%	(71/72) 98.61%	
		Todas as de teste corretas	
Conjunto P	(47/49) 95.91%	(64/72) 90.10%	Todos os erros em MK em S+
	Todas as de teste corretas	3 erros no conjunto de teste, um de cada estímulo do conjunto	
Conjunto Q	(46/48) 95.83%	(72/72) 100%	
	Todas as de teste corretas.		

As sessões de retomada de LB nesta fase, 18 no total, indicaram estabilidade de desempenho, com porcentagem de acerto sempre acima de 90%. Nas nove sessões de

retomada de LB contendo máscaras, a porcentagem média de acerto foi de 93.79% (605/648). Dos 43 erros, 21 ocorrem em tentativas nas quais a máscara substituíu o S+, e 22 erros ocorreram em tentativas nas quais a máscara substituíu um dos S-. Em 15 destes 22 erros, o sujeito selecionou a máscara erroneamente. Novamente, como o número de tentativas contendo MK em S- era duas vezes maior que o número de tentativas contendo MK em S+, temos proporcionalmente, maior quantidade de erros em tentativas que exigiam respostas baseadas na rejeição dos estímulos negativos (nas quais a máscara substituíu o estímulo positivo).

No geral, a utilização de múltiplas relações compondo as sessões de treino de identidade e o uso do procedimento de máscaras para indução de controle misto em tarefas de pareamento ao modelo por identidade com três escolhas parecem ter sido variáveis efetivas em produzir relações de controle por seleção, ou seja, relações modelo-S+ durante as escolhas condicionais do sujeito. Os resultados indicam também que essa topografia de controle por seleção esteve presente durante as escolhas nas tentativas de teste de identidade generalizada com novos conjuntos de estímulos inseridos, um a um, em sessões compostas por oito conjuntos de três estímulos cada. Espera-se que a escolha condicional por seleção mantenha-se também nas tarefas de pareamento arbitrário, próximo passo de ensino para o sujeito deste estudo.

Uma característica do procedimento de treino e testes sucessivos aqui apresentado é que ele não permitia que o sujeito sofresse pré-exposição aos conjuntos de estímulos que seriam usados nos testes, opostamente ao que aconteceu nos experimentos de Barros et al. (2002), Galvão et al. (2005), Brandão (2001), Brino (2003), Lavratti (2002), que avaliaram o efeito da pré-exposição em um procedimento de MRDS sobre o desempenho nos testes de identidade generalizada. Isto nos indica que talvez a utilização de múltiplos exemplares na LB e nas sessões de testes possa ter

garantido desempenho positivo em testes de identidade generalizada tanto por gerar escolhas baseadas em relações de controle modelo/S+ quanto por evitar o efeito de novidade de estímulo, sem a necessidade de um tempo de exposição prolongado ao modelo novo (o pareamento era sucessivo, com atraso zero. Apenas um toque ao modelo produzia seu desaparecimento e a apresentação das comparações).

Como avaliação geral, o desempenho do sujeito manteve-se estável durante toda a aplicação do procedimento, desde a preparação dos testes até os testes propriamente ditos e também durante as sessões de retomada de LB. Conclui-se, portanto, que as topografias de controle planejadas pelo experimentador nestas tarefas de pareamento ao modelo por identidade estavam vigentes em grande parte das escolhas do sujeito durante a aplicação do procedimento.

A retirada de reforço em conjuntos de LB alternados, um a um, em sessões consecutivas (Fase 3), e a alternância de sessões de teste sem reforço com sessões de LB sem reforço programado para um dos conjuntos de estímulos (Fase 4) possibilitou a aplicação de testes em extinção parcial impedindo deterioração de desempenho nas tentativas de teste.

Este experimento foi sistematicamente replicado com um segundo sujeito (Estudo 2, Parte 2), mantendo-se o uso de sessões de LB e teste contendo múltiplos exemplares, mas com substituição das sessões com aplicação do procedimento de máscaras por sessões nas quais, nas tentativas de cada relação treinada, as comparações eram formadas por S- dos outros conjuntos usados no treino, sendo possível a combinação em pares dos elementos dos oito conjuntos que compunham a LB para a composição das comparações incorretas em cada relação. Esse procedimento de variação de S- foi usado por Kastak e Schusterman (1994) e Kastak et al. (2001) e

parece ter sido bastante efetivo em gerar desempenho emergente, por ser uma variável capaz de induzir o controle por seleção em sessões com múltiplas relações de treino.

Estudo 2

A análise dos resultados das pesquisas iniciais na Escola de Primatas, referentes à aprendizagem relacional por identidade e identidade generalizada em *Cebus apella* apresentados por Galvão et al. (2005), nos deixa dúvidas sobre a utilidade do procedimento padrão de MRDS como garantia de ensino dos pré-requisitos comportamentais suficientes a testes bem sucedidos de identidade generalizada e até mesmo como um passo inicial facilitador do ensino de escolha condicional por identidade.

Além disso, Goulart (2004) apresentou resultados positivos de ensino de escolha condicional a um sujeito que havia fracassado em demonstrar essa habilidade quando exposto a um treino prévio extenso no procedimento de reversões de discriminações simples simultâneas. Os resultados de Galvão et al. (2005) e Goulart (2004) nos indicam a necessidade de pesquisas adicionais sobre as condições experimentais de ensino que podem gerar desempenho otimizado em tarefas de pareamento ao modelo por identidade, diretamente treinadas, e em testes de identidade generalizada em sujeitos não-humanos. Em busca dessas condições, a Parte 1 deste Estudo 2 consistiu na replicação sistemática do procedimento de ensino de escolha condicional por identidade utilizado por Goulart (2004), a fim de estabelecermos a primeira linha de base de pareamento ao modelo por identidade em um macaco-prego adulto experimentalmente ingênuo (Esqueleto).

A Parte 2 consistiu em uma replicação sistemática do Estudo 1 anteriormente relatado, tendo Esqueleto como sujeito. A hipótese era de que uma linha de base de múltiplas relações poderia impedir os efeitos de novidade de estímulos em testes sucessivos de identidade generalizada, além de promover a aprendizagem de relações modelo-S+ durante o treino de escolha condicional por identidade.

Apresenta-se aqui o procedimento e os resultados do estabelecimento da primeira linha de base de identidade referente à replicação do estudo de Goulart (2004). Apresentam-se também o delineamento e os resultados dos testes sucessivos de identidade generalizada (Replicação do Estudo 1), excluindo-se o processo de treino direto da linha de base múltipla em pareamento ao modelo por identidade com outros sete conjuntos de estímulos realizado antes dos testes de identidade generalizada aplicados na Parte 2.

Método

Sujeito

Um macaco-prego macho adulto jovem (M22 – Esqueleto) da espécie *Cebus apella* participou do experimento. O sujeito era experimentalmente ingênuo.

Situação e equipamento

Os mesmos do Estudo 1.

Estímulos

Foram usados 16 conjuntos de três estímulos cada. Os conjuntos eram praticamente os mesmos do treino de Raul (M14) no Estudo 1, apresentados na Figura 2.1.1, excluindo o Conjunto E e com substituição dos estímulos B3, C3 e H3 por B3', C3' e H3' (comparar conjuntos nas Figuras 2.1.1 e 2.2.1).

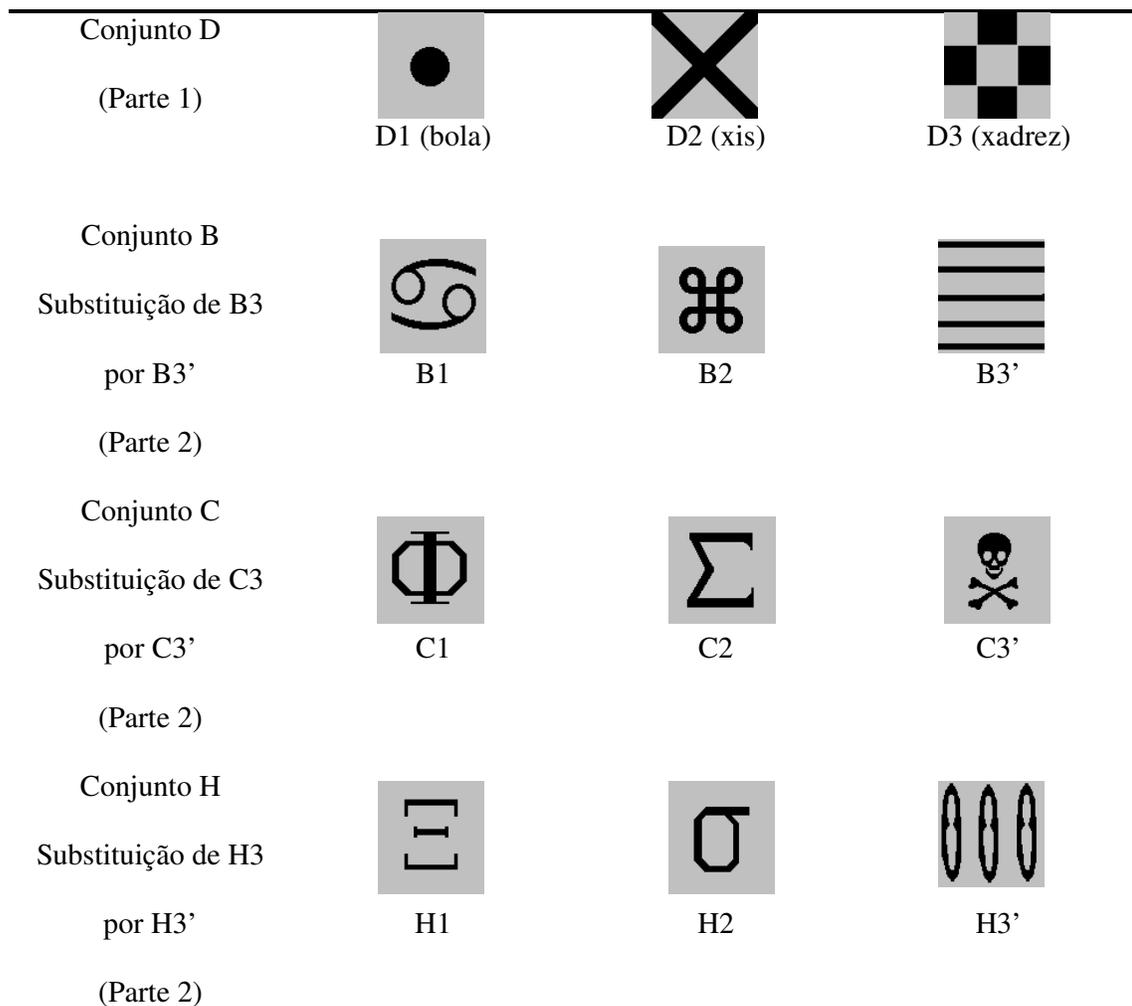


Figura 2.2.1. Estímulos.

Parte 1. Replicação de Goulart (2004). Da discriminação simples para a escolha condicional por identidade.

Nas Fases 2 a 5 descritas a seguir, o sujeito foi exposto a um programa de ensino de discriminações condicionais por identidade com um conjunto de três estímulos (Conjunto D), partindo-se de um treino no procedimento de discriminações simples e mudanças de S+ com passagem gradual ao procedimento de IDMTS sucessivo com atraso 0.

O treino de discriminações simples e mudanças repetidas de discriminações era feito em sessões com tentativas contendo somente o estímulo positivo (S+) – denominadas sucessivas – mais tentativas contendo o S+ e o(s) estímulo(s) negativo(s) (S-) – denominadas simultâneas. As tentativas simultâneas eram compostas de duas ou três escolhas, dispostas em qualquer uma de nove posições de uma matriz 3X3. Quando havia reforço programado, uma resposta correta produzia a liberação da consequência e dava início a um intervalo entre tentativas (IET) de 6 segundos. Respostas incorretas apenas davam início ao IET.

As sessões eram programadas de forma a serem interrompidas caso 25 minutos se passassem sem o alcance do critério de encerramento de sessão estabelecido (detalhes nas fases experimentais) ou pela conclusão do total de tentativas requeridas na sessão. Uma pelota de açúcar de 190 mg foi utilizada como consequência.

Fases Experimentais

Fase 1: Treino de modelagem da resposta de toque ao estímulo na tela do computador.

Durante a modelagem da resposta de toque, o reforço era liberado manualmente. As sessões de modelagem eram compostas por 72 tentativas sendo encerradas após o animal concluí-las ou após 25 minutos. O critério de mudança de fase foi de quatro sessões com as 72 tentativas requeridas completadas pelo sujeito. Em um momento avançado no treino (sessões 071, 072, 073, 074, 075 e 076) de discriminações simples deste sujeito, o treino de modelagem da resposta de toque foi retomado em função de o sujeito estar apresentando topografias de respostas ineficientes. Ele tocava a tela do computador para fazer sua escolha com a boca, muitas vezes molhando a tela, o que provocava imprecisão no registro da resposta correta por parte do equipamento. Na

retomada do treino de modelagem, o objetivo foi o de estabelecer a topografia de toque na tela com a mão. A nova modelagem foi efetiva em alcançar esse objetivo.

Fase 2. Treino de discriminação simples com duas escolhas e reversão.

As sessões de treino eram compostas de tentativas de discriminações simples sucessivas e tentativas de discriminações simples simultâneas. As tentativas sucessivas eram comportas apenas pelo S+. As tentativas simultâneas eram compostas de dois estímulos (o S+ e o S-). Em uma sessão, um dos estímulos que compunha a tentativa simultânea era positivo, sendo o outro negativo; após uma reversão, o S- na discriminação original passava a apresentar a função positiva, e o S+ adquiria a função negativa. Esta fase foi dividida em duas subfases. Uma primeira subfase foi aplicada com o procedimento de correção para as respostas incorretas, o qual provocava a repetição da mesma tentativa até que o sujeito respondesse corretamente. A segunda subfase foi aplicada sem o procedimento de correção.

Subfase 2.1: Uso de correção.

Os estímulos usados nesta fase foram Bola (D1) e Xis (D2) (ver Figura 2.2.1). As sessões eram compostas por 72 tentativas, das quais 60 (5/6) apresentavam somente o S+ programado (tentativas sucessivas) e 12 (1/6) apresentavam o S+ e o S- (tentativas simultâneas). A grande quantidade de tentativas sucessivas nas sessões foi planejada com o objetivo de aumentar a probabilidade de respostas corretas dadas pelo animal em uma sessão experimental, de forma que a probabilidade de reforço recebido durante a sessão fosse alta. Não houve critério de reversão de S+ previamente estabelecido.

Subfase 2.2. Sem correção.

Foram usados os mesmos estímulos da subfase anterior. Desta vez, as sessões eram compostas por 60 tentativas, das quais 40 (2/3) apresentavam somente o S+ programado (tentativas sucessivas) e 20 (1/3) apresentavam o S+ e o S- (tentativas simultâneas). Somente o Xis (D2) foi apresentado como S+ nesta subfase. O aumento na proporção de tentativas simultâneas foi implementado com o objetivo de estabelecer uma condição na qual o sujeito precisasse discriminar o estímulo nominal S+ para otimizar a probabilidade de recebimento da consequência, já que o procedimento de correção, que poderia ter funcionado para este objetivo, havia sido retirado. O critério para mudança de fase foi de 12 tentativas corretas consecutivas para o S+ programado. O procedimento de correção foi retirado em função de persistência de erro. Em uma única tentativa, o sujeito chegou a apresentar na subfase 2.1 anterior, 20 erros após a reversão da função dos estímulos.

Fase 3. Treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminações (inserção de um terceiro estímulo na tarefa).

Nesta fase, um terceiro estímulo foi adicionado às escolhas, apresentando inicialmente a função de S-, mantendo-se o S+ programado da última subfase (2.2) da fase anterior. O estímulo Xadrez (D3) foi inserido, de forma que as tentativas eram compostas pelo Conjunto D: Bola (D1), Xis (D2), Xadrez (D3). Nesta fase houve alternância da função positiva entre os três estímulos que compunham as tentativas, sendo que em sessões sucessivas, os três estímulos do Conjunto D eram treinados como S+. Esta fase foi composta de quatro subfases.

Subfase 3.1. 1/3 de tentativas simultâneas e 2/3 de tentativas sucessivas.

As sessões eram compostas de 60 tentativas, 40 (2/3) sucessivas e 20 (1/3) simultâneas. Todos os estímulos do Conjunto D foram apresentados como S+ em sessões sucessivas. O critério para mudança de discriminação variou para cada estímulo do conjunto como positivo, mas envolveu sempre um número de tentativas corretas consecutivas (ver Tabela 2.2.3 – seção de resultados). Não houve critério pré-estabelecido para a mudança de subfase.

Subfase 3.2. 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas.

Sessões compostas de 60 tentativas, 30 sucessivas e 30 simultâneas. Somente os estímulos D2 e D3 foram apresentados como S+. Como na subfase anterior, o critério de mudança de discriminação variou para cada estímulo treinado como S+. Não houve critério pré-estabelecido para a mudança de subfase. A apresentação de tentativas sucessivas ou simultâneas era semi-randômica, de forma que em cada bloco de seis tentativas, três destas eram sucessivas e três eram simultâneas, mas não necessariamente um tipo era seguido do outro.

Subfase 3.3. Inserção de critério de avaliação para encerramento de sessão e para mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.

Mesmo formato da subfase 3.2 anterior, mas com critério de avaliação para encerramento da sessão e critério para mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas para cada estímulo como S+. Todos os estímulos do Conjunto D foram apresentados como S+.

Subfase 3.4. Procedimento padrão de MRDS (sessões compostas somente por tentativas simultâneas com três escolhas).

Nesta subfase o sujeito foi exposto ao treino padrão de mudanças repetidas de discriminações simples, em sessões que apresentavam somente tentativas de discriminações simultâneas formadas pelos três estímulos do conjunto D como escolhas, um deles com função positiva e os outros dois com função negativa.

Fase 4. Aproximação gradual do formato do procedimento de pareamento ao modelo por identidade sucessivo com atraso 0.

Nesta fase, as sessões de discriminações simples continham 60 tentativas, 30 tentativas nas quais somente o S+ era apresentado (sucessivas) e 30 tentativas apresentando um S+ e dois S- (simultâneas). O critério de reversão de S+ e encerramento de sessão foi de 12 tentativas corretas consecutivas. Na subfase final deste treino, cujas sessões eram compostas por tentativas de discriminações condicionais, o critério de reversão e de encerramento de sessão era de 6 tentativas corretas consecutivas. Os estímulos do Conjunto D foram usados no treino.

O objetivo desta fase foi partir da discriminação simples e chegar, passo a passo, em sessões com características do procedimento de pareamento ao modelo por identidade. Para tal, quatro subfases foram executadas.

Subfase 4.1. Uma tentativa sucessiva era sempre seguida de uma tentativa simultânea.

A ordem de apresentação das tentativas sucessivas (somente o S+) e simultâneas (S+ e ambos os S-) imitava o formato do pareamento ao modelo sucessivo. Logo, a seqüência de apresentação das tentativas em uma sessão obedecia à regra: uma tentativa

sucessiva sempre seguida de uma tentativa simultânea, embora o intervalo entre elas permanecesse de 6 segundos e todas as respostas nas tentativas sucessivas fossem seguidas por conseqüências.

Subfase 4.2. IET=0 entre tentativas sucessivas e simultâneas.

O próximo passo foi transformar o pareamento sucessivo em atraso zero. Para isso, o intervalo entre as tentativas sucessivas e simultâneas foi reduzido para zero. O intervalo entre as tentativas simultâneas e sucessivas continuou sendo de 6s.

Subfase 4.3. Redução da probabilidade de reforço nas tentativas sucessivas.

Redução gradual da probabilidade de reforçamento programado para as tentativas sucessivas que representavam os modelos na escolha condicional. Reduziu-se de $P(R)=1.0$ a $P(R)=0$, em três passos: 1) 1/3 das tentativas sucessivas não seguidas de reforço; 2) 2/3 das tentativas sucessivas não seguidas de reforço; 3) Todas as tentativas sucessivas não seguidas de reforço.

Subfase 4.4. Sessões de IDMTS com uma relação treinada por sessão.

Nesta subfase, as sessões foram programadas no formato do pareamento ao modelo sucessivo com atraso 0, mas apenas uma relação era treinada em uma sessão. O critério para o encerramento da sessão e treino de nova relação na sessão subsequente foi de 6 tentativas corretas consecutivas, de forma que constantes reversões de discriminações começassem já nesta fase. O critério para mudança de fase foi de 6 tentativas corretas consecutivas em, no máximo, 7 tentativas apresentadas para cada relação treinada consecutivamente. Ou seja, tendo três relações sendo treinadas, eram

necessárias três sessões consecutivas com o critério exigido, uma sessão para cada relação.

Fase 5. Treino em pareamento ao modelo por identidade sucessivo com atraso 0 com o Conjunto D (Bola – D1, Xis – D2, Xadrez – D3).

Nesta fase, o treino em pareamento ao modelo por identidade foi iniciado em sessões que eram compostas por blocos alternados de tentativas de cada uma das três relações treinadas. As sessões eram formadas por 60 tentativas, vinte de cada relação. As subfases foram divididas de acordo com o número de tentativas que compunham os blocos alternados de cada relação. O critério de mudança de subfase foi de desempenho igual ou acima de 90% de acerto em uma sessão (subfase 5.1 e 5.4) ou duas sessões consecutivas (subfases 5.2, 5.3).

Subfase 5.1. Blocos de seis tentativas de cada relação alternados.

Subfase 5.2. Blocos de cinco tentativas de cada relação alternados.

Subfase 5.3. Blocos de três ou quatro tentativas de cada relação alternados.

Subfase 5.4. Pareamento ao modelo padrão.

Parte 2. Replicação do Estudo 1. Testes sucessivos de identidade generalizada em extinção parcial.

Após o estabelecimento da primeira LB de IDMTS com o Conjunto D na Parte 1 deste estudo, outros sete conjuntos de estímulos (A, B, C, D, F, G e H, da Figura 2.1.1) foram treinados diretamente no procedimento de pareamento ao modelo por identidade, sucessivo e com atraso 0. Os resultados deste treino não são descritos aqui. A finalidade era a formação de uma LB múltipla para a replicação do Estudo 1. Assim, nesta Parte 2,

os 8 conjuntos de LB nos testes sucessivos eram A, B, C, D, F, G, H, I e os 8 conjuntos novos testados sucessivamente eram J, K, L, M, N, O, P, Q (ver Figuras 2.1.1 e 2.2.1).

As sessões do Estudo 1 (com Raul como sujeito) eram de IDMTS padrão, no sentido de garantir a condicionalidade na escolha das comparações em tentativas sucessivas, pois cada tentativa era sempre formada pelos estímulos de um mesmo conjunto sendo que cada membro do conjunto apresentava a função positiva ou negativa, em igual proporção, condicionalmente ao modelo apresentado (Dube, McIlvane & Green, 1992). As sessões de IDMTS padrão sem máscaras foram mantidas nesta replicação. As sessões com máscaras (que tinham a função de produzir controle por S+) foram substituídas por sessões com S- misturados, nas quais as tentativas de cada relação treinada apresentavam como comparações negativos, estímulos de conjuntos diferentes do S+, sendo possível a combinação em pares dos elementos dos 8 conjuntos que formavam uma sessão para a composição das comparações incorretas em cada relação.

A fase de preparação para testes em extinção parcial e a fase de testes sucessivos de identidade generalizada foram idênticas às Fases 3 e 4 descritas no Estudo 1.

As Tabelas 2.2.1 e 2.2.2 apresentam, respectivamente, a seqüência de sessões de preparação para os testes em extinção parcial e a seqüência de testes sucessivos alternados a retomadas de LB com Esqueleto (M22) como sujeito.

Tabela 2.2.1. Conjuntos de estímulos de LB que compunham as sessões de preparação para os testes de identidade generalizada em extinção parcial.

Sessão	Conjuntos de estímulo	EXT PAR	TT	Tipo
1	A B C D F G H I	D01	48	P
2	A B C D F G H I	F001	72	M
3	A B C D F G H I	A01	48	P
4	A B C D F G H I	G001	72	M
5	A B C D F G H I	B01	48	P
6	A B C D F G H I	H001	72	M
7	A B C D F G H I	C01	48	P
8	A B C D F G H I	I001	72	M

Nota. EXT PAR = Conjunto para o qual não havia reforço programado para a primeira (01) ou duas primeiras (001) tentativas de cada relação; TT = total de tentativas requeridas na sessão; Tipo P (sessão de IDMTS Padrão) ou S (sessão com S- misturados).

Tabela 2.2.2. Conjuntos de estímulos que formavam as sessões nas subfases de testes sucessivos de identidade generalizada em alternância com sessões de retomada de LB. tipo de sessão (Padrão = P ou S- misturados = M).

Sessão	LB	TST	SUB	TT	EXT PAR	Tipo
1	A B C D F H I	J	G	48	J01	P
2	A B C D F G H I	-	-	72	D001	M
3	A B C D F G H I	-	-	48	F01	P
4	A B C D F H I	J	G	72	J001	M
5	A C D F H I J	K	B	48	K01	P
6	A B C D F H I J	-	-	72	A001	M
7	A B C D F H I J	-	-	48	H01	P
8	A C D F H I J	K	B	72	K001	M
9	C D F H I J K	L	A	48	L01	P
10	A C D F H I J K	-	-	72	C001	M
11	A C D F H I J K	-	-	48	I01	P
12	C D F H I J K	L	A	72	L001	M
13	C D H I J K L	M	F	48	M01	P
14	C D F H I J K L	-	-	72	F001	M
15	C D F H I J K L	-	-	48	D001	P
16	C D H I J K L	M	F	72	M001	M
17	C D H J K L M	N	I	48	N01	P
18	C D H I J K L M	-	-	72	I001	M
19	C D H I J K L M	-	-	48	C01	P
20	C D H J K L M	N	I	72	N001	M

21	CDJKLMN	O	H	48	O01	P
22	CDHJKLMN	-	-	72	J001	M
23	CDHJKLMN	-	-	48	H01	P
24	CDJKLMN	O	H	72	O001	M
25	DJKLMNO	P	C	48	P01	P
26	CDJKLMNO	-	-	72	K001	M
27	CDJKLMNO	-	-	48	L01	P
28	DJKLMNO	P	C	72	P001	M
29	JKLMNOP	Q	D	48	Q01	P
30	DJKLMNOP	-	-	72	M001	M
31	DJKLMNOP	-	-	48	N01	P
32	JKLMNOP	Q	D	72	Q001	M

Nota. LB = conjuntos de linha de base; TST = Conjunto de teste; SUB = Conjunto de LB substituído pelo conjunto de teste; EXT PAR = Conjunto para o qual não havia reforço programado para a primeira (01) ou duas primeiras (001) tentativas de cada relação; TT = total de tentativas requeridas na sessão; Tipo P (sessão de IDMTS Padrão) ou S (sessão com S- misturados).

Resultados

Parte 1. Replicação de Goulart (2004). Da discriminação simples para a escolha condicional por identidade.

Fase 1. Treino de modelagem da resposta de toque ao estímulo na tela do computador.

Sete sessões foram aplicadas até a mudança de fase, embora o critério tenha sido atingido na terceira sessão. As sessões restantes ocorreram a fim de estabelecer uma topografia mais eficiente de resposta de toque à tela do computador. A retomada da modelagem após o início do treino de discriminações e reversões foi eficiente em estabelecer a topografia de resposta de toque com as mãos.

Fase 2. Treino de discriminação simples com duas escolhas e reversão.

Subfase 2.1. Uso de correção.

Somente duas sessões foram aplicadas nesta condição. Para o primeiro estímulo definido como S+ (Bola), o sujeito apresentou 100% de acerto (72/72) na primeira e única sessão. Na reversão, quando o estímulo Xis passou a ser o S+ e o estímulo Bola o S-, o sujeito apresentou 20 erros consecutivos (em função do procedimento de correção) na primeira tentativa simultânea apresentada. Em função dos erros em uma mesma tentativa, a sessão foi interrompida e o procedimento de correção retirado, passando-se à subfase seguinte.

Subfase 2.2. Sem correção.

Apenas o estímulo Xis foi usado como S+ nesta fase, com Bola como S-. O sujeito atingiu o critério de 12 tentativas corretas consecutivas em apenas duas sessões. Os resultados são apresentados na Tabela 2.2.3.

Tabela 2.2.3. Resultados da Subfase 2.2 de treino de discriminação simples com duas escolhas sem correção.

Estímulos		Desempenho na última sessão	Critério de mudança de discriminação	Número de sessões para atingir critério
XX+	BO-	57/60 17/20	12cc	2

Nota. A primeira linha do item desempenho na última sessão refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Fase 3. Treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminações (inserção de um terceiro estímulo na tarefa).

Subfase 3.1. 1/3 de tentativas simultâneas e 2/3 de tentativas sucessivas.

A Tabela 2.2.4 apresenta os resultados desta subfase, indicando o S+ em cada sessão, o desempenho do sujeito na sessão final, o critério de reversão posteriormente estabelecido e o número de sessões necessárias à consecução do critério. O número de sessões para atingir o critério foi menor para o estímulo Xis em função, provavelmente, de este estímulo ter sido o S+ na última sessão da fase anterior. Como o S+, no início desta fase, foi o mesmo que o último S+ treinado na fase anterior, a necessidade de três sessões para a consecução do critério de reversão com este primeiro S+ (Xis) pode ser atribuída à inserção de um terceiro estímulo como escolha nas tentativas simultâneas, sendo que esta inserção foi a única modificação que ocorreu da fase anterior para esta.

Tabela 2.2.4. Treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/3 de tentativas simultâneas e 2/3 de tentativas sucessivas.

Estímulos			Desempenho na	Critério de mudança	Número de sessões
			última sessão	de discriminação	para critério
XX+	BO-	XA-	60/60 20/20	20cc	3
XA+	BO-	XX-	56/60 16/20	8cc	4
BO+	XA-	XX-	58/60 18/20	10cc	4

Nota. A primeira linha do item desempenho na última sessão refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Subfase 3.2. 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas.

A Tabela 2.2.5 apresenta os resultados desta fase.

Tabela 2.2.5. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas.

Estímulos	Desempenho na última sessão	Critério de mudança de discriminação	Número de sessões para critério
XA + BO- XX-	60/60 30/30	30cc	2
XX+ XA- BO-	53/60 23/30	8cc	5

Nota. A primeira linha do item desempenho na última sessão refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Subfase 3.3. Inserção de critério de avaliação para encerramento de sessão e para mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.

A Tabela 2.2.6 apresenta os resultados desta fase, indicando o S+ em cada sessão, o desempenho do sujeito na última sessão para cada S+, o critério de reversão e o número de sessões para atingir o critério. O critério de mudança de S+ foi alcançado mais rapidamente para os estímulos Xis e Bola, provavelmente em função de maior tempo de exposição a estes estímulos como S+. Esses dois estímulos haviam sido usados como S+ já na Fase 2 de treino de discriminações simples com duas escolhas.

Tabela 2.2.6. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas e critério de encerramento de sessão e de mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.

Estímulos			Desempenho	Critério para reversão e	Número de sessões
			Final	encerramento de sessão	para critério
XX+	BO-	XA-	12/12	12cc	1
BO+	XX-	XA-	38/46	12cc	1
			15/23		
XA+	BO-	XX-	24/33	12cc	3
			7/16		
BO+	XA-	XX-	44/56	12cc	1
			15/27		
XX+	BO-	XA-	28/35	12cc	2
			10/17		

Nota. A primeira linha do item desempenho na última sessão, refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Subfase 3.4. Procedimento padrão de MRDS (sessões compostas somente por tentativas simultâneas com três escolhas).

Apenas uma sessão foi aplicada, apresentando o estímulo Bola como S+. O desempenho do sujeito deteriorou-se fortemente, tendo sido de apenas 15 tentativas corretas num total de 60 requeridas na sessão. Em função da deterioração, retornou-se à

subfase 3.3 com os estímulos Bola e Xadrez como S+. A Tabela 2.2.7 apresenta estes resultados.

Tabela 2.2.7. Resultados do treino de discriminações simples com três escolhas e mudanças de discriminação com 1/2 de tentativas simultâneas e 1/2 de tentativas sucessivas e critério de encerramento de sessão e de mudança de discriminação de 12 tentativas corretas consecutivas.

Estímulos	Desempenho na última sessão	Critério para reversão e encerramento de sessão	Número de sessões para critério
BO+ XX- XA-	33/42 12/21	12cc	1
XA+ BO- XX-	47/60 17/30	12cc	3

Nota. A primeira linha do item *desempenho na última sessão*, refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Fase 4. Aproximação gradual do formato do procedimento de pareamento ao modelo por identidade (IDMTS) sucessivo com atraso 0.

Subfase 4.1. Uma tentativa sucessiva sempre seguida de uma tentativa simultânea.

A Tabela 2.2.8 descreve os resultados desta etapa segundo os moldes dos já descritos acima.

Tabela 2.2.8. Resultados do treino de discriminações simples e mudanças de discriminação em sessões nas quais uma tentativa sucessiva era sempre seguida de uma tentativa simultânea.

Estímulos			Desempenho Final	Critério para reversão e encerramento de sessão	Sessões para critério
XA+	XX-	BO-	17/32 11/16	12CC	1
BO+	XA-	XX-	39/44 17/22	12CC	2
XX+	BO-	XA-	18/22 7/11	12CC	2
XA+	XX-	BO-	31/34 14/17	12CC	2

Nota. A primeira linha do item desempenho na última sessão, refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas da sessão; a segunda linha refere-se ao total de respostas corretas/total de tentativas simultâneas.

Nas duas subfases seguintes (Subfases 4.2 e 4.3), o sujeito precisou, na maioria das vezes, de apenas uma sessão para atingir os critérios de mudança de S+ estabelecidos. Para a subfase 4.4 foram necessárias duas rodadas de mudanças das relações treinadas para que o critério de 6 tentativas corretas consecutivas fosse atingido, com cada rodada contendo o treino de cada uma das três relações sucessivamente. No geral, as mudanças graduais de transformação para o procedimento de IDMTS parecem ter sido bastante sutis ao animal, fato observado em função do excelente desempenho durante todo o desenvolvimento desta Fase 4.

Fase 5. Treino em pareamento ao modelo por identidade sucessivo com atraso 0 com o Conjunto D (Bola – D1, Xis – D2, Xadrez – D3).

A Figura 2.2.2 apresenta os resultados das fases 5.1 a 5.3. O eixo x representa o tipo de sessão aplicada: 1) B6 (Subfase 5.1): blocos intercalados de 6 tentativas de cada relação treinada; 2) B5 (Subfase 5.2): blocos intercalados de 5 tentativas de cada relação treinada; e 3) B3 ou B4 (Subfase 5.3): blocos intercalados de 3 ou 4 tentativas de cada relação treinada. O eixo y apresenta a porcentagem de acerto nas diversas sessões aplicadas em cada subfase.

Na segunda sessão aplicada na Subfase 5.1 (blocos de 6 tentativas de cada relação) foi usado um procedimento de correção, o qual mostrou-se novamente inadequado para tal sujeito, provocando até mesmo queda brusca no desempenho, de 55,5% de acerto, o menor já ocorrido para este sujeito em tarefas de IDMTS. O procedimento de correção não foi mais usado com este sujeito durante o estabelecimento da LB com o Conjunto D.

Observando-se a Figura 2.2.2, percebemos que na última sessão com blocos de 6 tentativas e nas demais sessões, o desempenho do sujeito, na maioria das vezes, apresentou-se acima de 90%. Na única exceção, o desempenho ainda se manteve alto, sendo de 86.7%.

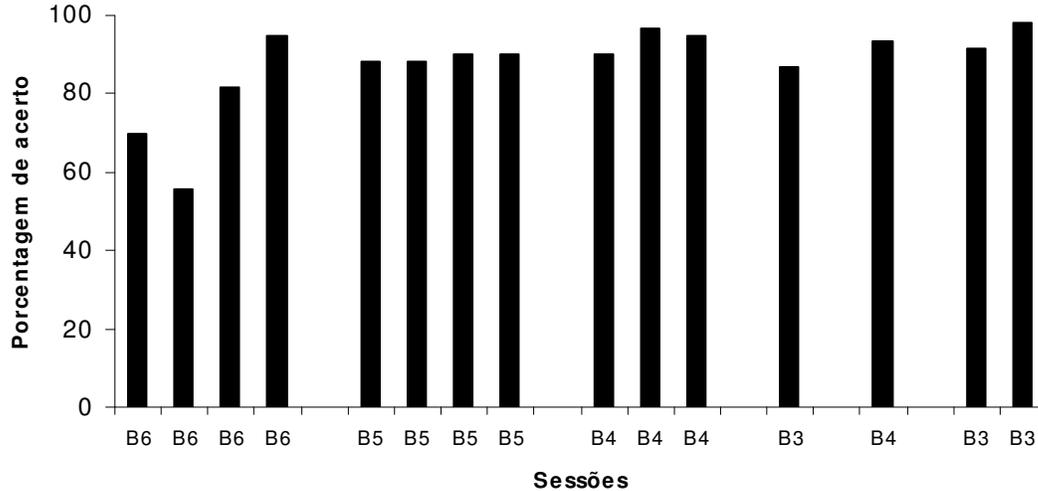


Figura 2.2.2. Porcentagem de acerto nas sessões relativas às Fases 5.1 a 5.3, de treino em IDMTS com blocos intercalados de 6 tentativas (B6), 5 tentativas (B5) e 3 ou 4 tentativas (B3 ou B4) de cada relação.

A Figura 2.2.3 apresenta os resultados da Subfase 5.4, na qual foi aplicado o procedimento padrão de IDMTS, sendo que a ordem de apresentação de tentativas de cada uma das três relações treinadas era semi-randômica. Como podemos ver na figura, o desempenho do sujeito esteve sempre acima de 85%, desde o início do treino, demonstrando que os pré-requisitos comportamentais necessários a este tipo de tarefa parecem ter sido supridos pelas fases de treino anteriores. Na segunda sessão, a mão do sujeito estava molhada, fato que provocou o mau funcionamento da tela sensível ao toque. Esse fato pode ter gerado a ligeira queda de desempenho nessa sessão.

O bom desempenho no decorrer desta fase e nas subfases anteriores indica aprendizagem praticamente sem erro, garantindo alta densidade de reforçamento ao comportamento do sujeito nas situações de ensino propostas.

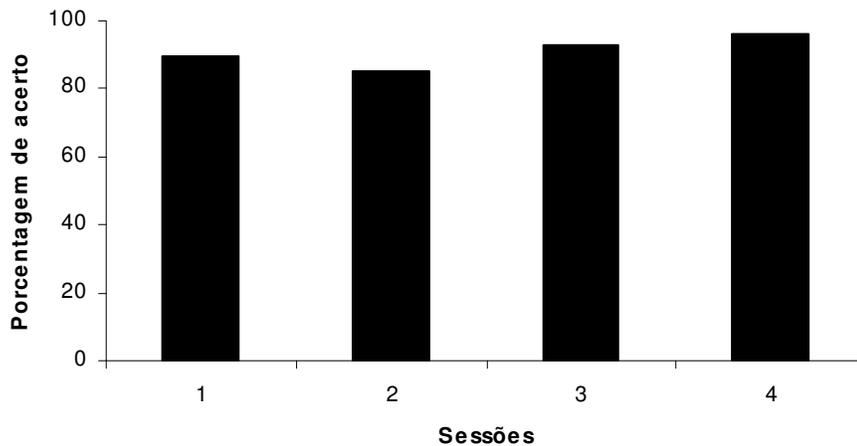


Figura 2.2.3. Porcentagem de acerto em cada sessão de aplicação do procedimento padrão de IDMTS com o Conjunto D (D1D2D3) (Fase 5.4).

Parte 2. Replicação do Estudo 1. Testes sucessivos de identidade generalizada em extinção parcial.

Preparação para testes em extinção parcial

A porcentagem de acerto em cada sessão de LB com um conjunto apresentado em extinção parcial foi bastante elevada, sempre acima de 95%, em todas as sessões formadas pelos oito conjuntos de estímulos (Figura 2.2.4). O nível de desempenho em sessões com tentativas de IDMTS Padrão ou S- misturados foi similar. O desempenho nas tentativas dos conjuntos apresentados em extinção parcial (um conjunto por sessão) foi alto (Tabela 2.2.9), em conformidade com os resultados de Raul (M14) no Estudo 1, demonstrando que a alternância de conjuntos apresentados em extinção parcial nas sessões sucessivas parece ser efetiva para impedir a extinção discriminada de tentativas de sonda em testes sucessivos.

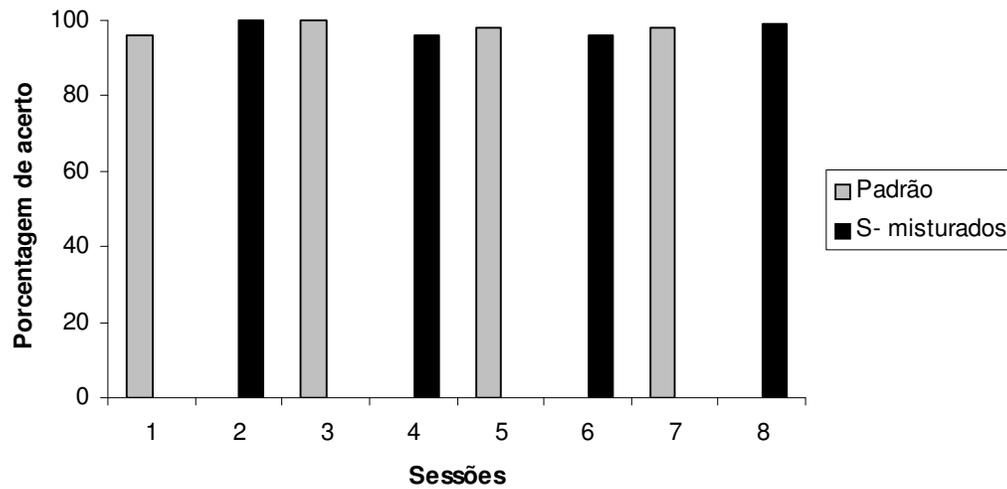


Figura 2.2.4. Porcentagem de acerto em cada uma das oito sessões de LB com múltiplos exemplares, de IDMTS Padrão ou com S- misturados, aplicadas como preparação para testes em extinção parcial com Esqueleto.

Tabela 2.2.9. Resultados nas tentativas dos conjuntos apresentadas em extinção parcial em cada uma das oito sessões de preparação para testes em extinção.

Sessão	Conjunto em extinção parcial	Corretas / Total de tentativas
1	D	6/6
2	F	9/9
3	A	6/6
4	G	8/9
5	B	6/6
6	H	8/9
7	C	6/6
8	I	9/9

Testes sucessivos de identidade generalizada em extinção parcial.

Dezesseis sessões de LB e 16 sessões de teste foram aplicadas. As porcentagens de acerto nas sessões de testes sucessivos e nas sessões de LB alternadas às sessões de teste são apresentadas nas Figuras 2.2.5 e 2.2.6. As sessões de teste ou de LB eram formadas ou por tentativas de IDMTS Padrão ou por tentativas com S- misturados (ver Tabela 2.2.8); essa característica é ressaltada nas figuras.

Observamos na Figura 2.2.5 que o desempenho na LB foi bastante alto em todas as sessões, independente de se elas eram compostas por tentativas de IDMTS Padrão ou com S- misturados. As porcentagens de acerto nas sessões de teste (Figura 2.2.6) foram também bastante altas, sendo ligeiramente maiores nas sessões formadas por tentativas com S- misturados quando comparadas às sessões de IDMTS Padrão.

Analisemos esse dado com base nos resultados para as tentativas de teste com cada conjunto novo (J, K, L, M, N, O, P ou Q) em cada sessão de IDMTS Padrão e com S- misturados, apresentados na Tabela 2.2.10. O sujeito apresenta melhor desempenho nas tentativas do conjunto novo quando as sessões são formadas por tentativas com S- misturados.

Nas sessões de IDMTS Padrão, toda tentativa de teste de uma nova relação apresentava também como S- estímulos que eram novos para o sujeito. A escolha do sujeito deveria basear-se na identidade modelo-comparação para que fosse correta. Contrariamente, nas tentativas de teste de novas relações com estímulos de outros conjuntos como S-, a comparação positiva nova era apresentada com estímulos negativos de LB, já conhecidos pelo sujeito. Assim, a escolha correta poderia ter como base três relações de controle diferentes: 1) Seleção modelo-S+ baseada na relação de identidade entre os estímulos nominais; 2) Exclusão dos S- de LB, já conhecidos pelo

sujeito, dado um novo modelo e 3) Relação baseada na novidade de modelo e comparação.

As relações de controle baseadas na rejeição de estímulos conhecidos e de escolha baseada na novidade podem ter produzido melhor desempenho nas tentativas de teste em sessões com S- misturados, fato que não exclui a ocorrência da topografia de controle por seleção modelo-S+ indicada pelo bom desempenho nos testes de IDMTS padrão, de 100% de acerto para quatro dos oito conjuntos novos.

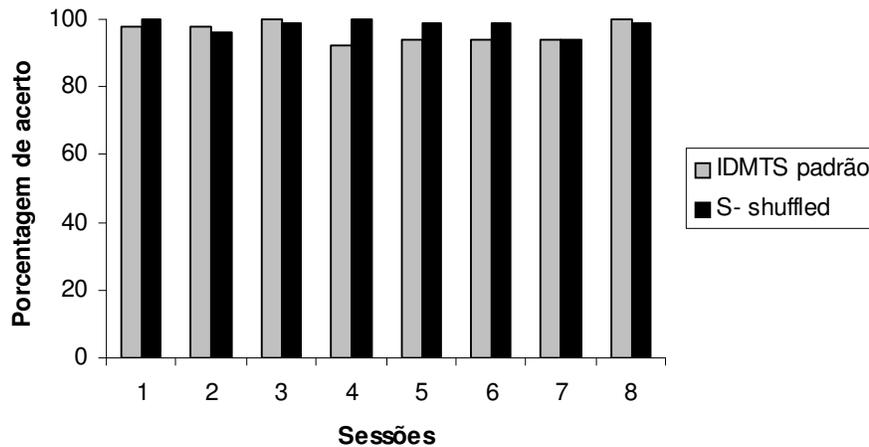


Figura 2.2.5. Porcentagem de acerto nas 16 sessões de LB, 8 de IDMTS padrão e 8 formadas por tentativas com S- misturados.

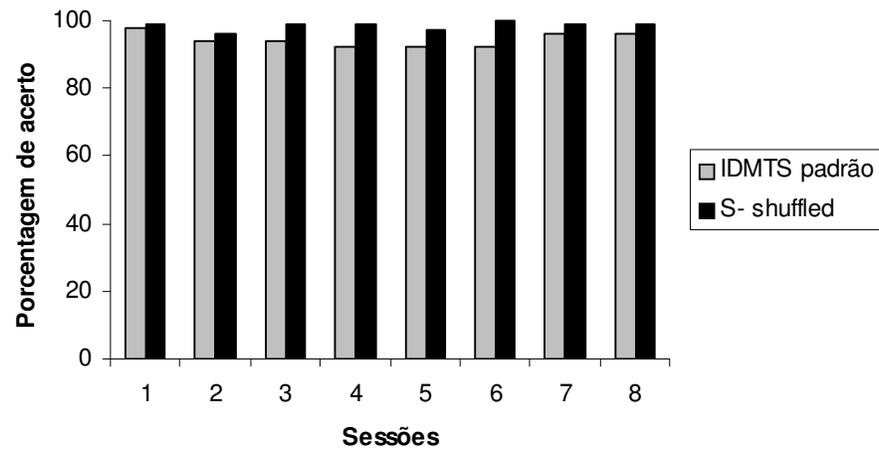


Figura 2.2.6. Porcentagem de acerto nas 16 sessões de teste, 8 de IDMTS padrão e 8 formadas por tentativas com S- misturados.

Tabela 2.2.10. Desempenho nas tentativas de teste para cada conjunto novo nas sessões de IDMTS Padrão e com S- misturados. Os desempenhos nas tentativas sem reforço programado estão apresentados em negrito.

Conjuntos	Relações	IDMTS Padrão	S- misturados
J	J1/J1	CC	CCC
	J2/J2	CC	CCC
	J3/J3	CC	CCC
K	K1	XX	CCC
	K2	CC	CCC
	K3	CX	CCC
L	L1	XC	CCC
	L2	CX	CCC
	L3	XC	CCC
M	M1	CC	CCC
	M2	XX	CCC
	M3	CC	CCC
N	N1	CC	CCC
	N2	CC	CXC
	N3	CC	CCC
O	O1	XC	CCC
	O2	CC	CCC
	O3	CC	CCC
P	P1	XC	CCC
	P2	CC	XCC
	P3	CC	CCC
Q	Q1	CC	CCC
	Q2	CC	CCC
	Q3	CC	CCC

Discussão Geral

No Estudo 2 deste capítulo, visou-se inicialmente estabelecer uma linha de base de escolha condicional por identidade com um conjunto de três estímulos em um macaco-prego ingênuo, partindo-se de um procedimento de treino de discriminações simples com passagem gradual ao treino de discriminações condicionais. De acordo com os objetivos gerais da escola de primatas, o treino gradual tinha a finalidade de produzir os desempenhos planejados com um mínimo de erros possível por parte do animal. O bom desempenho do sujeito no decorrer de praticamente todas as fases desse treino indica que o procedimento replicado de Goulart (2004) foi suficiente em promover a habilidade de escolha condicional por identidade em um processo de aquisição praticamente sem erros.

Podemos inferir desses resultados que as mudanças de procedimento que ocorreram nas fases iniciais do plano de ensino foram, em sua maioria, sutis o suficiente para evitar a deterioração do desempenho do animal frente a cada tarefa que se mostrava relativamente nova ao indivíduo. Um programa de ensino deste tipo, que parte de um repertório simples para um repertório mais complexo, e que está constantemente exposto à avaliação em função do desempenho daquele que se quer ensinar, parece ser uma alternativa capaz de substituir o procedimento padrão de MRDS (Galvão et al., 2005) no que concerne a fornecer alguns pré-requisitos comportamentais a repertórios discriminativos mais complexos, tal como os relacionais, em sujeitos não-verbais.

A partir dessa primeira LB de identidade, foi possível o treino direto no procedimento de IDMTS de mais sete conjuntos de estímulos, com o objetivo de ampliar o número de relações de identidade presentes no repertório do sujeito para que testes de identidade generalizada pudessem ser realizados (replicação do Estudo 1).

O procedimento padrão de MRDS em sessões compostas somente por tentativas de discriminação simples simultâneas havia se mostrado inadequado ao nosso sujeito, como podemos constatar nos resultados apresentados na Subfase 3.4. Assim, não tínhamos a alternativa experimental de aplicar esse procedimento de MRDS anteriormente aos testes de identidade generalizada que seriam aplicados com novos conjuntos. O procedimento de MRDS apresentava a função de evitar o efeito da novidade de estímulos durante a aplicação dos testes. Sem a alternativa de uso desse procedimento, optou-se pelo treino direto de uma linha de base múltipla de relações de identidade (24 relações) e pela inserção de tentativas de teste de um único conjunto novo dentre tentativas dessa linha de base.

Em um procedimento de IDMTS sucessivo com atraso 0, o sujeito é exposto pouco tempo a um novo estímulo no teste (quando o modelo é apresentado, apenas uma resposta de toque provoca seu desaparecimento e a apresentação das comparações). Talvez a exposição prolongada ao modelo pudesse ser uma forma de evitar os efeitos da novidade de estímulos (Kastak & Schusterman, 1994). Outra maneira seria a utilização do pareamento ao modelo simultâneo.

No entanto, o software utilizado na escola de primatas no momento de implementação dos Estudos 1 e 2 não nos permitia a possibilidade de requerimento de tempo de exposição ao modelo ou requerimento de esquemas de razão para respostas de observação ao modelo e nem mesmo a aplicação de pareamento simultâneo. Logo, uma alternativa para evitar efeitos de novidade poderia ser a exposição a um grande número de relações condicionais de identidade tanto nas sessões de LB quanto nas sessões de testes de identidade generalizada. Os resultados positivos em todos os testes de identidade generalizada aplicados com os oito conjuntos de estímulos novos no Estudo 1, sem pré-exposição do sujeito aos estímulos de teste, parece favorecer essa hipótese.

A estratégia de exposição a múltiplos exemplares (a várias relações em uma mesma sessão) pode tornar a observação precisa do estímulo modelo apresentado mais relevante ao sujeito, já que, em função da apresentação de várias relações, se não houver o estabelecimento de controle pelos aspectos gerais de cada estímulo, o responder do sujeito apresenta-se ineficiente em atingir a contingência. Além disso, se temos múltiplos exemplares, é possível que vários deles apresentem partes comuns. O sujeito deve então permanecer sob controle do estímulo nominal ao qual é exposto para que sua escolha seja bem sucedida. Estando sob controle do modelo em sessões com várias relações, é mais provável que o sujeito faça sua escolha da comparação correta baseado na igualdade modelo/S+, em função de que múltiplas relações implicam a existência de muitos S-; assim, em termos do custo de resposta, é mais provável que o sujeito desenvolva controle pelos estímulos positivos porque estes se apresentam em menor quantidade que os estímulos negativos quando o pareamento ao modelo envolve mais que duas escolhas (no caso deste estudo, envolveu três escolhas).

Os resultados do Estudo 1 favorecem também essa segunda hipótese, de desenvolvimento de controle por seleção, como pudemos observar nos testes de relações de controle nas escolhas de identidade com os novos conjuntos estímulos, realizados por meio do procedimento de máscaras (Tabela 2.1.5). É importante salientar, entretanto que, no Estudo 1, houve treino de indução de relações de controle na linha de base com múltiplos exemplares, usando-se também o procedimento de máscaras. Em função do sujeito do Estudo 2 não estar adaptado ao uso do procedimento de máscaras (não insistimos no procedimento com máscaras com este sujeito porque a adaptação do sujeito a este procedimento na época de implementação desse estudo gerava uma quantidade enorme de erros no processo de aprendizagem) uma alternativa suplementar

para gerar controle por seleção foi planejada e aplicada no treino de linha de base e nas sessões de teste.

A alternativa consistiu na aplicação de sessões de IDMTS Padrão alternadas a sessões com S- misturados. As sessões de IDMTS Padrão apresentavam tentativas em que as comparações eram formadas pelos elementos de apenas um conjunto de estímulos, por exemplo, para A1 como modelo, os comparações apresentados seriam necessariamente A1A2A3. As tentativas das sessões com S- misturados eram formadas por comparações negativas de elementos de conjuntos diferentes daquele ao qual o modelo pertencia, por exemplo, para A1 como modelo, as comparações poderiam ser A1B3C4.

Este segundo tipo de sessão acima descrito, em que os S- em uma tentativa não correspondem aos elementos de um mesmo conjunto e podem ser compostos por combinações de elementos dos vários conjuntos usados em um treino, foi uma estratégia usada por Kastak e Schusterman (1994) em seus testes de identidade generalizada com leões marinhos, que parece ser efetiva em produzir controle pelo S+ sobre as escolhas do sujeito em condições de treino de linha de base. No caso do nosso plano experimental, essa estratégia foi usada com duas finalidades em sessões formadas por 24 discriminações condicionais:

- 1) Nas sessões de linha de base múltipla com 8 conjuntos de estímulos, o treino com tentativas formadas por combinações de S- de outros conjuntos tem o objetivo de produzir controle por S+. Muitos pares de S- (imprevisíveis ao sujeito) são apresentados a cada tentativa dificultando a escolha por exclusão já que o número de combinações de S- possíveis é muito grande quando se tem oito conjuntos compostos por três estímulos cada em uma mesma sessão.

2) Nas sessões de teste formadas por sete conjuntos de linha de base mais um conjunto de teste, o uso de sessões compostas por tentativas com S- misturados faz com que as tentativas de cada nova relação testada sejam formadas por combinações de S- de conjuntos de linha de base, já conhecidos pelo sujeito. Assim, pode-se gerar escolha correta nas novas relações em função de exclusão de estímulos já conhecidos. Relatos de pesquisa indicam que crianças parecem demonstrar a aprendizagem das novas relações modelo-S+ gradualmente em procedimentos que envolvem inicialmente a escolha correta por meio de exclusão (Wilkinson & McIlvane, 1997). De forma similar, essa relação de controle por exclusão parece ter controlado em certo grau as escolhas do sujeito do Estudo 2, pois observamos melhores desempenhos nos testes com S- misturados quando comparados aos testes de IDMTS Padrão (ver Tabela 2.2.10). Ainda assim, os altos índices de correção nas escolhas em IDMTS Padrão indicam também a presença de controle por seleção que pode ter sido otimizado tanto pelo uso de múltiplos exemplares quanto pelo uso de sessões com S- misturados durante o treino de LB.

Pesquisas com outro sujeito da escola de primatas (Bongo, M16) exposto ao mesmo tipo de procedimento de testes de identidade generalizada aplicados em sessões de IDMTS Padrão alternadas a sessões com S- misturados (Brino, Picanço, Seabra e Barros, 2007), com tentativas de teste inseridas em sessões de LB, indicaram facilitação de aprendizagem das novas relações quando a escolha baseada na exclusão era permitida. Testes posteriores aplicados a este sujeito apontaram o uso claro de exclusão e de escolha baseada na novidade de modelo e comparação. Nesses testes, o sujeito apresentou escolhas corretas em tentativas de pareamento arbitrário com estímulos novos quando a comparação correta era apresentada com S- conhecidos; em uma sessão

sucessiva, quando o pareamento arbitrário padrão foi realizado, todas as escolhas foram incorretas.

Após o término deste Estudo 2, o objetivo era replicar esses testes de Bongo com nosso sujeito (Esqueleto). Essa replicação não foi possível pelo falecimento de Esqueleto.

CAPÍTULO III. MODELAGEM DE CONTROLE DE ESTÍMULO PARA O
ESTABELECIMENTO DE RELAÇÕES ARBITRÁRIAS E CONTROLE RESTRITO
EM *CEBUS APELLA*.

Estudos com sujeitos humanos com limitações severas de desenvolvimento apontam, usualmente, falhas do procedimento de treino padrão de discriminações condicionais arbitrárias em gerar as relações de linha de base em níveis de desempenho estáveis e confiáveis necessários aos testes de relações emergentes (McIlvane & Dube, 1996). Além das questões relacionadas ao problema inicial de se estabelecer relações de linha de base arbitrárias, estudos com humanos sem repertório lingüístico ou com não-humanos nos quais os sujeitos alcançaram os índices de acerto exigidos nos desempenhos de linha de base, mas que produziram resultados negativos em testes de equivalência (Devany, Hayes & Nelson, 1986; Sidman et al., 1982), conduzem-nos à questão de se, de fato, havia coerência entre as topografias de controle de estímulos aprendidas na linha de base e as topografias definidas pelo experimentador como necessárias aos testes.

Procedimentos que envolvem o treino direto das relações arbitrárias por reforçamento diferencial geralmente produzem aprendizagem por tentativa e erro, a qual, por sua vez, pode gerar, nas fases iniciais de treino, uma quantidade de erros muito maior que a quantidade de acertos por parte do aprendiz. Neste caso, além das respostas emocionais que usualmente seguem respostas incorretas (não reforçadas), condições de ensino com baixas taxas de reforçamento podem produzir estabilidade de desempenho em índices de acerto relativamente baixos. Em procedimentos de pareamento ao modelo, por exemplo, índices de acerto próximos a 75% podem indicar o estabelecimento de controle de estímulos concorrente com o planejado, o qual pode

inclusive estar vigente no momento de implementação dos testes (McIlvane et al., 2000; Sidman, 1987).

Buscando soluções para esses problemas, experimentos na área desenvolveram métodos alternativos ao reforçamento diferencial direto para o ensino de relações condicionais arbitrárias. Saunders e Spradlin (1989, 1990) empregaram um treino visando o estabelecimento de componentes comportamentais que eles consideravam ser pré-requisitos à tarefa de discriminação condicional. Três pré-requisitos foram identificados: 1) Discriminações sucessivas dos modelos, as quais eram treinadas programando-se esquemas de reforçamento diferentes a modelos diferentes ou via nomeações orais de cada modelo; 2) Discriminações simultâneas entre as comparações, treinadas por meio do procedimento de reversão de discriminações simples ou em sessões de pareamento ao modelo em que cada uma das relações modelo-comparação era apresentada em blocos de tentativas, sendo que o número de tentativas por bloco diminuía gradualmente até que as diferentes relações eram apresentados em uma ordem semi-randômica durante a sessão, e 3) Controle condicional do modelo sobre a seleção da comparação correspondente, componente treinado por meio do procedimento de blocos de tentativas. O treino isolado ou combinado desses pré-requisitos foi implementado com quatro adultos retardados (dois participantes em cada um dos estudos citados) que até então não haviam aprendido relações arbitrárias sob condições de treino envolvendo aprendizagem por tentativa e erro. Os autores obtiveram resultados positivos no ensino de relações arbitrárias com os primeiros conjuntos treinados. Além do estabelecimento das linhas de base arbitrárias, os sujeitos do segundo experimento (Saunders & Spradlin, 1990) apresentaram também resultados positivos em testes de simetria.

O presente experimento foi desenvolvido com um sujeito não-humano. Conseqüentemente não havia a possibilidade de treino de nomeação aos modelos. Além

disso, o software usado na escola de primatas não nos permitia o requerimento de esquemas de reforçamento diferenciais ao modelo (fato já relatado na discussão do Capítulo I deste estudo), o que seria um tipo de nomeação (ver Manabe et al., 1995). Havíamos também observado nos resultados do Capítulo I, que o procedimento de mudanças repetidas de discriminações simples havia gerado uma quantidade de erros muito grande por parte do sujeito até que os critérios de aprendizagem fossem alcançados.

Partindo-se dessa discussão, existia a necessidade de solucionarmos dois problemas. O primeiro relacionava-se a desenvolver um procedimento de ensino que não produzisse aprendizagem por tentativa e erro (como havia ocorrido durante a aplicação do procedimento de MRDSC relatada no Capítulo I deste trabalho), a fim de estabelecer relações de linha de base arbitrárias em um sujeito sem repertório verbal. O segundo problema relacionava-se a podermos garantir, nos desempenhos de linha base, altos índices de acerto desde o início do treino, índices estes que refletissem a aprendizagem das topografias de controle planejadas. No caso da escolha condicional, favorecer topografias planejadas significa estabelecer relações de controle modelo-S+, ou seja, escolhas condicionais baseadas na seleção do estímulo positivo em cada uma das relações treinadas.

McIlvane et al. (2000) apontaram que procedimentos de modelagem de controle de estímulos podem favorecer o estabelecimento das topografias de controle de estímulos planejadas quando o controle de estímulos é bastante conhecido já no início do treino de modelagem. O emprego de procedimentos de modelagem tem como objetivo estabelecer novas relações de controle estímulo-resposta ou estímulo-estímulo a partir de relações já pré-existentes no repertório comportamental do aprendiz. Quando transformações sutis dos eventos que já adquiriram controle sobre o comportamento são

realizadas, o processo de ensino ocorre em passos graduais de maneira a demandar menos esforço por parte daquele que aprende, no sentido de que o aprendiz pode, muito provavelmente, lançar mão de uma estratégia de resolução de problemas já conhecida e pré-existente em seu repertório para solucionar outros problemas gradualmente mais complexos. Como indicaram McIlvane e Dube (1992) sobre a utilização do termo modelagem de estímulo cunhado por Sidman e Stoddard (1967, *itálico acrescentado*): “A propriedade definidora desta classe (*de procedimentos de modelagem de estímulos*) era a mudança de estímulo gradual arranjada para ajudar o sujeito a aprender”.

Entre os exemplos de experimentos que envolveram procedimentos de modelagem de controle de estímulos para o ensino de discriminações simples estão os estudos de Sidman e Stoddard (1967), que empregaram um procedimento de fading para o ensino de discriminações entre formas bastante similares (círculo X elipse) a crianças retardadas e de Touchette (1971) que usou um procedimento de dica com atraso para o ensino sem erro de reversões de discriminações a garotos severamente retardados.

No que concerne à aprendizagem de discriminações condicionais arbitrárias, a tecnologia de modelagem foi aplicada em dois estudos envolvendo crianças normais, adolescentes e adultos que apresentavam retardo mental severo ou moderado (Carr, Wilkinson, Blackman, & McIlvane, 2000; Zygmunt, Lazar, Dube & McIlvane, 1992) e em um estudo de Barros et al. (submetido) que apresentou uma replicação parcial do experimento de Zygmunt et al. (1992) com um macaco-prego (*Cebus apella*) como sujeito. Nos três experimentos, o procedimento de modelagem de controle de estímulos denominava-se modelagem do modelo.

Partindo-se de uma linha de base de relações condicionais de identidade com duas formas como estímulos, Zygmunt et al. (1992) e Barros et al. (submetido) ensinaram as relações arbitrárias transformando gradualmente as formas dos modelos na

tarefa, sendo que as formas das comparações eram mantidas até o final do treino. Assim, por exemplo, partindo-se do repertório de pareamento ao modelo por identidade B1-B1 e B2-B2, a forma física dos modelos B1 e B2 era gradualmente transformada durante o treino de pareamento até que, em um passo final do treino, os modelos eram formas físicas diferentes das comparações e as relações treinadas eram as arbitrárias A1-B1 e A2-B2.

Zygmunt et al. (1992), cujos sujeitos foram duas crianças com desenvolvimento típico de cerca de 5 anos de idade, treinaram três tarefas de pareamento ao modelo arbitrário (Tarefas A, B e C, sendo que cada uma delas envolvia o treino de duas relações) via programa de modelagem do modelo. Antes da aplicação desse programa, os experimentadores buscaram ensinar as tarefas em um pré-treino com reforçamento diferencial com aprendizagem por tentativa e erro. Um dos sujeitos apresentou 148 erros em um total de 240 tentativas durante o treino com reforçamento diferencial para ensino da Tarefa A, sendo que o desempenho do sujeito na tarefa de pareamento sob essa condição de ensino nunca excedeu o nível do acaso, mesmo após 10 sessões de treino. No treino envolvendo o programa de modelagem com a mesma tarefa, o mesmo sujeito apresentou apenas 46 erros em um total de 442 tentativas, com desempenho próximo de 100% no pareamento arbitrário final, indicando a efetividade do procedimento de modelagem para o ensino de relações arbitrárias.

No Experimento 2 do estudo de Zygmunt et al. (1992), participaram uma mulher adulta com retardo mental severo e um adolescente com retardo moderado. Em um treino preliminar de pareamento ao modelo arbitrário com uma tarefa que envolvia o ensino de duas relações, os experimentadores expuseram os participantes a um procedimento de modelagem de controle de estímulos usando uma técnica de fading de intensidade na qual o S- que compunha o conjunto de comparações aparecia,

inicialmente no treino, em uma intensidade inferior à intensidade do S+. Conforme as escolhas corretas ocorriam, a intensidade do S- igualava-se à do S+. Essa condição de treino não foi suficiente para estabelecer as relações condicionais arbitrárias para nenhum dos participantes. Quando o S- era apresentado em intensidade similar à do S+, o desempenho se deteriorava. A mesma tarefa foi então ensinada em condições envolvendo o treino de modelagem. Os dois participantes adquiriram as discriminações de forma relativamente rápida apresentando altos índices de acerto ao final do treino.

Seguindo esta linha, Carr et al. (2000) ampliaram as descobertas de Zygmont et al (1992). Em seu primeiro estudo foram estabelecidas linhas de base de relações arbitrárias via procedimento de modelagem do modelo, que resultaram em desempenhos positivos em testes de simetria, transitividade e equivalência para todos os participantes, três jovens com retardo mental severo e repertório verbal mínimo.

No segundo estudo de Carr et al. (2000), conduzido com dois adolescentes com retardo mental severo e autismo, relações arbitrárias de linha de base AB e AC envolvendo estímulos visuais foram diretamente ensinadas (sem modelagem de controle de estímulo) em um procedimento que consistiu, inicialmente, no treino de cada uma das discriminações condicionais isoladamente. Para um de seus participantes, a insuficiência do programa de treino direto das relações AB provocou uma modificação de procedimento que consistiu na substituição do S- por um cartão vazio em parte das tentativas do treino de linha de base. Segundo os autores, esse procedimento foi aplicado com o objetivo de diminuir os erros do participante por favorecer sua atenção no modelo e na comparação correta antes que ele realizasse suas escolhas. Para os dois participantes do segundo estudo, as relações de controle por seleção ou rejeição durante as escolhas de linha de base foram avaliadas em sessões que se seguiram às sessões de teste de desempenho emergente. Nos testes de desempenho emergente, o primeiro

sujeito apresentou emergência gradual das novas relações; seu desempenho nos testes de relações de controle foi positivo, indicando relações de controle mistas na linha de base. Para o segundo sujeito, ambos os testes, de relações emergentes e de relações de controle, foram negativos, sendo que seu desempenho na linha de base durante as sessões de teste de relações de controle sofreu deterioração.

No primeiro estudo de Carr et al. (2000), o procedimento de modelagem do modelo foi suficiente para produzir desempenhos precisos de linha de base nos três participantes. Além disso, todos os três apresentaram a formação de classes de equivalência e, em um estudo conduzido por Serna, Wilkinson e McIlvane (1998), esses mesmos três indivíduos apresentaram também relações de controle mistas nas escolhas de linha de base treinadas em Carr et al (2000). No segundo estudo, de treino direto das relações arbitrárias, embora os dois participantes tenham apresentado bons níveis de desempenho nas relações condicionais de linha de base, apenas um deles demonstrou desempenho emergente e relações de controle mistas em suas escolhas. Conseqüentemente, temos dois dados interessantes quando agrupamos os resultados dos Estudos 1 e 2 de Carr et al. (2000): 1) Todos os participantes que demonstraram desempenho emergente demonstraram também topografias de controle mistas em suas escolhas de linha de base. 2) O procedimento de modelagem parece facilitar a aprendizagem das relações e o processo de aprendizagem parece gerar topografias de controle de estímulos coerentes com as topografias necessárias a testes bem sucedidos, mais precisamente, escolhas baseadas na seleção dos estímulos positivos conjuntamente com escolhas baseadas na rejeição dos estímulos negativos.

Os resultados desses estudos encorajaram a aplicação de procedimentos de modelagem de controle de estímulos para o ensino de relações arbitrárias a sujeitos não-humanos na escola experimental de primatas da UFPA. Um dos estudos dessa escola,

relatado em Barros et al. (submetido) apresentou uma replicação do experimento de Zygmunt et al. (1992) com o objetivo de ensinar duas relações arbitrárias (A1-B1 e A2-B2) a um macaco-prego. O sujeito adquiriu a linha de base de forma relativamente rápida demonstrando inclusive resultados de teste de simetria (B1-A1 e B2-A2) positivos. A continuação da experimentação com o mesmo sujeito em um novo treino de modelagem do modelo para o ensino das relações BC (B1-C1 e B2-C2) demonstrou novamente a efetividade da técnica para o ensino de relações arbitrárias, mas, desta vez, os resultados dos testes de simetria CB foram negativos. Para dois outros sujeitos da escola de primatas, a modelagem do modelo foi uma técnica novamente efetiva para o treino das relações AB, sendo que para um deles, os resultados dos testes de simetria BA foram novamente positivos (Costa & Barros, 2004).

Os resultados obtidos até então na escola de primatas são preliminares. O treino de pareamento ao modelo com os três sujeitos citados ocorreu em tentativas compostas por apenas duas escolhas. Os resultados observados nos testes de simetria com estes sujeitos podem não refletir a ausência ou presença da capacidade de equivalenciar, mas possibilidade de ausência de relações de controle por seleção entre os estímulos especificados pelo experimentador (Sidman, 1987) que não foram acessadas. Da mesma forma, resultados positivos nos testes de simetria poderiam ser falsos no sentido de que o sujeito poderia estar respondendo sob controle da identidade de detalhes dos estímulos comparações presentes nos modelos correspondentes.

De qualquer forma, procedimentos de modelagem de controle de estímulos parecem facilitar a aquisição da linha de base necessária aos testes. Resta-nos ainda trabalhos experimentais que apontem variáveis de procedimento que possam garantir o desenvolvimento de relações modelo-S+. Um passo nessa direção seria a utilização do procedimento de pareamento ao modelo com o número de escolhas ampliado para três e

a garantia de escolha por seleção na linha de base de identidade, a partir da qual a aplicação do procedimento de modelagem se inicia. Além disso, um treino com máscaras durante a aplicação do procedimento de modelagem de controle de estímulos poderia manter ou induzir relações de controle mistas no repertório do sujeito (Costa & Barros, 2004).

Este capítulo apresenta um procedimento de modelagem de controle de estímulos para o ensino de relações arbitrárias ao Raul (M14), um macaco-prego com história experimental extensa em treino de identidade e testes de identidade generalizada positivos com demonstração imediata da emergência de novas relações. Esse sujeito já havia participado dos experimentos relatados nos Capítulos I e II deste trabalho.

Como podemos ver nos resultados relatados no Estudo 1 do Capítulo II, Raul (M14) apresentava identidade generalizada imediata com predominância de escolha por seleção, tanto nas relações de identidade que envolviam estímulos de LB quanto nas relações de teste que envolviam estímulos novos. Partindo-se dessa linha de base de escolha condicional por identidade que envolvia predominantemente topografias de controle de estímulos indicativas de verdadeiro pareamento ao modelo (Sidman & Tailby, 1982), o passo de ensino seguinte para esse sujeito, de acordo com o programa instrucional gradual da escola experimental de primatas, seria o estabelecimento de uma linha de base de relações arbitrárias entre estímulos, visando testes de simetria, uma das relações comprobatórias da formação de classes de equivalência entre estímulos.

Em relação aos estudos até agora citados relacionados ao uso do procedimento de modelagem para ensino de relações arbitrárias, o procedimento de modelagem de controle de estímulos empregado neste experimento apresentou algumas variações: 1) O treino em pareamento ao modelo envolveu três escolhas; 2) Cada um dos passos do

procedimento de modelagem foi aplicado em sessões sem máscaras seguidas por sessões com máscaras cuja finalidade era a indução de controle misto nas escolhas condicionais; 3) As transformações dos estímulos nos passos de ensino gradual ocorreram nas comparações e não nos modelos; 4) Diferentemente de Zygmunt et al. (1992), as transformações no decorrer dos passos de treino ocorriam concomitantemente para as três relações treinadas; 5) Não houve modelagem das comparações como havia ocorrido com os modelos nos estudos acima descritos. As comparações inicialmente apresentavam estímulos sobrepostos, um idêntico ao modelo e outro fisicamente diferente; todos os estímulos eram figuras pretas e/ou cinzas em fundo branco. As transformações nos passos de treino envolveram fading in do diferente, aumentando-se a luminosidade da figura de cinza claro para cinza escuro, e fading out do igual, cortando-se partes deles até que desaparecessem (ver Figura 3.1).

O procedimento de modelagem aqui empregado envolvia comparações formadas por dois elementos sobrepostos. Para que o pareamento arbitrário fosse aprendido, havia a necessidade de que o sujeito transferisse a função do elemento presente na comparação que era idêntico ao modelo para o elemento que diferia do modelo correspondente. A questão da transferência é muito importante nesse contexto porque dependendo do procedimento de modelagem usado, essa transferência pode não ser alcançada, como por exemplo, no caso do procedimento de fading de intensidade usado no Experimento 2 do estudo de Zygmunt et al. (1992). Questões relacionadas a este problema serão discutidas durante a apresentação dos resultados.

Método

Sujeito

O mesmo do Capítulo I e II (Estudo 1) deste trabalho, Raul (M14), com história experimental adicional de testes positivos de identidade generalizada imediata com predominância de relações de controle por seleção durante as escolhas condicionais em sessões contendo múltiplas relações.

Situação e equipamento

Mesmos do Estudo 1 do Capítulo II deste estudo.

Estímulos

Foram usados dois conjuntos de três estímulos cada, Conjunto A (A1, A2 e A3) e Conjunto B (B1, B2 e B3) para o treino de relações arbitrárias AB (A1-B1, A2-B2 e A3-B3) entre os membros destes conjuntos. Os estímulos eram formas não representativas em preto ou cinza (de duas intensidades diferentes: luminosidades 181 e 120 no aplicativo Paint para cinzas claro e escuro, respectivamente) desenhadas sobre um fundo branco. Eles eram apresentados isoladamente ou em sobreposição, em comparações compostos, em um monitor com tela sensível ao toque com fundo preto. Os estímulos escolhidos para este procedimento já haviam sido usados previamente na história de treino de Raul em procedimentos de discriminação simples e pareamento por identidade. Ver Figura 3.1 para detalhes.

Procedimento Geral

O sujeito foi exposto ao treino de discriminações condicionais de identidade e arbitrárias por meio do procedimento de pareamento ao modelo sucessivo com atraso

zero com três comparações. Para o estabelecimento das três relações da linha de base arbitrária AB (A1-B1, A2-B2, A3-B3) usou-se um procedimento de modelagem de controle de estímulos que contou com uma LB de identidade AA (A1-A1, A2-A2, A3-A3) e BB (B1-B1, B2-B2, B3-B3) extensivamente treinada na história pré-experimental de Raul. O treino partiu de um pareamento ao modelo com estímulos sobrepostos nas comparações, de forma que as comparações eram compostas por estímulos que eram idênticos aos modelos (Conjunto A) e por estímulos que eram diferentes dos modelos (Conjunto B). O fading out dos componentes das comparações idênticos aos modelos foi feito cortando-se gradualmente pedaços dos estímulos do Conjunto A. Os estímulos do Conjunto B foram inicialmente apresentados em um tom de cinza claro (de luminosidade 181 no aplicativo Paint) e posteriormente, em sua forma final, em um tom cinza escuro (luminosidade 120 no aplicativo Paint). As transformações graduais dos estímulos de comparação nas três relações treinadas ocorreram concomitantemente, com exceção de apenas alguns passos que poderiam repetir o passo anterior, com ligeira modificação em apenas uma das relações (ver Figura 3.1). A tomada de decisão para transformação em cada passo dependeu do desempenho do sujeito em cada uma das relações treinadas.

A Figura 3.1 apresenta inicialmente os estímulos dos Conjuntos A e B que participaram do treino arbitrário propriamente dito (passo final). São apresentadas também as transformações graduais das comparações em cada relação nos 26 passos de treino, tendo como modelos sempre os estímulos do Conjunto A. Além desse treino, essa figura apresenta os estímulos que foram usados em alguns testes de controle restrito ou superseletividade que foram aplicados em função de deterioração de desempenho decorrente da passagem de um passo ao seguinte no procedimento de modelagem. A deterioração de desempenho nesse tipo de procedimento muitas vezes

indica que parte ou partes dos estímulos que foram retiradas em determinado passo provavelmente eram os aspectos que estavam controlando as escolhas do sujeito com maior frequência do que as partes que foram mantidas (Serna, 1994).

A maioria dos passos do procedimento de modelagem de controle de estímulos foi aplicada em sessões com tentativas sem máscaras (tentativas cheias), seguidas de sessões com máscaras (MK) em todas as tentativas. O critério para avanço do passo ou para avanço de uma sessão sem máscaras para uma sessão com máscaras no mesmo passo foi de no mínimo 90% de acerto para cada relação em apenas uma sessão. As sessões com o procedimento de máscara poderiam apresentar três tipos de tentativas para cada estímulo positivo envolvido: 1) MK substituindo S+, avaliando controle por rejeição dos estímulos negativos; 2) MK substituindo o S-1, avaliando controle por seleção na ausência de um dos estímulos negativos e 3) MK substituindo o S-2, avaliando o controle por seleção na ausência de um outro estímulo negativo do mesmo conjunto de três estímulos. O intervalo entre tentativas (IET) foi de 4 segundos em todas as sessões. Não houve critério de avaliação de encerramento de sessão. Estas eram finalizadas após 25 minutos ou após a conclusão das 48 tentativas requeridas na sessão. Todas as sessões aplicadas neste estudo, inclusive as de teste, apresentavam probabilidade de reforço programado 1.0. As fases do procedimento de modelagem de controle de estímulos e os testes de controle restrito são detalhados a seguir.

Sessões de retomada da linha de base de identidade AA e BB foram aplicadas antes e durante os passos de modelagem.

 Estímulos usados no treino de relações condicionais arbitrárias AB

CONJUNTO A

(Modelos)



A1



A2



A3

CONJUNTO B

(Comparações

em sua forma

final)



B1



B2



B3

 Passos intermediários de modificações graduais dos estímulos de comparação

compostos

PASSO 1	B1a (A/B)	B2a (A/B)	B3a (A/B)
			
PASSO 2	B1b (A/B)	B2b (A/B)	B3b (A/B)
			
PASSO 3	B1c (*)	B2c (*)	B3c (*)
			
PASSO 4	B1d (A/B)	B2d (A/B)	B3d (A/B)
			
PASSO 2b	B1b (A/B)	B2b (A/B)	B3b' (A/B)
			
PASSO 4b	B1d (A/B)	B2d (A/B)	B3d' (A/B)
			
PASSO 5	B1e (B/A)	B2e (A/B)	B3e (A/B)
			

PASSO 6	B1f (B/A)	B2f (A/B)	B3f (A/B)
			
PASSO 7	B1g (B/A)	B2g (A/B)	B3g (A/B)
			
PASSO 8	B1h (B/A)	B2h (B/A)	B3h (A/B)
			
PASSO 9	B1i (B/A)	B2i (B/A)	B3i (A/B)
			
PASSO 10	B1j (B/A)	B2j (B/A)	B3j (A/B)
			
PASSO 11	B1l (B/A)	B2l (B/A)	B3l (A/B)
			
PASSO 12	B1m (B/A)	B2m (B/A)	B3m (A/B)
			
PASSO 13	B1n (B/A)	B2n (B/A)	B3n (A/B)
			
PASSO 14	B1o (B/A)	B2o (B/A)	B3o (A/B)
			
PASSO 15	B1p (B/A)	B2p (B/A)	B3p (A/B)
			
PASSO 16	B1q (*)	B2q (*)	B3q (A/B)
			
PASSO 17	B1q (*)	B2	B3q (A/B)
			
PASSO 18	½ de tentativas do Passo 15 + ½ de tentativas do Passo 17.		

PASSO 19 (½ de tentativas do Passo 15 + ½ de tentativas novas)	B1r (*) 	B2r (B/A) 	B3 	
PASSO 20	B1q (*) 	B2r (B/A) 	B3 	
PASSO 21	B1s (B/A) 	B2q (*) 	B3q (A/B) 	
Teste para avaliar o controle pelos dois elementos do composto, a partir dos estímulos de comparação apresentados no Passo 21.				
Modelos	A1 	A2 	A3 	
Comparações de LB do Passo 21	B1s 	B2q 	B3q 	36 tentativas
Comparações nas tentativas de teste do Teste 1	B1 	B2 	B3 	12 tentativas
Comparações nas tentativas de teste do Teste 2	Resquício de B1s 	Resquício de B2q 	Resquício de B3q 	12 tentativas
Continuação dos Passos de fading out do igual				
PASSO 22	B1t 	B2s 	B3r 	
PASSO 23	B1u 	B2t 	B3s 	

PASSO 24	B1v	B2u	B3t	
				
Teste para avaliar o controle pelos dois elementos do composto, a partir dos estímulos de comparação apresentados no Passo 24.				
Modelos	A1	A2	A3	
				
Comparações de LB do Passo 24	B1v	B2u	B3t	36 tentativas
				
Comparações nas tentativas de teste do Teste 3	B1	B2	B3	12 tentativas
				
Comparações nas tentativas e teste do Teste 4	Resquício de B1v	Resquício de B2u	Resquício de B3t	12 tentativas
				
Continuação dos passos de fading out do igual				
PASSO 25	$\frac{1}{2}$ de tentativas do Passo 24 + $\frac{1}{2}$ de tentativas com Conjunto B na forma final.			
PASSO 26	B1	B2	B3	
				

Figura 3.1. Estímulos usados nos passos de modelagem de controle de estímulos para o ensino de relações arbitrárias AB e nos testes de verificação de estabelecimento de controle restrito a partir dos passos de treino 21 e 24. A/B indica sobreposição do componente A no componente B na comparação; B/A indica sobreposição do componente B no componente A na comparação; (*) indica que não há sobreposição dos componentes.

Fases experimentais

Fase 1. Retomada da LB de Identidade com os Conjuntos A e B.

Nesta fase, sessões de pareamento ao modelo por identidade, sem máscaras e com máscaras, compostas por tentativas dos Conjuntos A (A1A2A3) e B (B1B2B3) foram implementadas. Cada sessão era formada por 48 tentativas, metade com os estímulos do Conjunto A e metade com os estímulos do Conjunto B. Esta fase tinha o objetivo de garantir altos índices de desempenho em identidade antes do início do treino de modelagem. Além disso, sessões de identidade foram também aplicadas de forma alternada às sessões do treino de modelagem com o objetivo de manter tanto as discriminações sucessivas dos estímulos do Conjunto B que seriam apresentados posteriormente como modelos nos testes de relações simétricas emergentes, quanto as discriminações simultâneas entre os membros do Conjunto A que seriam apresentados como comparações no mesmo teste (Sidman et al., 1982; Saunders & Spradlin, 1989; 1990). A questão de preparação para testes será melhor discutida no Capítulo IV deste trabalho.

As sessões com máscaras na LB de identidade tinham a função de garantir escolhas por seleção logo no início do procedimento de modelagem.

Fase 2. Procedimento de Modelagem de Controle de estímulos para o ensino de relações arbitrárias AB.

Esta fase foi dividida em subfases que englobam um passo ou alguns passos do procedimento de modelagem (ver Figura 3.1 para visualizar as transformações em cada passo).

Subfase 2.1. Passo 1 (Sessões sem máscaras seguidas de sessões com máscaras).

Nesta subfase, os estímulos de comparação apresentavam o componente idêntico ao modelo (Conjunto A) em preto e o componente diferente do modelo (Conjunto B) em uma intensidade de cinza claro (luminosidade 181 no aplicativo Paint).

Subfase 2.2. Passo 2 (Sessões sem máscaras seguidas de sessões com máscaras).

No Passo 2, as formas do componente A (idêntico ao modelo) continuavam sendo apresentadas em preto e as formas do componente B (diferente do modelo) foi escurecida para um cinza de luminosidade 120 no aplicativo Paint, tal qual seriam em sua forma final arbitrária.

Subfase 2.3. Passo 3 (Sessões sem máscaras).

Ambos os componentes (A e B) das comparação eram apresentados em preto.

Subfase 2.4. Passo 4 (Sessão sem máscaras).

A intensidade do componente A (idêntico ao modelo) diminuiu (apresentada em tom de cinza escuro) e a intensidade do componente B (diferente do modelo) foi aumentada, sendo apresentado em preto.

Subfase 2.5. Passo 2b (Sessão sem máscaras seguida de sessão com máscaras).

Nesta subfase, o passo 2 (Subfase 2.2) foi repetido com modificação do componente B3 do estímulo de comparação composto. A modificação foi feita nas partes circulares internas do componente B3 que passaram a ser preenchidas de branco, tendo sido anteriormente, cinza escuro. Essa modificação tinha o objetivo de aumentar a

discriminabilidade do componente idêntico da comparação composta para facilitar o responder baseado na relação de identidade.

Subfase 2.6. Passo 4b (Sessão sem máscaras).

Retornou-se ao Passo 4 (Subfase 2.4), com modificação da comparação composta B3d para B3d'. Como no Passo 4, as formas dos estímulos do Conjunto A foram apresentadas em um tom cinza escuro sobrepostas às formas dos estímulos do Conjunto B apresentados em preto. Como na subfase 2.5 anterior a esta, partes circulares internas do componente idêntico passaram de pretas a brancas.

Subfase 2.7. Passo 5 a Passo 16 (Sessões sem máscaras seguidas de sessões com máscaras).

Esta subfase englobou os Passos 5 a 16 do procedimento (ver Figura 3.1) pela similaridade da técnica de modelagem nos estímulos de comparação compostos usada em todos eles. Dados os problemas apresentados nas subfases anteriores que resultaram da modificação das intensidades dos estímulos idênticos ou diferentes aos modelos que compunham as comparações (os problemas são apresentadas na secção de resultados deste estudo), decidiu-se que, a partir do Passo 5, as cores dos componentes das comparações seriam mantidas constantes. Os estímulos do Conjunto A (idênticos ao modelo) seriam apresentados em preto e os estímulos do Conjunto B (diferentes do modelo), em cinza escuro. Nos passos apresentados nesta subfase 2.7, os estímulos iguais ao modelo que formavam as comparações compostas passaram por um fading out, no qual suas partes foram sendo gradualmente retiradas, de forma que, no passo 16, as relações ensinadas apresentavam quase que somente as formas do Conjunto B nas comparações, e resquícios das formas do Conjunto A. Como se pode ver na Figura 3.1,

nesta subfase do procedimento de modelagem, a sobreposição de A em B ou B em A variou, dependendo da relação treinada e do passo de treino.

Subfase 2.8. Passo 17 (Sessão sem máscaras).

O Passo 17 foi uma repetição do Passo 16, com a apresentação de uma das relações (A2-B2) em sua forma final arbitrária.

Subfase 2.9. Passo 18 (Sessões sem máscaras).

Neste passo as sessões eram compostas por metade de tentativas do Passo 15 e metade do Passo 17.

Subfase 2.10. Passo 19 (Sessões sem máscaras).

O Passo 19 englobou metade de tentativas com as comparações do Passo 15 e metade de tentativas com novos compostos como comparações. Os novos compostos referentes às relações A1-B1 e A2-B2 foram modificados a partir dos estímulos do Passo 16 (ver Figura 3.1) e a relação A3-B3 foi apresentada em sua forma final arbitrária.

Subfase 2.11. Passo 20 (Sessões sem máscaras).

Neste passo, os compostos apresentados foram importados de passos anteriores: Do Passo 17 para a relação A1-B1, e do Passo 19 para as relações A2-B2 e A3-B3. As modificações dos Passos 17 até este Passo 20 ocorreram em função de hipóteses sobre um possível processo de generalização entre as partes dos resquícios dos iguais que permaneceram nas comparações do Passo 16 do procedimento de fading out do igual

(Conjunto A). Os detalhes sobre as modificações e as razões específicas para que ocorressem serão apresentados em conjunção com os resultados.

Subfase 2.12. Passo 21 (Sessão sem máscaras seguida de sessão com máscaras).

O Passo 21 envolveu um retorno ao Passo 16, com modificação apenas do estímulo de comparação composto referente à relação A1-B1, já que os erros no Passo 16 ocorreram somente para essa relação (ver seção de resultados). A modificação consistiu na re-inserção de uma pequena parcela central do componente igual ao modelo A1 que havia sido retirada no fading out efetuado na passagem do Passo 15 ao 16 (ver Figura 3.1).

Fase 3. Teste de Controle Restrito ou Superseletividade: Avaliação do controle exercido pelos componentes das comparações compostas a partir do Passo 21.

Os testes partiram dos elementos apresentados nas comparações compostas do Passo 21 do procedimento de modelagem de controle de estímulos. No Passo 21, as comparações eram compostas das formas dos estímulos do Conjunto B (em cinza escuro) e de resquícios dos elementos do Conjunto A (ver Figura 3.1). Duas sessões de teste foram aplicadas, ambas com 48 tentativas, e tendo sempre os estímulos do Conjunto A como modelos. No Teste 1, das 48 tentativas, 36 eram de LB e apresentavam as comparações compostas do Passo 21 e 12 tentativas eram de teste e apresentavam comparações não compostas formadas apenas pelos estímulos do Conjunto B, caracterizando o treino das relações arbitrárias finais AB. A esta altura do treino, se o controle na escolha das comparações estivesse sendo transferido para os

elementos do Conjunto B em função da retirada quase que total dos elementos do Conjunto A, os resultados deste Teste 1 deveriam ser positivos.

No Teste 2, das 48 tentativas, 36 eram de LB e apresentavam as comparações compostas do Passo 21 e 12 tentativas eram de teste e apresentavam comparações não compostas formadas apenas pelos resquícios dos elementos do Conjunto A presentes nas comparações do Passo 21. Um resultado positivo neste Teste 2 e negativo no Teste 1 refletiria controle restrito ou superseletividade das partes dos elementos iguais que ainda estavam presentes nas comparações. Isso indicaria que, em algum grau, o sujeito ainda respondia por identidade, mesmo após os estímulos iguais terem sido quase que totalmente removidos. A deterioração do responder em ambos os tipos de teste para uma, duas ou para todas as três relações, com manutenção de desempenho na linha de base do Passo 21 indicaria que o sujeito estava respondendo, a esta altura do treino, sob controle de um novo estímulo determinado pela forma diferente do modelo mais o resquício da forma igual ao modelo. Havia reforço programado para todas as tentativas.

Fase 4. Passo 22 a Passo 24 (Sessões sem máscaras seguidas de sessões com máscaras).

A justificativa da aplicação desta fase encontra-se no resultado positivo no Teste 1 acima descrito para a relação A3-B3. Diferentemente do que ocorrera para as relações A1-B1 e A2-B2 durante quase toda a Subfase 2.7 do treino de modelagem (Passos 5 a 16), para a relação A3-B3, o estímulo igual ao modelo (Conjunto A) na comparação composta apresentava-se sobreposto ao estímulo diferente (Conjunto B), para o qual o controle deveria ser transferido. Assim, optou-se por realizar-se o fading out dos componentes iguais das outras duas relações (A1-B1 e A2-B2) com os resquícios desses componentes sobrepostos aos componentes diferentes, a partir das comparações

compostas do Passo 21. Ou seja, as partes cada vez menores dos elementos do Conjunto A eram apresentadas sobrepostas ao componente do Conjunto B e a partir daí eram retiradas (ver Passos 22, 23 e 24 na Figura 3.1).

Fase 5. Teste de Controle Restrito ou Superseletividade: Avaliação do controle exercido pelos componentes das comparações compostas a partir do Passo 24.

O objetivo desta fase de testes foi, novamente, avaliar o controle exercido por cada componente das comparações compostas do Passo 24 sobre a escolha do sujeito (ver Figura 3.1). Duas sessões de teste foram aplicadas com a configuração idêntica à apresentada nos testes descritos na Fase 3, mas agora as tentativas de LB apresentavam as comparações do Passo 24 e as tentativas de teste apresentavam cada componente deste passo de forma isolada nas comparações.

Fase 6. Passo 25 e Passo 26 (Sessões sem máscaras seguidas de sessões com máscaras).

O Passo 25 era formado por metade de tentativas do Passo 24 e metade de tentativas com as relações arbitrárias finais AB (Passo 26). O Passo 26 apresentava somente tentativas das relações arbitrárias finais AB.

Resultados

A análise dos resultados foi realizada para cada fase ou subfase do procedimento, incluindo alguns detalhes de cada passo no intuito de justificar com maior clareza as modificações de estímulos necessárias em função das dificuldades pontuais apresentadas pelo sujeito diante de determinados passos do procedimento de modelagem de controle de estímulos.

Fase 1 e Fase 2 (até subfase 2.6): Identidade AA BB e Passos 1 a 4b.

A Figura 3.2 apresenta os resultados da Fase 1 para cada sessão de retomada de identidade com os Conjuntos A e B. Apresenta também a porcentagem de acerto nos Passos 1 a 4b (Subfase 2.1 a 2.6 da Fase 2) do procedimento de modelagem. Nesses passos 1 a 4b, o procedimento de modelagem consistiu na modificação da luminosidade dos cinzas dos elementos iguais e diferentes dos modelos que compunham as comparações compostas no treino de pareamento (ver descrições precisas das modificações na seção de procedimento).

Na retomada de LB de identidade (Fase 1), três sessões foram implementadas, duas com tentativas cheias (sem máscaras) e uma com máscaras. O desempenho do participante foi de início acima de 90%, alcançando 100% na sessão com máscaras. Este resultado demonstra discriminação perfeita entre os membros de cada conjunto e relações de controle mistas predominando durante as escolhas por identidade.

No procedimento de modelagem propriamente dito, podemos observar três transformações dos elementos das comparações compostas que provocaram deterioração na escolha condicional do sujeito (Passos 3, 4 e 4b). Nas duas sessões do Passo 3, a porcentagem de acerto do participante foi de 79.17% e 81.25% na primeira e segunda sessão, respectivamente. Apenas uma sessão foi aplicada para cada um dos Passos 4 e 4b, com quedas bruscas de desempenho para 43.75% e 52.08%, respectivamente.

No Passo 3, os dois componentes das comparações compostas foram apresentados em preto. Nos Passos 4 e 4b, o componente idêntico ao modelo na comparação (Conjunto A) foi apresentado em cinza escuro e o componente diferente do modelo (Conjunto B) foi apresentado em preto. Os modelos sempre eram apresentados em preto. Se o sujeito estava fazendo sua escolha do estímulo de comparação composto

com base no componente igual ao modelo, podemos supor que quando o componente diferente se tornasse mais saliente e de cor igual ao modelo, o desempenho se deterioraria provavelmente em função da perda brusca do controle de estímulos que predominava, a identidade modelo-comparação.

Em função destes resultados, optamos por apresentar, nos passos que se seguiram, os estímulos de comparação com os componentes iguais aos modelos em preto (mais saliente) e os componentes diferentes dos modelos em cinza escuro.

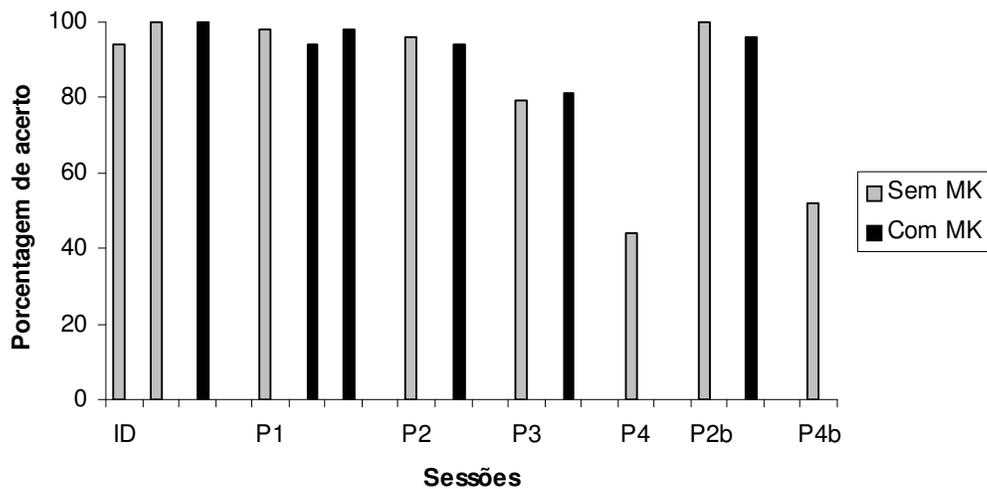


Figura 3.2. Porcentagens de acerto em cada sessão (sem máscaras e com máscaras) de identidade AA BB (Fases 1) e nas sessões dos Passos 1, 2, 3, 4, 2b e 4b (Fase 2, subfase 2.1 a 2.6) do procedimento de modelagem.

Subfase 2.7: Passos 5 a 16

Dos Passos 5 a 16 do procedimento de modelagem para treino arbitrário, o fading out dos componentes dos estímulos de comparação que eram idênticos aos modelos nos passos iniciais ocorreu pelo corte gradual de partes destes estímulos. As Figuras 3.3 e 3.4 apresentam as porcentagens de acerto em cada sessão aplicada nesses passos. Trataremos primeiramente da Figura 3.3, que demonstra o desempenho em cada sessão dos passos 5 a 10, incluindo o número de sessões sem máscaras ou com máscaras aplicado em cada passo para a consecução do critério de 90% de acerto ou mais em uma única sessão para as três relações treinadas.

O sujeito não apresentou muitas dificuldades nos Passos 5 a 10 do procedimento. Seu desempenho manteve-se, em grande parte das sessões, muito próximo ou acima de 90% de acerto. Um número maior de sessões para o critério foi necessário nos Passos 8 e 10. No Passo 10, o sujeito chegou a apresentar apenas 75% de

acerto na primeira sessão com máscaras aplicada. A retomada de duas sessões sem máscaras no mesmo passo foi suficiente para que o desempenho alcançasse 97,9% de precisão na sessão com máscaras seguinte. No geral, embora o desempenho tenha sofrido uma queda ligeira em algumas sessões destes passos, um treino relativamente curto no mesmo tipo de sessão foi suficiente para a recuperação do alto nível de desempenho que o sujeito vinha apresentando até então.

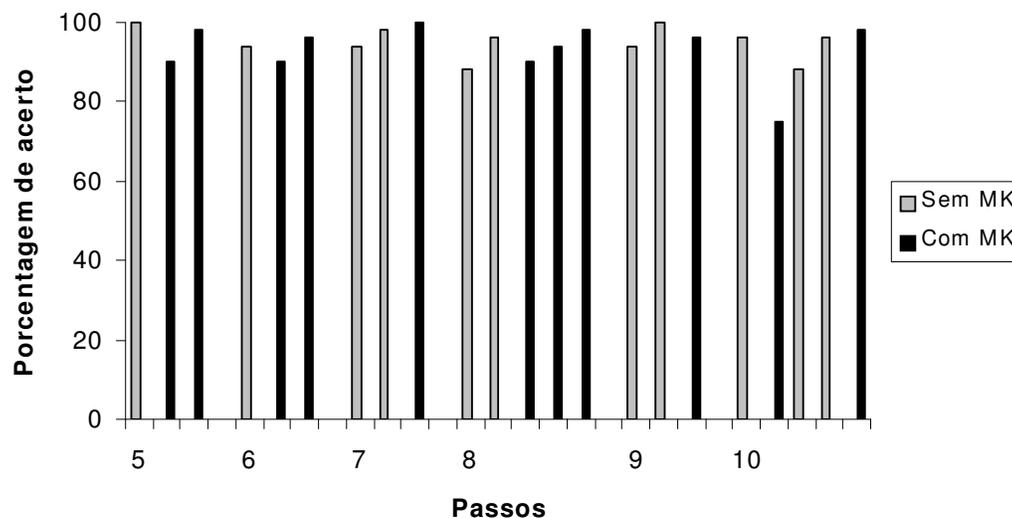


Figura 3.3. Porcentagens de acerto em cada sessão dos Passos 5 a 10 da Subfase 2.7.

A Figura 3.4 apresenta os resultados referentes aos Passos 11 a 16 da Subfase 2.7. Como podemos observar, o nível de desempenho do sujeito foi alto, em sua maior parte estando próximo ou acima de 90% de acerto. O participante apresentou problemas nos passos 12 e 16.

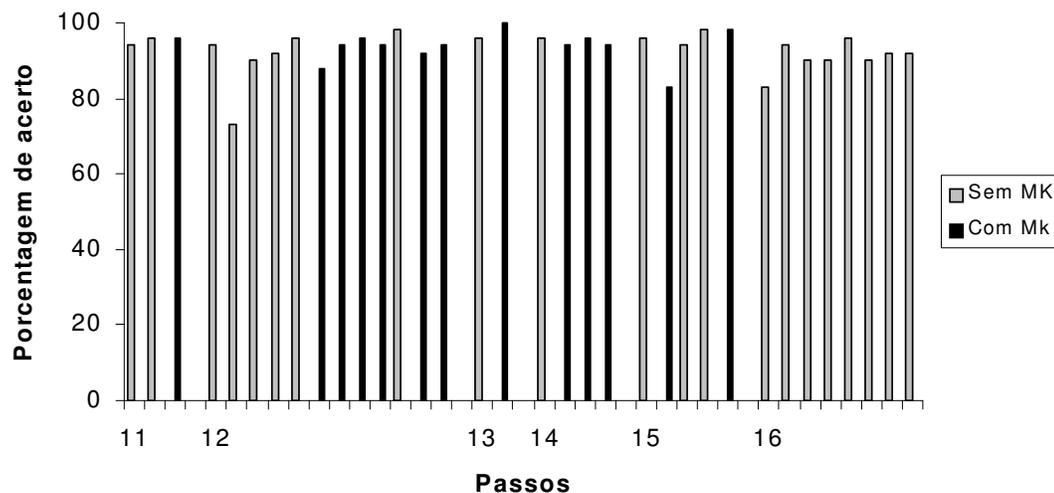


Figura 3.4. Porcentagens de acerto nas sessões dos Passos 11 a 16 da Subfase 2.7.

No Passo 12, 12 sessões foram necessárias para a consecução do critério de 90% de acerto para cada uma das três relações. Foram alternadas sessões sem e com máscaras. Uma explicação dessa dificuldade pode vir da análise das escolhas incorretas apresentadas em cada relação durante a aplicação de ambos os passos.

A Figura 3.5 apresenta os estímulos usados nas relações treinadas nos Passos 11 e 12 do procedimento. Esta figura nos guiará na avaliação dos possíveis problemas gerados pelo fading out do igual nas comparações compostas realizado do Passos 11 para o 12. No Passo 11, apenas três sessões (duas sem máscaras e uma com máscaras) foram necessárias para que o sujeito atingisse o critério estabelecido. Em contrapartida, para que esse mesmo critério fosse atingido no Passo 12, 12 sessões foram executadas. A visualização dos estímulos na Figura 3.5 parece não indicar uma transformação brusca entre as comparações de um passo a outro. A diferença crucial poderia estar nos resquícios dos iguais no Passo 12 que foram apresentados em linhas mais finas que os resquícios apresentados no Passo 11.

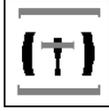
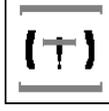
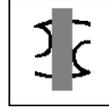
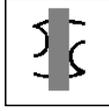
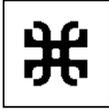
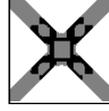
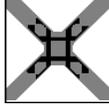
MODELOS		COMPARAÇÕES PASSO 11		COMPARAÇÕES PASSO 12	
A1		B1 1		B1 m	
A2		B2 1		B2 m	
A3		B3 1		B3 m	

Figura 3.5. Estímulos modelos e comparações usadas nos passos 11 e 12 do procedimento de fading para o treino de relações arbitrárias AB.

Uma análise da média de desempenho nas seis sessões sem máscaras aplicadas no Passo 12 aponta para um menor desempenho na relação A1B1m, de 83,5%, embora o sujeito tenha atingido 100% de acerto para esta relação na última sessão aplicada neste mesmo passo. As porcentagens de acerto médias nestas seis sessões para as relações A2B2m e A3B3m foram, respectivamente, 94,8% e 92,7%. Para a relação A1B1m podemos observar por meio da Figura 3.6 que a maioria dos erros ocorreu em escolhas do estímulo negativo composto B2m (11 dos 16 erros). Nas duas outras relações, as escolhas incorretas foram distribuídas entre os estímulos incorretos disponíveis.

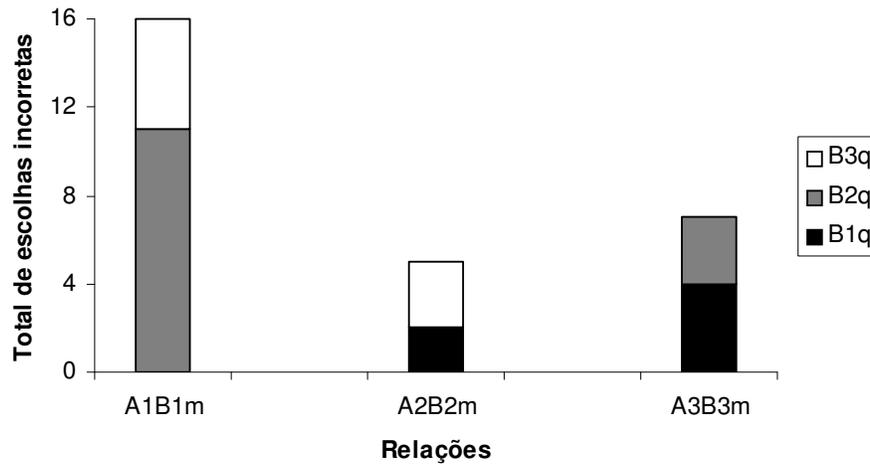


Figura 3.6. Total de escolhas incorretas, incluindo o estímulo incorretamente escolhido, para cada relação nas sessões sem máscaras do Passo 12 do treino de modelagem de relações arbitrárias AB.

A Tabela 3.1 apresenta o total de erros, as escolhas incorretas e a porcentagem de acerto nas seis sessões aplicadas com o procedimento de máscaras no Passo 12. Esses resultados são apresentados para cada relação treinada, em cada tipo de tentativa (MK em S+, MK em S-1 e MK em S-2). Diferentemente das sessões aplicadas sem máscaras, o desempenho do sujeito apresentou-se sempre acima de 90% para a relação A1B1m, não indicando qualquer padrão de erros nas poucas escolhas incorretas apresentadas.

Tabela 3.1. Erros por tipos de tentativas para cada relação no total de sessões com máscaras aplicadas no Passo 12, incluindo as escolhas incorretas e a porcentagem total de acerto.

Relações	Tipos de tentativas	Erros/total de tentativas	Escolhas incorretas	Porcentagem de acerto
A1B1m	MK B1m (S+)	1/27	1B2m	96,3%
	MK B2m (S-1)	2/36	1B3m, 1MK	94,44%
	MK B3m (S-2)	1/33	1MK	96,97%
A2B2m	MK B2m (S+)	1/24	1B3m	95,83%
	MK B1m (S-1)	4/33	2B3m, 2MK	87,88%
	MK B3m (S-2)	7/39	1B1m, 6MK	82,05%
A3B3m	MK B3m (S+)	1/25	1B1m	96%
	MK B1m (S-1)	0/37		100%
	MK B2m (S-2)	4/34	2B1m, 2MK	88,24%

Embora o total de erros tenha sido muito baixo para todas as relações no Passo 12, é interessante notar, a partir da comparação dos resultados apresentados nas sessões sem máscaras (Figura 3.6) e nas sessões com máscaras (Tabela 3.1) que o maior número de erros nas sessões sem máscaras ocorreu para a relação A1B1m, sendo que para as sessões com máscaras, esta foi a relação na qual o sujeito apresentou o melhor desempenho. Parece ter ocorrido, portanto, uma grande variação nos erros apresentados pelo sujeito durante as escolhas, variação esta que indica que não houve problemas específicos com uma das relações treinadas, resultado usualmente observado no processo de treino arbitrário com 3 escolhas com macacos-prego como sujeitos.

No Passo 16, o sujeito apresentou problemas que não foram sanados por um treino mais longo. Como observamos na Figura 3.4, oito sessões sem máscaras foram aplicadas neste passo. Os erros variaram entre as relações no decorrer das sessões. A porcentagem média de acerto para a relação A1B1q foi de 93%; para a relação A2B2q foi de 87,5% e para a relação A3B3q foi de 91,4%. Assim, embora o sujeito tenha apresentado poucos erros no decorrer deste passo, as oito sessões de treino implementadas sem máscaras não foram suficientes para que o critério de 90% de acerto ou mais para as três relações treinadas fosse atingido.

Novamente, para facilitar a análise das escolhas incorretas no Passo 16, os estímulos dos Passos 15 e 16 são apresentados na Figura 3.7. Uma análise das escolhas incorretas para cada relação é apresentada na Figura 3.8. Podemos verificar que nos erros ocorridos nas relações A1B1q e A2B2q, as escolhas incorretas foram, em sua maioria, na direção oposta entre estas duas relações. Observando os estímulos deste passo (Figura 3.7), podemos imaginar que os resquícios dos modelos A1 e A2 presentes nas comparações nesta altura do treino apresentavam-se semelhantes: duas formas curvas. É possível que esta característica pudesse estar afetando as escolhas do sujeito. Observando as diferenças entre os estímulos de comparação do Passo 15 e do Passo 16, esta suposição torna-se ainda mais plausível. As escolhas incorretas apresentadas na relação A3B3q praticamente se dividiram entre B1q (5 escolhas) e B2q (6 escolhas). A construção das novas comparações compostas dos passos que se seguiram ao Passo 16 foi baseada na suposição acima.

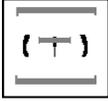
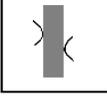
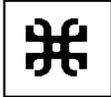
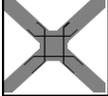
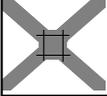
MODELOS	COMPARAÇÕES PASSO 15	COMPARAÇÕES PASSO 16
A1 	B1p 	B1q 
A2 	B2p 	B2q 
A3 	B3p 	B3q 

Figura 3.7. Estímulos modelos e comparações usadas nos Passos 15 e 16 do procedimento de fading para o treino de relações arbitrárias AB.

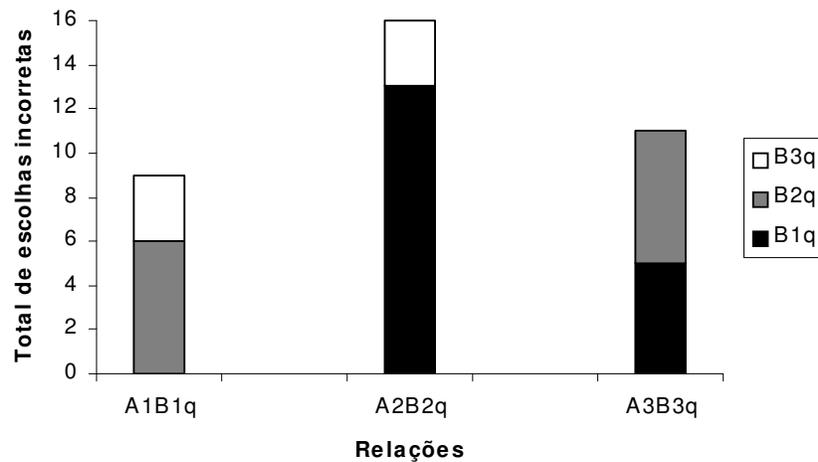


Figura 3.8. Total de escolhas incorretas, incluindo o estímulo incorretamente escolhido, para cada relação nas sessões do Passo 16 do treino de relações arbitrárias AB.

Subfase 2.8: Passo 17

Antes da aplicação deste passo houve uma sessão de retomada de LB do Passo 15, na qual o sujeito apresentou 100% de acerto. A análise de escolhas incorretas no Passo 16 apresentada acima indicou um maior número de erros na relação A2B2q, sendo que das 16 escolhas incorretas o sujeito escolheu B1q em 13 delas. Podemos supor, a partir destes resultados, que as formas restantes dos resquícios dos iguais em B1q e B2q apresentavam-se similares e, conseqüentemente, poderiam estar provocando problemas durante as escolhas. Neste Passo 17, portanto, o estímulo de comparação B2q foi modificado para B2, sendo a relação arbitrária A2B2 treinada em sua forma final. As outras duas relações continuaram as mesmas do Passo 16.

Somente uma sessão sem máscaras foi executada neste passo sendo que a modificação do estímulo não foi suficiente para produzir melhora de desempenho. Contrariamente, produziu queda no desempenho em relação às sessões do passo anterior. Neste Passo 17, a porcentagem de acerto na sessão foi de 66,7% (32/48 tentativas). O sujeito apresentou 100% de acerto na relação A3B3q, 75% na nova relação A2B2 (com escolhas incorretas concentradas em B1q novamente) e 25% de acerto apenas na relação A1B1q. Diferentemente do que ocorreu no passo anterior, as escolhas incorretas na relação A1B1q distribuíram-se entre os dois estímulos negativos possíveis.

Subfase 2.9: Passo 18

Como o sujeito havia atingido desempenho de 100% de acerto no Passo 15, o Passo 18 apresentou uma retomada das tentativas do Passo 15 em conjunto com tentativas do Passo 17. Assim, das 48 tentativas apresentadas em cada sessão, 24 eram compostas pelos estímulos do Passo 15 e as outras 24 tentativas eram compostas pelos estímulos do Passo 17. Duas sessões sem máscaras foram aplicadas, com desempenho

geral de 85,41% e 81,25%, na primeira e segunda sessão, respectivamente. A nova configuração das sessões não foi suficiente para produzir o aumento planejado no nível de desempenho do sujeito.

Subfase 2.10: Passo 19

Duas sessões sem máscaras foram aplicadas, com desempenho total de 83,3% de acerto em ambas. Em função do desempenho do sujeito ter se estabilizado em um alto nível no Passo 15, o Passo 19 foi formado por metade de tentativas desse Passo 15 e metade de tentativas com novos estímulos. Como os problemas vinham ocorrendo até então entre as relações A1B1x e A2B2x, as modificações dos estímulos ocorreram para as comparações destas relações, a partir do Passo 16 (ver na Figura 3.1), e a relação A3-B3 apareceu em sua forma final do treino arbitrário. O sujeito apresentou 100% de acerto nas 48 tentativas aplicadas com os estímulos do Passo 15 nas duas sessões. Nas 48 tentativas com os estímulos modificados, o desempenho foi de 83,3% de acerto.

Após a aplicação do Passo 19, houve uma sessão de retomada do Passo 18 sem máscaras, seguida de uma sessão de retomada do Passo 15 com máscaras. Os desempenhos foram de 81.25% e 93.75%, respectivamente. Em ambas as sessões os erros do sujeito ocorreram novamente nas relações A1B1x e A2B2x.

Subfase 2.11: Passo 20

Duas sessões sem máscaras foram realizadas. Este passo englobou estímulos de comparação de dois passos anteriores. B1q do Passo 17 para a relação A1-B1, e B2r e B3, ambos do Passo 19, para as relações A2-B2 e A3-B3. Na segunda sessão aplicada neste passo, o desempenho do sujeito apresentou-se abaixo de 70% para todas as relações.

Subfase 2.12: Passo 21

Anteriormente à execução deste passo, o sujeito foi exposto a três sessões com retomadas de passos anteriores sendo duas do Passo 15 (uma sessão sem máscaras e uma sessão com máscaras) e uma do Passo 16. O desempenho do sujeito na retomada do Passo 15 foi de 100% de acerto na primeira sessão e de 95,83% na segunda. Na retomada do Passo 16, o sujeito apresentou 100% de acerto para as relações A2B2q e A3B3q e apenas 75% para a relação A1B1q num total de 91,7% na sessão. Na relação A1B1q, todas as escolhas incorretas foram no estímulo B2q.

Com base nestes resultados, o Passo 21 envolveu um retorno ao Passo 16, com apenas a re-inserção de uma parte do estímulo igual ao modelo A1 em B1q, que por este motivo foi denominado B1s (ver Figura 3.1). Esta parte re-inserida poderia facilitar a discriminação entre as comparações referentes às relações A1B1 e A2B2, relações nas quais a grande parte dos erros vinha ocorrendo.

Neste Passo 21 foram aplicadas duas sessões: uma sessão sem máscaras seguida de outra com máscaras. Esta modificação mostrou-se suficiente para a recuperação do desempenho do sujeito. Na primeira sessão sem máscaras, o sujeito apresentou desempenho de 93.75% de acerto, com 100% (16/16) de acerto para a relação A1B1s, 93.75% (15/16) para a relação A2B2q e 87.5% (14/16) para a relação A3B3q. Na sessão com máscaras que se seguiu, o sujeito apresentou 100% para a relação A3B3q e 87.5% para as outras duas. A partir da recuperação quase que total do nível de desempenho do participante, decidiu-se pela aplicação de testes de avaliação do controle pelos elementos presentes nos estímulos de comparação compostos do Passo 21.

Fase 3. Teste de Controle Restrito ou Superseletividade: Avaliação do controle exercido pelos componentes das comparações compostas a partir do Passo 21.

A Tabela 3.2 apresenta para os Testes 1 e 2, a porcentagem de acerto na sessão, a porcentagem de acerto nas tentativas de LB do Passo 21 e a seqüência de acertos e erros nas tentativas de teste.

Em ambos os testes os modelos eram os estímulos do Conjunto A. No Teste 1, as tentativas de sonda apresentavam as comparações formadas pelos estímulos do Conjunto B representando o treino arbitrário A-B em sua forma final. No Teste 2, as tentativas de sonda apresentavam como comparações os resquícios dos estímulos do Conjunto A presentes nos compostos do Passo 21 (ver Figura 3.1 para visualizar as tentativas de teste com os resquícios dos iguais a partir do Passo 21).

Durante a aplicação das sessões de teste o desempenho na LB do Passo 21 manteve-se sempre acima de 90% de acerto. No Teste 1, envolvendo as relações na forma final, os resultados foram negativos para as três relações se avaliados segundo a matriz de Schusterman e Kastak (1993). Notavelmente, para o Teste 2, que envolvia apenas os resquícios dos iguais presentes no Passo 21 como comparações, o sujeito apresentou desempenho positivo para os resquícios de A1 e A2. O resultado foi negativo para o resquício de A3.

Estes testes nos apresentam uma confirmação experimental de que até o Passo 21 no treino de modelagem de controle de estímulos, não havia ocorrido uma transferência funcional do controle de estímulos para os componentes das comparações que diferiam dos modelos correspondentes, ou seja, para os estímulos do Conjunto B. O resultado negativo para a relação A3-ResqA3 e para a forma final A3-B3 indica que um controle pelo composto, formado pelo estímulo do conjunto B adicionado da parte ainda presente do estímulo do Conjunto A, parece ter se desenvolvido durante o procedimento de modelagem. De certa forma, para esta relação, o estímulo diferente do modelo (B3) havia adquirido certo grau de controle que a esta altura dependia também da pequena

parte do estímulo igual ao A3 ainda presente na comparação composta. Em função destes resultados e da observação de que o fading out do igual para a relação A3-B3 havia ocorrido com o componente igual ao modelo sobreposto ao componente diferente do modelo na comparação composta, optamos por fazer a retirada das partes dos estímulos iguais das outras duas relações, também sobrepostas aos estímulos diferentes. Esta fase é apresentada nos passos 22 a 24 do procedimento.

Tabela 3.2. Resultados dos testes de controle pelos componentes das comparações compostas do Passo 21. São apresentados para cada sessão de teste, o desempenho geral, o desempenho na LB, e a seqüência de acertos (C) e erros (E) para cada relação de teste. Resq = resquício.

	Desempenho		Tentativas de teste		
	Geral	LB			
Teste 1	85.4%	100%	A1-B1	A2-B2	A3-B3
			XCXC	XCXX	CXCX
Teste 2	87.5%	94.4%	A1-ResqA1	A2-ResqA2	A3-ResqA3
			CXCC	CCCC	CXXX

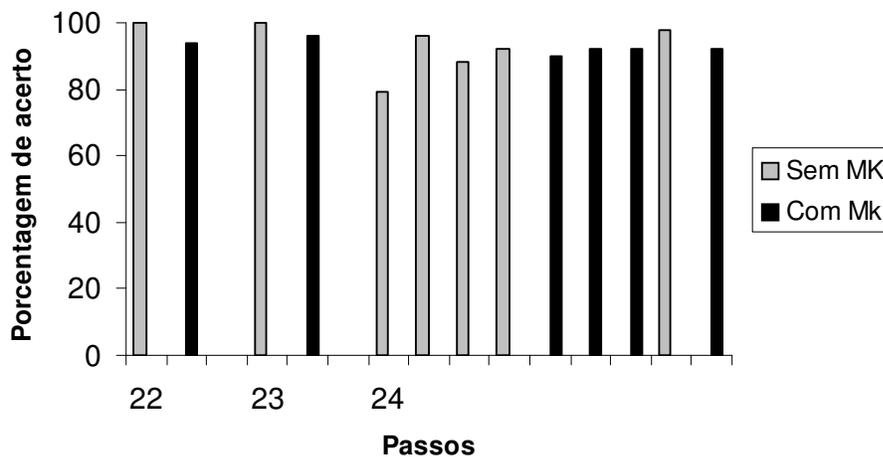
Fase 4: Passo 22 a Passo 24 (Continuação do procedimento de modelagem de controle de estímulos)

A Figura 3.9 apresenta a porcentagem de acerto e a seqüência de aplicação das sessões sem e com máscaras para cada um dos três passos desta fase. Apenas uma sessão sem máscaras seguida de uma sessão com máscaras foi necessária para o critério nos passos 22 e 23. Na aplicação do Passo 24, o sujeito apresentou problemas. Nove

sessões foram executadas no Passo 24, sendo 5 sem máscaras e 4 com máscaras. O desempenho no Passo 24 na primeira sessão sem máscaras caiu para 79,17%, um nível bem abaixo do padrão usual do sujeito, quando comparado aos dois passos anteriores. O treino relativamente longo neste passo foi suficiente para que o indivíduo atingisse um alto desempenho na última sessão sem máscaras (97,9%), chegando a 91,7% na última sessão com máscaras.

Fazendo uma análise da porcentagem média de acerto em cada relação no total de sessões sem e com máscaras do Passo 24 (Figura 3.10), observamos desempenho acima de 90% para as relações A1B1v e A3B3t. Na relação A2B2u o desempenho esteve abaixo de 90%. Na primeira sessão sem máscaras deste passo, o sujeito chegou a apresentar apenas 62.5% de acerto nas escolhas desta relação.

Após a última sessão com máscaras aplicada no Passo 24, decidiu-se pela aplicação de um novo teste de avaliação de controle por cada um dos componentes das



comparações compostas a partir deste Passo 24.

Figura 3.9. Porcentagens de acerto nos Passos 22 a 24 da Fase 4.

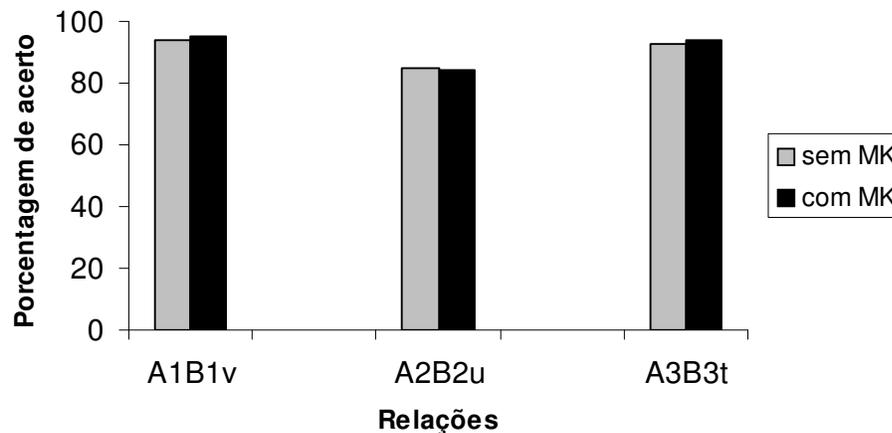


Figura 3.10. Porcentagem média de acerto para cada relação treinada no Passo.

Fase 5. Teste de Controle Restrito ou Superseletividade: Avaliação do controle exercido pelos componentes das comparações compostas a partir do Passo 24.

Nesta fase, três sessões de teste foram aplicadas, duas com tentativas de teste contendo a forma final arbitrária AB (Teste 3 e 3b) e uma contendo tentativas de teste com apenas os resquícios iguais aos modelos presentes nas comparações (Teste 4) do Passo 24. Os resultados são detalhados na Tabela 3.3. Na primeira sessão aplicada do Teste 3, o sujeito passou em todas as relações da forma final arbitrária, segundo a matriz de Schusterman e Kastak (1993). Mas, no que concerne à relação final A2B2, o resultado da segunda sessão do Teste 3 foi negativo, tendo sido positivo para as outras duas relações (A1B1 e A3B3). Na primeira sessão, o sujeito acertou as quatro tentativas da relação A2B2 e, na segunda sessão, errou duas tentativas desta relação.

O resultado da sessão de Teste 4 foi negativo para as três relações. As tentativas de teste que compunham a sessão apresentavam apenas os resquícios dos iguais aos

modelos como comparações. Esse resultado indica que o resquício do igual em cada uma das relações parece ter perdido seu controle sobre a escolha da comparação correta.

Assim, o treino de modelagem nos passos 22, 23 e 24 parece ter promovido a transferência de controle para os elementos das comparações que diferiam do modelo e formavam as relações arbitrárias. O resultado do primeiro teste foi animador e nos indicou a possibilidade de iniciarmos o treino direto da LB AB.

Tabela 3.3. Resultados dos testes de controle pelos componentes das comparações compostas do Passo 24. São apresentados para cada sessão de teste, o desempenho geral, o desempenho na LB, e a seqüência de acertos (C) e erros (E) para cada relação de teste. Resq = resquício.

	Desempenho Geral	Desempenho LB	Seqüência de acertos (C) e erros (X) nas tentativas de teste		
Teste 3	89.6%	91.7%	A1-B1 CXCC	A2-B2 CCCC	A3-B3 CCCX
Teste 3b	87.5%	94.4%	A1-B1 CXCC	A2-B2 XCXC	A3-B3 CXCC
Teste 4	77%	94.4%	A1-ResqA1 XXCX	A2-ResqA2 XXCX	A3-ResqA3 CXXX

Fase 6: Passo 25 e Passo 26

Estes passos representaram sessões de treino das relações arbitrárias finais AB.

Passo 25.

O Passo 25, como já descrito, era formado por 24 tentativas do Passo 24 e 24 tentativas do Passo 26 (treino da LB arbitrária AB). A Figura 3.11 apresenta a porcentagem de acerto nas tentativas do Passo 24 e a Figura 3.12 apresenta a porcentagem nas tentativas do Passo 26, quando ambos os tipos de tentativas formavam uma mesma sessão do Passo 25. Onze sessões sem máscaras e quatro sessões com máscaras foram aplicadas no Passo 25. A Figura 3.11 indica que nas tentativas referentes ao Passo 24, o desempenho do sujeito manteve-se sempre acima de 90% de acerto, em ambos os tipos de sessões, sem e com máscaras. A Figura 3.12 indica que o

desempenho nas tentativas referentes ao Passo 26, de treino das relações arbitrárias finais A-B, o desempenho do sujeito apresentou-se bem abaixo do nível planejado, alcançando o critério somente no final do treino, com 100% de acerto na última sessão sem máscaras e 87.5% na sessão com máscaras.

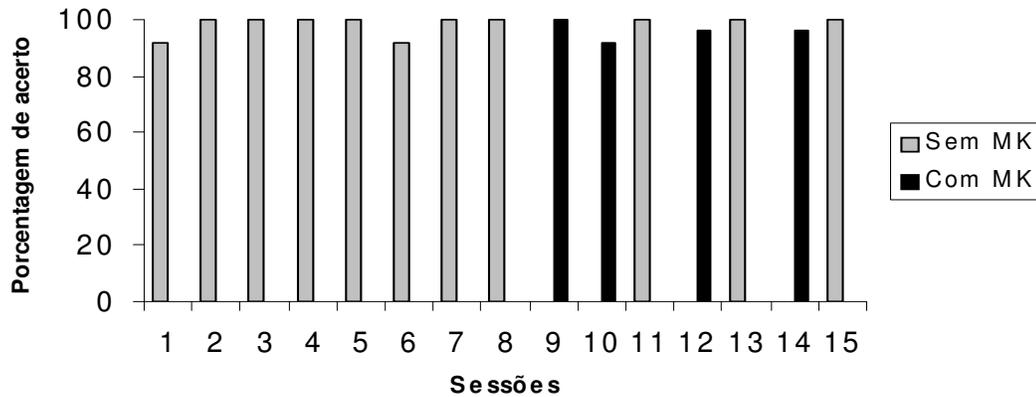


Figura 3.11. Porcentagem de acerto para as tentativas do Passo 24 que formavam as sessões do Passo 25.

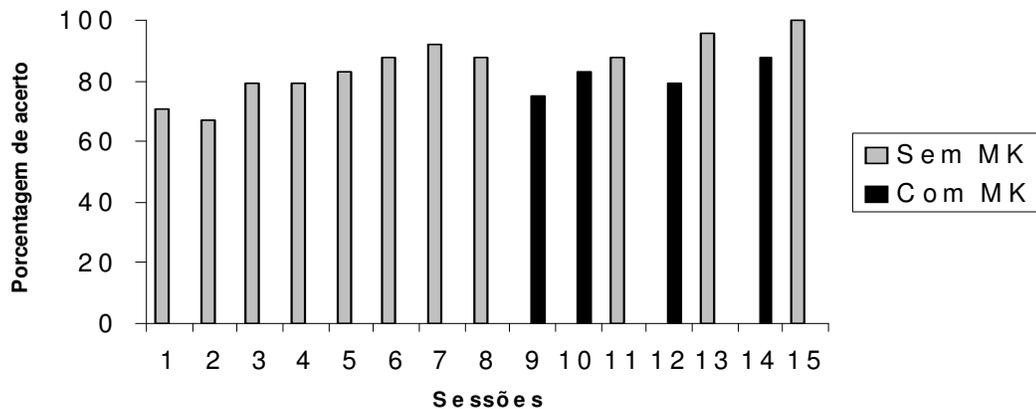


Figura 3.12. Porcentagem de acerto para as tentativas do Passo 26 que formavam as sessões do Passo 25.

A Figura 3.13 apresenta a porcentagem média de acerto para cada relação arbitrária final (Passo 26) treinada durante a aplicação do Passo 25, tanto nas sessões sem máscaras quanto nas sessões com máscaras. Embora o sujeito tenha atingido o critério nas sessões finais do Passo 25 (considerando que nós afrouxamos o critério na sessão com máscaras, passando de igual ou acima a 90% de acerto para 87.5%), observamos claramente uma dificuldade de aprendizagem em duas das três relações: A1B1 e A2B2. Nestas, seu desempenho médio foi cerca 70% a 80% de acerto. No entanto, para a relação A3B3, o desempenho médio do sujeito esteve próximo a 100% de acerto.

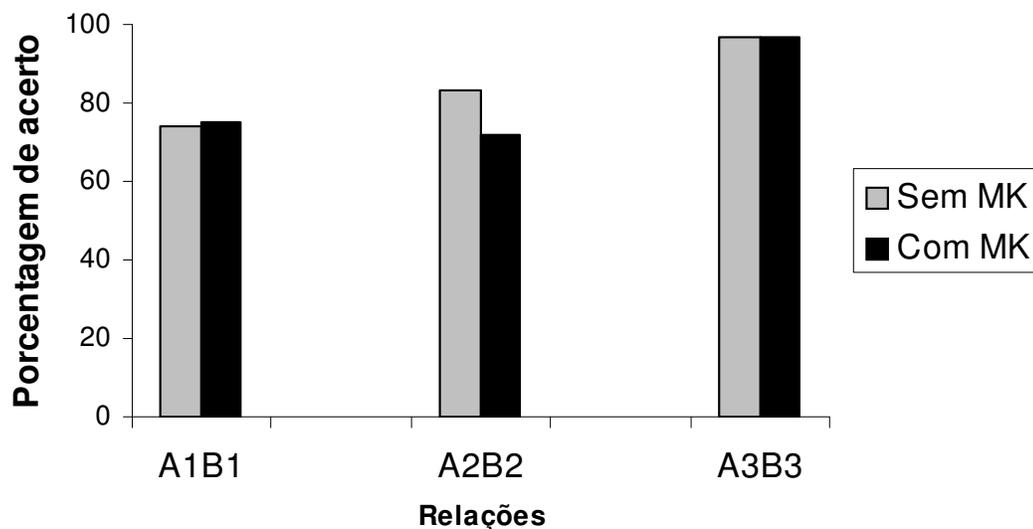


Figura 3.13. Porcentagem média de acerto para cada relação para as tentativas do Passo 26 que compunham as sessões do Passo 25.

Passo 26.

Seis sessões sem máscaras foram aplicadas. Até a quarta sessão de aplicação deste passo podemos notar (Figura 3.14) que o pior desempenho do sujeito ocorreu para

a relação A2B2, estando próximo de 80% de acerto. Novamente, o nível de desempenho na relação A3B3 foi o mais alto.

Anteriormente à execução das sessões 5 e 6, duas outras sessões foram iniciadas, nas quais ocorreram diversas falhas de equipamento. Em função dessas falhas estas sessões foram finalizadas pelo experimentador antes de sua conclusão. Podemos supor que as falhas ocorridas tenham levado à queda do desempenho nas sessões 5 e 6 seguintes, nas quais as porcentagens de acerto do sujeito estiveram abaixo de 80% para as três relações (ver Figura 3.14). Provavelmente, as sessões nas quais as falhas ocorreram estabeleceram controle de estímulos conflitante com a contingência vigente até então porque o reforço era algumas vezes apresentado para relações não planejadas e havia ausência de reforçamento para as relações até então treinadas. A queda no desempenho nas sessões 5 e 6 foi determinante para a decisão de retornarmos ao Passo 25, cujos resultados são apresentados a seguir.

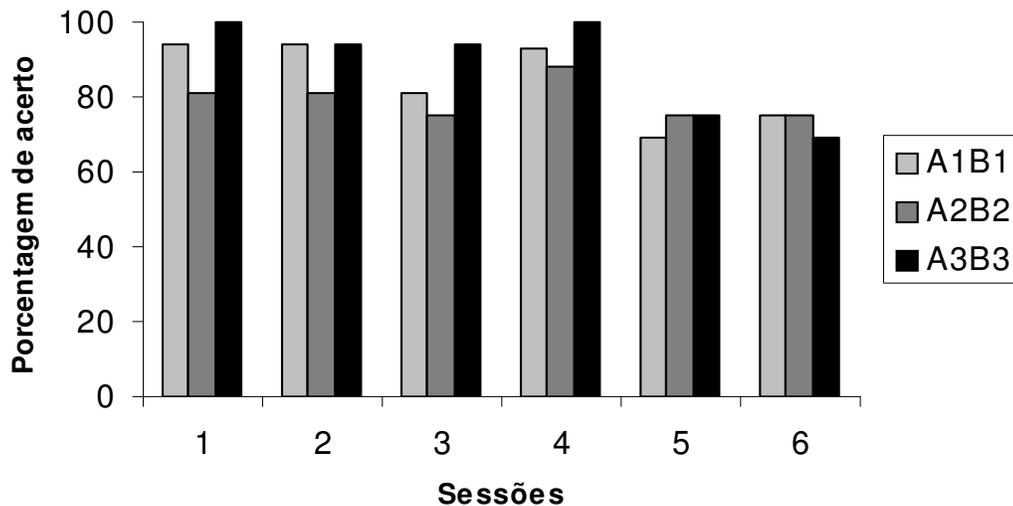


Figura 3.14. Porcentagem de acerto para cada relação treinada em cada uma das seis primeiras sessões sem máscaras aplicadas no Passo 26.

Retomada do Passo 25.

Três sessões sem máscaras e sete sessões com máscaras foram aplicadas.

A Figura 3.15 apresenta a porcentagem de acerto para as tentativas dos Passos 24 e 26 que compunham as sessões. Como podemos observar nessa figura, três sessões sem máscaras foram suficientes para que o sujeito atingisse o critério de acerto nos dois passos (Passo 24 e 26) que compunham a sessão, sendo que na última sessão, a porcentagem de acerto para as tentativas do Passo 24 foi de 100% e para as tentativas do Passo 26, de 95.8%. Nas sessões com máscaras, o desempenho nas tentativas do Passo 24 esteve sempre acima de 90% de acerto. Já o desempenho nas tentativas do Passo 26 apresentou-se abaixo de 90% em 6 das 7 sessões aplicadas. Apenas na terceira sessão aplicada o sujeito apresentou 91.7% de acerto nestas tentativas.

O desempenho médio para cada relação no total de tentativas do Passo 26 nas sessões com máscaras foi de 74.5% em A1B1, 87.5% em A2B2 e 89.5% em A3B3.

Novamente, os erros na relação A2B2 concentraram-se em B1 e o desempenho apresentou-se melhor (muito próximo ao critério) para a relação A3B3.

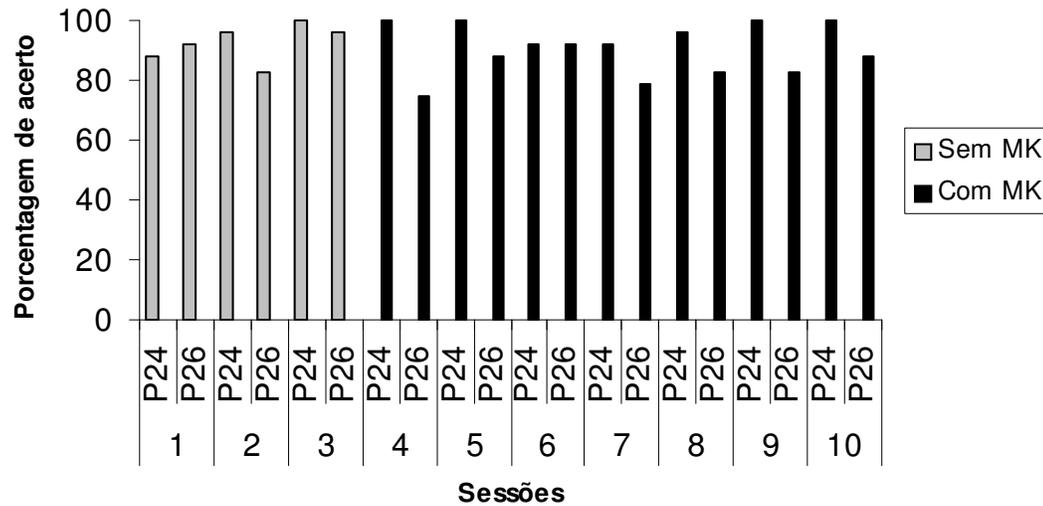


Figura 3.15. Porcentagem de acerto nas sessões sem e com máscaras de retomada do Passo 25.

Retorno ao Passo 26.

Quatro sessões sem máscaras e cinco sessões com máscaras foram necessárias para que o sujeito atingisse o critério estabelecido de desempenho igual ou acima de 90% de acerto para cada relação em cada tipo de sessão. As porcentagens de acerto nas sessões sem máscaras para cada relação são apresentadas na Figura 3.16.

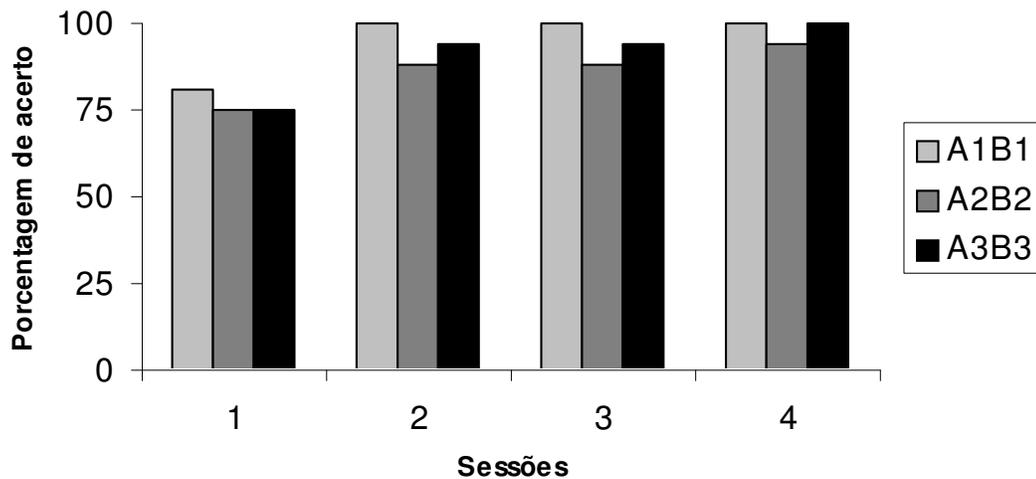


Figura 3.16. Porcentagem de acerto para cada uma das relações treinadas em cada uma das quatro sessões finais sem máscaras do Passo 26.

Como observamos na figura, o desempenho mais baixo ocorreu na relação A2B2, cuja média nas quatro sessões foi de 86% e o mais alto na relação A1B1 (média de 95.3%). A Figura 3.17 apresenta a porcentagem total de acertos em cada uma das cinco sessões finais com máscaras aplicadas no Passo 26. O desempenho geral esteve sempre próximo ou acima do critério, atingido na quinta sessão, na qual o sujeito apresentou 95.8% de acerto no total. A porcentagem média de acerto para cada relação condiz com o desempenho apresentado nas sessões sem máscaras. Nestas sessões com máscaras, a maior média de desempenho foi para a relação A1B1 (93.7%), a menor para a relação A2B2 (88.75%) e a intermediária para a relação A3B3 (90%).

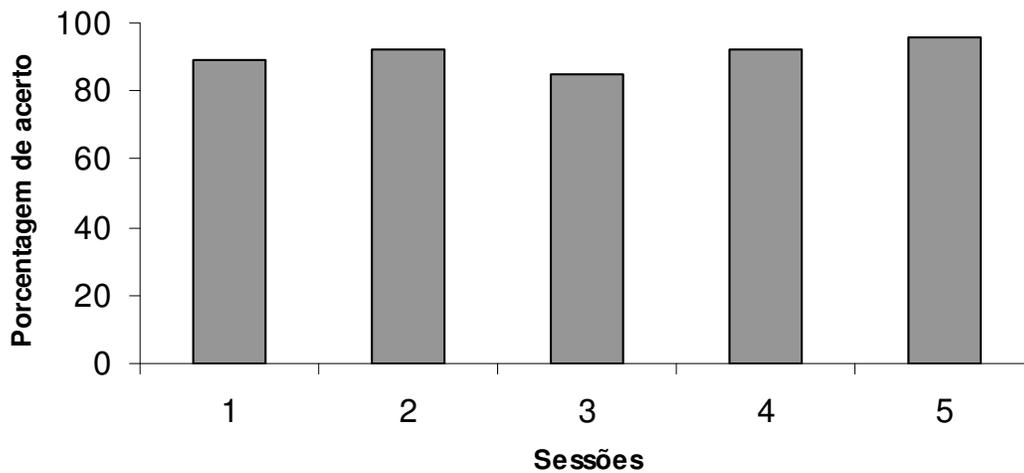


Figura 3.17. Porcentagem de acerto nas cinco sessões finais com máscaras aplicadas no Passo 26.

Discussão

O procedimento de modelagem de controle de estímulos para ensino de relações arbitrárias aqui aplicado foi efetivo em estabelecer as três discriminações condicionais planejadas, A1-B1, A2-B2 e A3-B3, em um macaco-prego. Algumas questões referentes ao processo de aprendizagem dessas relações merecem discussão. Uma primeira questão refere-se à eficiência do procedimento em gerar aprendizagem com um mínimo de erros possível, condizente com a proposta de aplicação de procedimentos de modelagem de estímulo (Sidman & Stoddard, 1967) para ensino de novas relações a partir de repertório já bem estabelecido. Outra questão direciona-se à avaliação de se o procedimento foi efetivo em garantir topografias de controle por seleção nas escolhas condicionais de linha de base do sujeito. Uma terceira questão, discutida por último, está ligada à efetividade do procedimento em gerar aprendizagem rápida quando comparado a outros métodos de ensino de discriminações condicionais.

Em relação à questão da eficiência do procedimento, podemos responder positivamente, tendo em vista que o desempenho do sujeito apresentou-se em índices bastante elevados durante a aplicação dos passos graduais de ensino. No entanto, é importante salientar que muitos dos passos inicialmente planejados (por exemplo, os passos iniciais 3, 4 e 4b e os passos 17 a 20) foram modificados ou suprimidos do processo de ensino em função de terem provocado queda no desempenho. Considerou-se queda de desempenho quando a precisão apresentava-se por volta ou abaixo de 80% de acerto, indicando a rigorosidade do critério exigido durante todo o processo de aplicação do procedimento de modelagem. Com o objetivo de mantermos o processo de aprendizagem com um mínimo de erros possível, geralmente o sujeito era exposto somente a uma ou duas sessões referentes aos passos cujos desempenhos eram considerados abaixo dos desejados.

Em casos nos quais um determinado passo não foi suprimido, mas em que sessões consecutivas do mesmo passo tiveram que ser realizadas (por exemplo, Passos 12 e 16 da Subfase 2.7), a repetição de sessões ocorreu não em função de o sujeito ter apresentado desempenho muito baixo e instável, mas em função de os níveis de desempenho totais exigidos como critério terem sido bastante altos, inclusive para cada uma das três relações treinadas. Antecipando a discussão sobre topografias de controle de estímulos coerentes durante o ensino de relações condicionais, de nada nos adiantaria um desempenho de 100% em duas das relações e de 75% em uma delas. Desempenhos isolados desse tipo para cada relação refletiriam um total de desempenho na sessão de 91.7% de acerto. Neste caso, teríamos o critério de precisão igual ou acima de 90% de acerto em uma sessão, mas não teríamos garantia de aprendizagem das três relações. Em suma, a verificação contínua dos resultados em cada passo seguida das modificações de

estímulos necessárias foram fatores cruciais para que pudéssemos manter o objetivo de ensino com o mínimo possível de erros.

Em relação à segunda questão, de garantia de controle por seleção nas escolhas do sujeito, o nível do desempenho nas sessões com máscaras foi bastante similar ao desempenho nas sessões sem máscaras. Após o sujeito atingir o critério nas sessões sem máscaras, ele geralmente apresentava nível de desempenho similar também nas sessões com máscaras subsequentes. Quando havia queda de desempenho em determinado passo do estudo, a queda não era função da aplicação de sessões com máscaras, mas ocorria logo de imediato, durante a aplicação de sessões com tentativas cheias. Se o procedimento de máscaras foi efetivo em gerar escolhas por seleção nas discriminações condicionais por identidade relatadas no Estudo 1 do Capítulo II deste trabalho, podemos supor que o mesmo estava ocorrendo durante as escolhas condicionais arbitrárias aqui observadas.

A terceira questão a ser discutida refere-se à efetividade do procedimento de modelagem aqui empregado em gerar aprendizagem rápida em relação a outras técnicas de ensino da mesma habilidade. Esta é uma questão um pouco complicada na medida em que a maioria dos estudos na escola de primatas que objetivava o ensino de relações arbitrárias apresentou técnicas de modelagem de estímulos como procedimento. Na escola de primatas temos apenas um experimento anterior a este estudo que envolveu o ensino por tentativa e erro de relações arbitrárias entre estímulos visuais AB (cores-formas), mais precisamente, A1B1, A2B2 e A3B3, para dois macacos-prego como sujeitos (Barros, 1998). Nesse estudo, o treino arbitrário se deu em 3 fases sendo que o critério de mudança de fase exigia consecução de 18 tentativas corretas consecutivas na sessão. Na primeira fase, apenas a relação A1B1 foi treinada; na segunda fase, o mesmo número de tentativas de A2B2 foi inserido na LB A1B1; na terceira fase, foi feita a

inserção de A3B3 entre A1B1 e A2B2, sendo que as tentativas das três relações eram apresentadas em igual proporção. Em uma fase de treino adicional, as três relações eram treinadas até critério de 90% de acerto ou mais em cada uma das relações. Nesse experimento, o treino para um dos sujeitos (M06) durou 107 sessões (sendo uma da Fase 1, 13 da Fase 2, 27 da Fase 3 e 66 de treino adicional). Para o segundo sujeito (M07), 147 sessões foram necessárias para o critério (sendo duas da Fase 1, 37 da Fase 2, 101 da Fase 3 e apenas 7 de treino adicional).

No presente estudo, o número de sessões necessárias ao critério exigido para nosso sujeito único foi de 80 sessões sem máscaras e 60 sessões com máscaras em um total de 140 sessões de 48 tentativas cada. Se analisarmos sob o ponto de vista do número de sessões totais executadas, os dois procedimentos produziram resultados similares. Mas, se atentarmos às quedas de desempenho apresentadas em algumas fases de aplicação do estudo de Barros (1998) e ao alto nível de desempenho apresentado por nosso sujeito durante todo estudo de modelagem, vemos uma clara vantagem na segunda técnica, ainda mais se levarmos em consideração que 80 sessões sem máscaras foram aplicadas. As sessões com máscaras foram realizadas a fim de garantir relações de controle por seleção durante as escolhas condicionais do sujeito, cuidado de procedimento complementar que não foi usado no estudo de Barros (1998).

Assim, o que devemos comparar dos resultados do estudo de Barros (1998) e deste estudo, são as porcentagens de acerto totais e as porcentagens para cada relação apresentadas no decorrer da aplicação dos diferentes procedimentos. Vemos no estudo de Barros (1998), para o sujeito M06, quedas bastante bruscas nos desempenhos de uma fase a outra, passando de 88% na Fase 1 para cerca de 50% de acerto em sessões sucessivas aplicadas na Fase 2 subsequente. Além disso, ao final da Fase 3 do estudo de

Barros (1998), temos desempenho de 100% para duas das relações treinadas e de cerca de 75% de acerto para uma das relações mesmo após 27 sessões de treino.

Discutiremos agora a questão concernente à rapidez no ensino das relações. Os outros estudos da escola de primatas referentes ao ensino de relações arbitrárias, a maioria ainda não publicados, usaram o procedimento de modelagem do estímulo modelo. Em um estudo cujo tema principal era a aprendizagem de novas relações arbitrárias por exclusão, Barros et al. (submetido) estabeleceram a primeira linha de base arbitrária em um macaco-prego via procedimento de modelagem do modelo envolvendo 9 passos de ensino. Embora o relato do processo de aquisição desta linha de base A1-B1 e A2-B2 tenha sido bastante sucinto, o processo de aquisição foi rápido. Excluindo-se o primeiro passo do processo que consistiu na retomada de linha de base de identidade, 53 sessões de transformações dos modelos foram executadas até o critério no passo final do treino, cada sessão composta de cerca de 72 tentativas, num total de 3816 tentativas. O presente estudo envolveu 26 passos de ensino, o número de sessões sem máscaras aplicado foi 80, sendo cada uma composta de 48 tentativas, num total de 3840 tentativas de ensino, resultado bastante similar ao estudo de Barros et al. (submetido).

Entretanto, no presente estudo, o sujeito apresentou problemas em diversos passos do programa de ensino inicialmente planejado ao passo que no estudo de Barros et al. (submetido), o sujeito apresentou problemas para uma das relações em apenas duas transformações do procedimento de modelagem (mais precisamente, nos avanços do Passo 3 ao Passo 4 e, posteriormente, do Passo 7 ao Passo 8). Em ambas as circunstâncias, o retorno ao passo anterior e um treino um pouco mais extenso no passo problema foram suficientes para que o sujeito atingisse o critério de 90% de acerto ou mais em uma única sessão. Neste estudo, os passos em que o sujeito apresentava

problemas eram suprimidos do treino. É importante salientar ainda que, neste experimento, três relações arbitrárias foram ensinadas e, no estudo de Barros et al. (submetido), apenas duas.

Comparando a rapidez de ensino entre os estudos de Zygmunt et al. (1992) e os desenvolvidos na escola de primatas, verificamos que menos tentativas foram requeridas no primeiro para que as relações fossem estabelecidas – no Experimento 2, que envolveu dois indivíduos retardados como participantes, 544 e 146 tentativas apenas foram necessárias para que cada um dos participantes completasse o treino de modelagem. Isso pode ter sido função de que as transformações nos passos de ensino do estudo de Zygmunt et al. (1992) ocorriam durante a sessão (uma resposta correta avançava um passo do programa e uma resposta incorreta provocava o retorno ao passo anterior). No estudo de Barros et al. (submetido) e neste estudo, a progressão nos passos dependia da finalização de uma sessão inteira com um mínimo de acertos exigido. Essa limitação em nosso procedimento era função de limitação de equipamento já que não havia, em nosso software de ensino, a possibilidade de se modificar a seqüência de tentativas inicialmente requerida.

Adicionalmente, Zygmunt et al. (1992) implementaram as transformações do modelo para cada relação em etapas diferentes, ou seja, ensinavam primeiramente a relação A1-B1 e posteriormente A2-B2. No estudo de Barros et al. (submetido) e neste estudo, as transformações nos passos de modelagem foram concomitantes para as duas ou as três relações, respectivamente. A estratégia de Zygmunt et al. (1992) parece facilitar a aprendizagem e apresenta-se mais condizente com propostas de ensino que envolvem a programação gradual de etapas simples à etapas mais complexas de treino.

Discutiremos agora as particularidades do procedimento de modelagem aqui usado e seus efeitos sobre o processo de aquisição do desempenho pelo sujeito.

Retomando o que foi apontado na introdução deste capítulo em relação aos estudos da escola de primatas até agora citados, o procedimento de modelagem de controle de estímulos empregado neste experimento apresentou as seguintes variações:

1) Três relações arbitrárias foram treinadas ao invés de duas, em procedimentos de pareamento envolvendo três escolhas no intuito de dificultar precisão de escolha na LB como função de controle por rejeição dos S-;

2) Cada um dos passos do procedimento de modelagem foi aplicado em sessões sem máscaras seguidas por sessões com máscaras cuja finalidade era a indução de controle por seleção nas escolhas condicionais;

3) As transformações dos estímulos nos passos de ensino gradual ocorreram nos estímulos de comparação e não nos modelos;

4) Diferentemente de Zygmunt et al. (1992), as transformações das comparações em cada passo de treino ocorriam concomitantemente para as três relações treinadas;

5) Não houve modelagem das comparações como havia ocorrido com os modelos nos estudos descritos. O estímulo de comparação em cada relação apresentava inicialmente componentes sobrepostos, um idêntico ao modelo e outro fisicamente diferente. As transformações nos passos de treino envolveram fading in do estímulo diferente do modelo em cada relação, aumentando-se a intensidade de cinza claro para escuro e fading out do estímulo igual ao modelo, cortando-se partes deles até que desaparecessem (ver Figura 3.1).

No geral, as variações de 1 a 4 não parecem ter resultado em problemas de aprendizagem claros e de difícil remediação. Pelo contrário, o sujeito foi capaz de aprender as três relações com as transformações nas comparações de cada relação ocorrendo concomitantemente em cada um dos passos e o uso de máscaras em tarefas de pareamento arbitrário não provocou deteriorações de desempenho.

No que concerne ao procedimento de modelagem de estímulos propriamente dito, cujas características foram expostas no item 5 agora descrito, algumas observações são interessantes para a discussão de suas desvantagens em relação ao procedimento de modelagem de controle de estímulo denominado modelagem do modelo. Dentre os procedimentos de modelagem parece haver alguns mais efetivos que outros no que concerne a alcançar os objetivos de transferência de controle. Por exemplo, no Experimento 2 do estudo de Zygmot et al. (1992) o procedimento de fading de intensidade (descrito na introdução deste capítulo) não foi efetivo em promover a aprendizagem das relações arbitrárias, ao passo que o procedimento de modelagem do modelo o foi.

Como indicado por Schreibman (1975), muitos procedimentos que fazem uso de técnicas de prompting para facilitar a aquisição de novas discriminações e que estão dentro da classe de procedimentos de modelagem de controle de estímulos (Sidman & Stoddard, 1967), embora sejam efetivos quando aplicados a crianças normais, geram sérias dificuldades no decorrer de sua execução quando os participantes de pesquisa são autistas. Essas dificuldades geralmente ocorrem porque autistas ou portadores de retardo apresentam, usualmente, controle de estímulo restrito. O fenômeno da superseletividade ou controle restrito refere-se a um déficit de determinados organismos em responder a todos os aspectos e dimensões de estímulos complexos (Lovaas, Koegel & Schreibman, 1979). Durante o treino de discriminações simples ou condicionais em pesquisas com participantes humanos com desenvolvimento típico, os estímulos nominais escolhidos pelo experimentador adquirem o controle sobre o comportamento. Entretanto, quando os participantes da pesquisa são humanos com problemas de desenvolvimento é comum observar-se que apenas parte dos estímulos apresentados no treino ou que apenas componentes de modelos compostos apresentados passam a adquirir o controle sobre o

comportamento (Litrownik, McInnis, Wetzel-Pritchard, & Filipelli, 1978; Stromer, McIlvane, Dube, & Mackay, 1993). Embora a contigüidade temporal dos componentes de modelos compostos pareça produzir relações entre tais componentes (Stromer, McIlvane, & Serna, 1993), as relações dependem de que o organismo atente para ambos os elementos apresentados.

Para que o organismo possa aprender por meio de técnicas de modelagem que envolvem dicas (prompting), ele deve “atentar” a aspectos múltiplos do ambiente, ou seja, ele deve atentar para a dica liberada para facilitar sua aprendizagem e também deve “atentar” ao estímulo alvo (aquele que planejamos que adquira o controle sobre o responder do organismo). A superseletividade, observada em indivíduos com necessidades especiais de ensino, pode produzir falhas por parte do aprendiz em atentar a todos os aspectos relevantes de seu ambiente estimulador, dificultando ou impedindo a transferência de controle de estímulos da dica para o estímulo alvo. O que Schreibman (1975) descobriu é que se a dica (prompt) ocorre no próprio estímulo-alvo, por exemplo, aumentando-se seu tamanho em relação ao estímulo negativo presente, as chances de aquisição de controle são maiores em comparação com procedimentos nos quais a dica é um elemento extra ao estímulo-alvo no ambiente. Nesse sentido, o procedimento de modelagem do modelo empregado por Barros et al. (submetido) e Zygmunt et al. (1992) parece bem mais favorável ao ensino de relações arbitrárias do que o procedimento de modelagem empregado neste estudo.

Neste estudo, as comparações compostas eram formadas por dois componentes (ver Figura 3.1). Um componente era idêntico ao modelo e já apresentava controle sobre o responder do sujeito e o outro componente era fisicamente diferente do modelo e não apresentava controle sobre o responder do sujeito. Isso significa que para que o procedimento se apresentasse efetivo ao ensino arbitrário proposto, o sujeito deveria ser

capaz de discriminar cada componente de cada uma das comparações compostas iniciais (para responder corretamente no início do treino com base na similaridade física modelo-componente idêntico da comparação) e também de transferir o controle de estímulos do componente idêntico ao modelo (gradualmente retirado) para o componente diferente que constituiria cada uma das relações arbitrárias. No primeiro caso, referente à discriminação de cada componente, poderíamos ter problemas com o desenvolvimento de controle restrito. Esse fenômeno, por sua vez, afetaria a possibilidade de transferência de controle de um componente a outro e teríamos de descobrir procedimentos que a promovessem.

Como anteriormente descrito, nosso sujeito apresentava uma história extensa de treino em pareamento ao modelo por identidade e identidade generalizada, comprovada por testes com várias novas relações. Ao propormos um procedimento de modelagem para ensino de relações arbitrárias que partia deste repertório de identidade em comparações compostas, poderíamos supor que durante a retirada de partes dos estímulos iguais ao modelo nas comparações, o sujeito se manteria respondendo ainda sob controle dos resquícios destes componentes iguais sem que o controle estivesse sendo gradualmente transferido aos componentes diferentes dos modelos que eram apresentados nas comparações compostas. Para avaliar a possibilidade de desenvolvimento de controle restrito e ao mesmo tempo a transferência de controle de estímulos é que os testes da Fase 3 e da Fase 5 foram implementados (ver seção de procedimentos e resultados deste capítulo).

Os resultados dos dois testes aplicados na Fase 3 nos indicaram que o procedimento de ensino induziu o controle restrito pelas partes idênticas ao modelo que se mantinham nas comparações até um momento bem avançado no treino de modelagem (Passo 21). Em relação à discriminação entre os componentes do composto,

vemos dos resultados das subfases iniciais que o desempenho do sujeito deteriorava-se quando as transformações nos passos envolviam intensidade equivalente entre os componentes iguais e diferentes ou maior intensidade dos componentes diferentes em relação aos iguais (Passos 3, 4 e 4b). Além disso, a observação dos resultados dos testes da Fase 3 nos indicou que a relação na qual havia ocorrido maior transferência de controle para o componente diferente havia sido aquela na qual a retirada do componente igual foi conduzida partindo-se da superposição do componente igual no componente diferente – Os resquícios do igual ao modelo que estavam sendo retirados gradualmente eram apresentados sobre o componente diferente do modelo na comparação composta (ver transformações na relação A3-B3 na Figura 3.1). Esses resultados são condizentes, de algum modo, com a proposta de Schreibman (1975), e as transformações dos Passos 22 a 24 confirmam a hipótese acima, já que a transferência de controle nas duas outras relações arbitrárias (A1-B1 e A2-B2) foi verificada nos testes da Fase 5 quando as transformações dos passos 22 a 24 para as relações A1-B1 e A2-B2 seguiram o molde da relação A3-B3.

Uma replicação do procedimento de modelagem aqui empregado deveria apresentar reformulações em função de dois dos problemas aqui observados. O primeiro problema refere-se à garantia de discriminação entre os dois componentes das comparações iniciais como forma de permitir que o sujeito responda com base na igualdade entre modelo-componente igual na comparação. Para isso, algumas subfases da fase 2 (2.1 a 2.6), que envolveram intensidades iguais de cada componente ou intensidade maior do componente diferente em relação ao igual, poderiam ser suprimidas, partindo-se diretamente da subfase 2.7, na qual o componente diferente aparecia em cinza e o componente igual em preto. O segundo problema a ser superado refere-se à indução de controle restrito. Esta questão talvez possa ser resolvida

promovendo-se a retirada das partes iguais aos modelos, a partir de comparações compostas nas quais o componente igual ao modelo sobrepõe-se ao componente diferente, como foi realizado para as três relações nos Passos 22 a 24 deste estudo. Ainda assim, o procedimento de modelagem do modelo desenvolvido por Zygmunt et al. (1992) parece se apresentar como uma tecnologia mais simples para o ensino de relações arbitrárias promovendo altos índices de acerto com chances reduzidas de desenvolvimento de controle restrito porque a transformação de estímulos ocorre em um modelo não composto.

CAPÍTULO IV. TESTE DE SIMETRIA EM *CEBUS APELLA*.

Após o processo de estabelecimento de três relações condicionais arbitrárias A1-B1, A2-B2 e A3-B3, o passo seguinte no treino de nosso sujeito seria a aplicação de um teste que verificasse a reversibilidade de função entre modelos e comparações relacionados arbitrariamente por meio do procedimento de modelagem de controle de estímulos apresentado no Capítulo III. A constatação da reversibilidade de funções seria uma comprovação de que as relações condicionais arbitrárias de linha de base (LB) diretamente treinadas apresentavam a propriedade de simetria (Sidman & Tailby, 1982), fato que acrescentaria um ponto positivo na busca de demonstrarmos a formação de relações de equivalência entre estímulos dissimilares em sujeitos não-humanos. Como afirmou Sidman et al. (1982, p. 24) “...a relação de identidade ou igualdade entre estímulos também implica em relações de equivalência entre os elementos.”

Entretanto, para que o nosso sujeito pudesse ser exposto à sessão de teste de simetria, havia a necessidade de planejarmos passos de preparação para o teste cujo intuito seria favorecer ainda mais o controle por aspectos relevantes dos estímulos e da tarefa proposta durante as escolhas nas tentativas de teste (Barros, Galvão & McIlvane, 2003). Além disso, com o objetivo de tornar os testes mais fidedignos, as tentativas deveriam ser apresentadas em extinção, característica que traria maior confiança de que o desempenho testado era de fato um resultado das condições prévias de treino.

Em uma tentativa de alcançar os objetivos acima descritos, alguns passos de preparação para a sessão de teste de simetria foram programados. As características desses passos e a justificativa de cada um são apresentadas a seguir:

- 1) Sessões de retomada de LB de identidade compostas por tentativas do Conjunto A (A1-A1, A2-A2, A3-A3) e do Conjunto B (B1-B1, B2-B2, B3-B3) foram

programadas anteriormente ao teste, sendo que os estímulos desses conjuntos A e B haviam sido usados no treino arbitrário AB. A retomada de LB de identidade visava garantir que as discriminações sucessivas e simultâneas com e entre os estímulos dos Conjuntos A e B estivessem treinadas anteriormente aos testes. Tais repertórios comportamentais são considerados pré-requisitos aos testes de simetria (Saunders & Spradlin, 1989; 1990; Sidman et al., 1982) no qual temos a apresentação dos estímulos dos Conjuntos A e B com funções revertidas em relação ao treino de LB original AB. O treino de identidade garantiria que estes estímulos já tivessem sido apresentados ao sujeito tanto com a função de modelo – em discriminações sucessivas –, quanto com a função de comparação – em discriminações simultâneas (Sidman et al., 1982; Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002, Experimentos 2 e 3).

2) Sessões de redução gradual da probabilidade de reforço programado na LB arbitrária AB, sendo que a probabilidade total de reforço na sessão final de redução gradual na LB AB era a mesma que seria apresentada na sessão de teste de simetria (Santos, 2003). Esse passo da preparação de teste apresentava dois objetivos: (a) Que a sessão de teste com tentativas BA fosse idêntica à sessão de LB AB no que concerne à probabilidade total de reforço; (b) Impedir a extinção discriminada nas escolhas das tentativas de teste (Galvão et al. 1992), já que algumas tentativas de LB também eram apresentadas sem reforço programado.

3) Sessões de simulação de teste compostas por 3/4 de tentativas de LB arbitrária AB (A1-B1, A2-B2, A3-B3) e por 1/4 de tentativas de LB de identidade (Santos, 2003). Em um primeiro tipo de sessão, as tentativas de identidade intercaladas às tentativas arbitrárias AB eram formadas pelos estímulos do Conjunto A (A1-A1, A2-A2, A3-A3); em um segundo tipo de sessão, as tentativas de identidade eram formadas pelos estímulos do Conjunto B (B1-B1, B2-B2, B3-B3). Essas sessões tinham o

objetivo de tornar a sessão de teste (que apresentaria as tentativas de teste BA dentre tentativas de LB AB) o mais similar possível às sessões anteriores que seriam constituídas de desempenhos diretamente treinados apenas, mas que exigiriam desempenhos em duas tarefas diferentes.

Em relação à aplicação das sessões de simulação de teste, tínhamos ainda outro objetivo. O programa de ensino da escola de primatas, como indicado no Capítulo II deste trabalho, já incluía em seus procedimentos uma maneira de reduzir a possibilidade de que a posição dos estímulos tomasse parte na definição de estímulos para o sujeito (Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2000; Sidman, 1992). Para isso, a posição de apresentação dos estímulos modelo e das comparações era variada, a cada tentativa de pareamento, em 9 locais possíveis de uma matriz 3X3 na tela de um computador. O problema da posição do estímulo adquirir o controle sobre o comportamento é apenas uma das variáveis que pode gerar resultados negativos em testes de desempenho emergente. Uma variável adicional foi apontada por Frank e Wasserman (2005). Segundo esses autores, a posição temporal dos estímulos modelo e comparação no procedimento de pareamento sucessivo com atraso zero, por exemplo, usualmente se apresenta invariável no treino arbitrário AB, no qual o sujeito sempre responde primeiramente a um modelo do Conjunto A e, posteriormente, a uma comparação do Conjunto B. Assim, as tentativas de identidade nas sessões de simulação de teste tinham o objetivo adicional de promover uma variação desta posição temporal, dado que os estímulos de ambos os conjuntos apareciam nas duas posições.

Lembremos que antes do início do procedimento de modelagem, as identidades AA e BB haviam sido estabelecidas com critérios de desempenho bastante elevados, inclusive em sessões de treino com máscaras para indução de relações modelo-S+. Além disso, sessões de identidade AA e BB haviam sido alternadas a sessões de LB

arbitrária AB durante toda a implantação do procedimento descrito no Capítulo III. Ainda assim, não sabemos ao certo qual a melhor maneira de se apresentar tentativas de identidade ao sujeito quando o objetivo é impedir o desenvolvimento de controle temporal no treino arbitrário: se sessões isoladas de identidade são suficientes (Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002), ou se há necessidade de que as duas tarefas sejam executadas em uma mesma sessão (Frank & Wasserman, 2005).

Supunha-se que esses cuidados de procedimento, juntamente com os altos índices de desempenho que o sujeito vinha apresentando na tarefa de pareamento arbitrário AB em sessões sem máscaras e em sessões com máscaras fossem suficientes para que o sujeito demonstrasse a aprendizagem não somente de relações condicionais entre os estímulos que compunham cada uma das discriminações de LB diretamente treinadas, mas também de relações de equivalência entre os elementos positivamente relacionados no treino de pareamento. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a emergência de relações simétricas tendo um macaco-prego como sujeito, após a aplicação de uma seqüência de cuidados de procedimento que visavam eliminar os efeitos de variáveis de controle não planejadas sobre as escolhas do sujeito durante os testes.

Método

Sujeito

Raul (M14), o mesmo usado nos estudos relatados nos capítulos anteriores, agora com história de treino em pareamento arbitrário com três escolhas.

Situação e equipamento

Os mesmos já relatados nos capítulos anteriores.

Linha de base condicional arbitrária AB e de identidade AA e BB.

O sujeito apresentava altos índices de desempenho na tarefa de pareamento ao modelo arbitrário AB (ver Figura 4.1). O treino dessas discriminações havia sido feito em sessões sem máscaras e em sessões com máscaras (descrição mais detalhada das características das sessões com máscaras na secção de procedimento geral do Capítulo III). As sessões com máscaras tinham o objetivo de induzir o controle pelas relações modelo-S+. Para isto era preciso obter o controle misto durante as escolhas condicionais do sujeito, ou seja, induzir o controle por seleção da comparação positiva e o controle por rejeição dos estímulos negativos em cada uma das três relações treinadas. Antes do início dos passos de preparação para o teste de simetria o sujeito apresentou os seguintes desempenhos nas sessões de pareamento arbitrário AB: 1) Sessões sem máscaras: 93.75%, 93.75% e 97.9% nas três últimas sessões; 2) Sessões com máscaras: 91.7% e 95.8% nas duas últimas sessões.

Além da LB arbitrária, a LB de identidade com os Conjuntos A e B já havia sido treinada em sessões com e sem máscaras tanto antes do início do treino arbitrário AB, quanto durante esse treino. O índice de desempenho em todas as aplicações manteve-se sempre elevado. A Figura 4.1 apresenta os estímulos dos conjuntos A e B usados nesse treino e no teste a ser relatado.

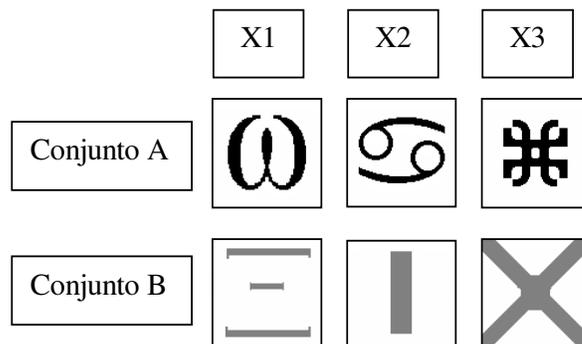


Figura 4.1. Estímulos dos Conjuntos A e B usados no treino arbitrário AB, no treino de identidade AA e BB e no teste de simetria BA.

Procedimento Geral

Um procedimento de pareamento ao modelo sucessivo com atraso zero com três comparações como escolhas foi utilizado em todas as fases de preparação para o teste de simetria, inclusive na sessão de teste propriamente dita. No decorrer das fases, tentativas de pareamento ao modelo arbitrário ou pareamento ao modelo por identidade eram apresentadas em sessões isoladas ou alternadas em uma mesma sessão. O intervalo entre tentativas (IET) era de 4s. As fases de preparação de teste são descritas a seguir.

Fases de Preparação de Teste

Fase 1. Retomada da linha de base de identidade com os Conjuntos A e B.

Essas sessões eram compostas por 48 tentativas de pareamento ao modelo por identidade sem máscaras, 24 com os estímulos do Conjunto A e 24 com os estímulos do Conjunto B, apresentadas alternadamente. O critério para avanço para a fase seguinte era de desempenho acima de 90% de acerto.

Fase 2. Redução gradual da probabilidade de reforçamento na linha de base arbitrária AB.

Essas sessões eram formadas por 48 tentativas “cheias” de pareamento arbitrário ao modelo AB. A probabilidade de reforçamento foi reduzida em cinco etapas graduais partindo-se de 0.95 para 0.75, sendo que a diminuição de reforço em cada etapa era de 0.05. O avanço para a etapa seguinte exigia critério de desempenho de 90% de acerto ou mais no total da sessão e para cada uma das três relações. Cada etapa de redução era alternada com sessões de LB arbitrária AB com máscaras e probabilidade programada de reforço de 1.0. A aplicação dessas sessões de treino AB com máscaras tinha o objetivo de manter escolhas por seleção, ou seja, garantir relações modelo-S+ na linha de base AB, desempenho considerado crítico a testes positivos de relações emergentes.

Fase 3. Simulação de teste.

Dois tipos de sessão de simulação de teste foram programados. As sessões de ambos os tipos eram formadas por 48 tentativas de pareamento ao modelo sem máscaras, sendo que 36 tentativas eram de LB arbitrária AB. Não havia reforço programado para 9 dessas tentativas, 3 de cada relação arbitrária (A1-B1, A2-B2, A3-B3). Em um primeiro tipo de sessão de simulação de teste, as outras 12 tentativas eram de pareamento por identidade com o Conjunto A (quatro de cada relação A1-A1, A2-A2 e A3-A3), sendo que não havia reforço programado para a primeira tentativa de cada relação de identidade. Em um segundo tipo de sessão de simulação de teste, as outras 12 tentativas eram de pareamento por identidade com o Conjunto B (quatro de cada relação B1-B1, B2-B2 e B3-B3), sem reforço programado para a primeira tentativa de cada relação de identidade.

Assim, a probabilidade total de reforço nos dois tipos de sessão era de 0.75, idêntica à última sessão de pareamento arbitrário da Fase 2 anterior a esta. O critério de avanço para o teste de simetria era de desempenho acima de 90% de acerto para as tentativas de LB AB, e desempenho preciso na primeira tentativa de relação de identidade e não mais que um erro nas três tentativas seguintes (Schusterman & Kastak, 1993). As sessões de simulação de teste eram alternadas a retomadas de LB AB com máscaras e probabilidade de reforço 1.0.

Nesta fase, houve a necessidade de inclusão de alguns passos de treino adicionais em função de deterioração de desempenho na LB arbitrária AB na sessão de simulação de teste que apresentava tentativas de identidade com os estímulos do Conjunto B. Buscando maior clareza no texto, esses passos adicionais e as justificativas de sua aplicação são descritos na seção de resultados.

Teste de Simetria.

A sessão de teste de simetria foi composta de 48 tentativas sem máscaras, 36 de LB arbitrária AB (12 A1-B1, 12 A2-B2, 12 A3-B3) e 12 de teste das relações arbitrárias simétricas BA (4 B1-A1, 4 B2-A2, 4 B3-A3). Tal qual na Fase 3, de simulação de teste, a probabilidade de reforço total na sessão foi de 0.75, sendo que não havia reforço programado para 9 tentativas de LB AB e para 3 tentativas de teste BA (a primeira de cada relação).

Resultados

Fases de Preparação de Teste

Fase 1. Retomada da linha de base de identidade com os Conjuntos A e B.

Uma sessão de retomada de LB de identidade foi necessária para que o sujeito apresentasse desempenho de acordo com o critério exigido, tendo sido de 93.5% de acerto (43 tentativas corretas em um total de 46 tentativas processadas). Embora a sessão tenha sido programada com 48 tentativas requeridas, apenas 46 tentativas foram consideradas em função de falhas de equipamento em duas tentativas. As falhas consistiram no desaparecimento dos estímulos de comparação antes que o sujeito emitisse a resposta de escolha. O desempenho para cada uma das seis relações é apresentado na Tabela 4.1. Como podemos observar, os poucos erros cometidos distribuíram-se entre as relações.

Tabela 4.1. Desempenho para cada relação na sessão de retomada de linha de base de identidade AA e BB da Fase 1.

Relação	Seqüência de escolhas corretas e incorretas
A1-A1	CCCCC_CC
A2-A2	CCCCCCCC
A3-A3	CXCCCCCC
B1-B1	CCXCC_CC
B2-B2	CCCCCXCC
B3-B3	CCCCCCCC

Nota. C = escolha correta; X = escolha incorreta; _ = tentativa cancelada por falha de equipamento.

Fase 2. Redução gradual da probabilidade de reforçamento na linha de base arbitrária AB.

A Tabela 4.2 apresenta os resultados obtidos em cada uma das cinco etapas de redução de probabilidade de reforço e o desempenho nas sessões de retomada de LB AB com máscaras aplicadas nesta fase. Como podemos observar na tabela, o desempenho apresentou-se em níveis bastante elevados tanto nas sessões de redução de probabilidade de reforço quanto nas sessões com máscaras aplicadas com probabilidade de reforço 1.0.

Apenas uma sessão em cada uma das cinco etapas de redução de probabilidade de reforço foi necessária para que o sujeito atingisse o critério de desempenho exigido. Esses resultados indicam estabilidade de desempenho na LB arbitrária AB em um nível de exigência bastante elevado, inclusive em sessões cuja probabilidade de reforço era bastante reduzida (0.75) em relação ao treino original (1.0).

Tabela 4.2. Porcentagem de acerto e número de sessões necessárias para o critério em cada etapa de redução de probabilidade de reforço e nas sessões de retomada de LB AB com máscaras e com probabilidade de reforço 1.0 aplicadas na Fase 2.

Etapa	Probabilidade de reforço	Porcentagem de acerto na sessão	Número de sessões necessárias para critério
1	0.95	100% (54/54)	1
2	0.90	98.1% (52/53)	1
Retomada de LB AB com máscaras	1.0	97.9% (47/48)	1
3	0.85	100% (54/54)	1
Retomada de LB AB com máscaras	1.0	95.7% (45/47)	1
4	0.80	98.1% (53/54)	1
Retomada de LB AB com máscaras	1.0	95.8% (46/48)	1
5	0.75	98.1% (53/54)	1
Retomada de LB AB com máscaras	1.0	93.8% (45/48)	1

Fase 3. Simulação de Teste.

A Tabela 4.3 apresenta a seqüência de passos aplicada nessa fase, assim como os resultados de cada um dos passos. No primeiro tipo de sessão de simulação de teste envolvendo a identidade AA, o critério de 90% de acerto na LB AB e o critério de Schusterman e Kastak (1993) para as relações de identidade AA foram atingidos na primeira sessão aplicada. Na retomada de LB com máscaras com probabilidade de reforço 1.0, aplicada na seqüência, o desempenho manteve-se alto, tendo sido de 97.9% de acerto.

Quando o segundo tipo de sessão de simulação de teste foi aplicado, o qual envolvia 12 tentativas de identidade BB dentre 36 tentativas de LB AB, o desempenho na linha de base arbitrária AB caiu em relação ao índice que vinha sendo mantido em todo o treino. Nessas duas sessões, o desempenho nas tentativas de identidade BB foi de 100% de acerto.

Para corrigir esse problema, uma sessão de linha de base arbitrária AB foi aplicada sem máscaras com probabilidade de reforço de 1.0 visando a recuperação do desempenho do sujeito nessa tarefa. Os resultados da primeira sessão demonstram recuperação imediata de desempenho, tendo o sujeito apresentado 97.9% de acerto, o que nos demonstra que a queda de desempenho na LB AB parece ter sido função da apresentação de tentativas de identidade BB misturadas às tentativas arbitrárias AB.

Após a sessão acima descrita, aplicou-se uma sessão contendo 24 tentativas de linha de base AB e 24 tentativas de identidade BB alternadas; nesta, o sujeito atingiu desempenho de 100% e 95.8% de acerto em cada uma das duas tarefas, respectivamente. Esses passos intermediários foram suficientes para que o sujeito atingisse os critérios planejados na terceira sessão de simulação de teste composta por tentativas de identidade BB.

Tabela 4.3. Passos de simulação de teste e porcentagem de acerto nas tarefas de pareamento por identidade (ID) e de pareamento arbitrário (ARB) que compunham as sessões. P(R) = Probabilidade de reforçamento programada.

Sessão	Porcentagem de acerto	
	Identidade AA ou BB	Pareamento arbitrário AB
ARB AB + ID AA P(R)=0.75	11/12 (91.7%)	36/36 (100%)
Retomada ARB AB com máscaras e P(R)=1.0	-----	47/48 (97.9%)
ARB AB + ID BB P(R)=0.75	12/12 (100%)	32/36 (88.9%)
ARB AB + ID BB P(R)=0.75	12/12 (100%)	28/36 (77.8%)
Retomada ARB AB sem máscaras e P(R)=1.0	-----	47/48 (97.9%)
ARB AB (24 tentativas) + ID BB (24 tentativas) e P(R)=1.0	23/24 (95.8%)	23/23 (100%)
ARB AB + ID BB P(R)=0.75	12/12 (100%)	35/36 (97,2%)

Teste de Simetria

Os resultados do teste de simetria foram negativos. A Tabela 4.4 apresenta o desempenho nas relações de linha de base AB e nas relações simétricas BA. O desempenho nas relações de LB AB apresentou-se acima de 90% de acerto nas três

relações. Nos testes, o desempenho foi negativo em duas das três relações: B1-A1 e B2-A2. O desempenho esperado nas três relações para se considerar um teste positivo deveria ter sido igual ou acima ao apresentado para a relação B3-A3. As escolhas incorretas nas relações de teste B1-A1 e B2-A2 parecem apontar para uma inversão das relações planejadas entre essas duas relações, já que nos três erros ocorridos em B1-A1, o sujeito escolheu A2 e, em três erros ocorridos em B2-A2, o sujeito escolheu A1 em dois deles.

Tabela 4.4. Acertos (C) e erros (X) sucessivos por relação na sessão de teste de simetria e escolhas incorretas.

Relações		Resultados	Escolhas incorretas
LB	A1B1	CCCCCCCCCCCC	-----
	A2B2	CCCCCCCCCCCC	-----
	A3B3	CCCCCCCCCXCC	B2
TESTE	B1A1	XXXC	A2, A2, A2
	B2A2	XXCX	A1, A3, A1
	B3A3	CXCC	A1

Discussão

Partimos da suposição de que a formação de classes de equivalência entre estímulos seria um resultado direto da exposição dos organismos a contingências de reforçamento (Sidman, 1994; 2000). Como consequência, supúnhamos também que os resultados negativos em testes das propriedades necessárias à comprovação da formação de classes de equivalência (Sidman & Tailby, 1982), até então observados na maioria dos experimentos com sujeitos não-humanos ou com humanos sem repertório verbal (D'Amato, Salmon, Loukas, & Tomie, 1985; Devany et al., 1986; Dugdale & Lowe, 2000; Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002; Sidman et al., 1982), indicariam não uma incapacidade de organismos não-verbais de formar classes arbitrárias, mas deficiências nos procedimentos de ensino das discriminações condicionais de linha de base necessárias aos testes e/ou nas etapas de preparação para os testes que pudessem garantir que a determinação das escolhas do sujeito fosse função única da qualidade da tarefa aplicada e não de estratégias alternativas de resolução dos problemas apresentados.

Os desempenhos do sujeito deste estudo ao término da aplicação do procedimento apresentado no Capítulo III indicavam estabilidade em um nível bastante elevado em cada uma das discriminações condicionais arbitrárias de linha de base AB (A1-B1, A2-B2, A3-B3), e indicavam também que as escolhas condicionais do sujeito representavam tanto relações de seleção modelo-S+ (confirmadas por escolhas corretas em tentativas em que a máscara substituíu um dos S- no pareamento arbitrário) quanto relações de rejeição modelo-S- (confirmadas por escolhas corretas em tentativas nas quais a máscara substituíu o S+ no mesmo treino). Assim, um requisito fundamental na direção da demonstração de que não-humanos relacionam por equivalência parecia já estar preparado: a linha de base condicional crítica com relações de seleção modelo-S+.

O procedimento de máscaras aplicado para promover controle misto nas escolhas era um passo a mais na busca de classes em não humanos, em relação a estudos que até então não haviam obtido resultados positivos (Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002; Dugdale & Lowe, 2000). Diferentemente dos experimentos que apresentaram resultados positivos em testes de simetria com não-humanos (Schusterman & Kastak, 1993; Yamamoto & Asano, 1995), este estudo não estava usando o treino de múltiplos exemplares de relações simétricas como uma variável capaz de gerar controle pelos aspectos relevantes da tarefa e pelos estímulos nominais. Embora possamos considerar o ensino de múltiplos exemplares como uma variável relevante, neste estudo, outras variáveis estavam sendo avaliadas como estratégias de ensino que visavam a promoção de testes positivos.

Na seqüência de cuidados de procedimento para garantir responder sob controle de variáveis relevantes da tarefa, apresentamos as etapas de preparação para os testes de simetria, as quais foram vencidas pelo sujeito sem grandes dificuldades. Como consequência disso e do alto nível de desempenho apresentado nas relações condicionais de linha de base, acreditávamos ter eliminado uma variedade de topografias de controle de estímulos concorrentes às necessárias aos testes. No entanto, obtivemos resultados negativos. De acordo com as possibilidades metodológicas que vimos considerando até agora, estes resultados poderiam ter decorrido de dois problemas: 1) Repertório comportamental insuficiente no que concerne aos pré-requisitos e às relações críticas de LB, sendo que desempenhos em altos índices nessa LB poderiam assim indicar o estabelecimento de topografias de controle de estímulos concorrentes durante as escolhas no treino de LB arbitrária AB e/ou 2) As variáveis presentes na situação experimental de teste ainda poderiam estar excedendo as variáveis que haviam estado presentes em toda a situação de treino, fato que poderia culminar na

vigência de topografias de controle de estímulos concorrentes durante os testes, estabelecidas sem o nosso controle, durante o treino.

Analisemos, então, os resultados da sessão de teste (Tabela 4.4) para podermos correlacioná-los posteriormente aos problemas acima descritos. As escolhas nas tentativas de LB arbitrária AB mantiveram-se em nível bastante elevado na sessão de teste (97.2% de acerto, sendo 35 tentativas corretas em um total de 36 tentativas processadas) indicando que as sessões de simulação de teste haviam sido efetivas em preparar o sujeito para sessões que exigiriam desempenho em duas tarefas diferentes. Na sessão de teste, a deterioração de desempenho ocorreu apenas para as tentativas de teste. De um total de 12 tentativas de teste, o sujeito acertou as escolhas em cinco delas, estando a porcentagem de acerto em 42%. O nível do acaso em pareamento com três escolhas aponta para desempenho de 33.3% de acerto.

Quando analisamos o desempenho do sujeito para cada relação, observamos ausência total de controle pelas relações planejadas em duas das três relações testadas. Para cada uma das relações simétricas B1-A1 e B2-A2, o sujeito apresentou apenas um acerto em quatro tentativas (25% de acerto) sendo que na relação B1-A1, tendo sido a seqüência de desempenho XXXC (C=escolha correta e X=escolha incorreta), o sujeito escolheu A2 nas três escolhas incorretas consecutivas. Dos três erros cometidos na relação B2-A2, para a qual a seqüência de desempenho foi XXCX, o sujeito escolheu A1 no primeiro erro, A3 no segundo erro, retornando a A1 no terceiro. Para a terceira relação B3-A3, o sujeito acertou 3 das 4 tentativas (75%), inclusive a primeira tentativa apresentada.

Dados os resultados obtidos para a relação simétrica B3-A3, e avaliando o desempenho para a relação diretamente treinada A3-B3 ao longo de todo o processo de aplicação do procedimento de modelagem apresentado no Capítulo III, temos que esta

relação foi a primeira aprendida pelo sujeito e aquela na qual vemos estabilidade de desempenho em nível superior desde o início do procedimento de modelagem até momentos mais avançados do processo. Embora o desempenho nas outras duas relações tenha se apresentado em nível bastante elevado ao final do treino, em alguns passos do procedimento de modelagem que representaram problemas para o sujeito (ver resultados dos Passos 12, 16, 17, 18, 19 e 20 do Capítulo III), os erros cometidos concentraram-se nas relações A1B1 e A2B2, e na maior parte das vezes, as escolhas incorretas refletiram uma inversão entre essas duas relações. Podemos inferir desses resultados que, uma vez que a relação A3-B3 já havia sido bem aprendida, os problemas do sujeito concentraram-se nas outras duas.

Embora o critério rigoroso (de desempenho acima de 90% de acerto) tenha sido atingido para ambas as relações A1-B1 e A2-B2 antes do teste de simetria, topografias de controle de estímulos não planejadas e estabelecidas durante o treino poderiam ter entrado em vigor quando características não freqüentes na história do sujeito estivessem presentes na situação experimental, como é o caso das tentativas de teste. Topografias de controle de estímulos, uma vez instaladas, não desaparecem do repertório do sujeito, apenas decrescem em freqüência como função das contingências de reforçamento vigentes. Como apontado por Stoddard e Sidman (1971), uma vez que tornamos uma tarefa de discriminação difícil ao sujeito, topografias de controle antes vigentes podem ser substituídas por topografias concorrentes. Podemos imaginar que um teste de simetria poderia ser uma tarefa de discriminação difícil ao sujeito em função de sua novidade.

De acordo com a suposição acima, podemos questionar quais as conseqüências de se gerar controle misto nas escolhas condicionais por meio da aplicação do procedimento de máscaras. O procedimento de máscaras empregado no capítulo

anterior tinha o objetivo principal de produzir relações de controle por seleção modelo-S+. Mas, devido a impossibilidades metodológicas, a aplicação do procedimento gerava controle misto, ou seja, tanto escolhas corretas como função de seleção do estímulo positivo, quanto escolhas corretas como função de rejeição dos estímulos negativos. Podemos nos perguntar, portanto, se nos testes de simetria, não estariam em vigência as relações de controle modelo-S-, em detrimento das relações modelo-S+.

O fato é que, como foi pressuposto por Carrigan e Sidman (1992) e experimentalmente comprovado por Johnson e Sidman (1993), relações de rejeição presentes em linhas de base arbitrárias treinadas em procedimentos que envolvem duas escolhas conduziram a efeitos não observáveis em testes de simetria. Embora este estudo tenha envolvido três escolhas, o desempenho do sujeito em uma das relações (A3B3) apresentou-se alto desde o início do treino. Suponhamos então que o sujeito respondesse sob controle de rejeição para as duas relações restantes.

Analisemos com maior cuidado a suposição de Carrigan e Sidman (1992). Se um treino gera relações de controle por rejeição, por exemplo, dado A1 como modelo, o sujeito rejeita B2, escolhendo B1. Embora a escolha seja correta, a relação não é de seleção do positivo, mas de rejeição do negativo. Logo, os eventos correlacionados na contingência de reforçamento são A1 e B2. Seguindo a mesma lógica, podemos ter que, dado A2 como modelo, a escolha correta de B2 pelo sujeito seja baseada na rejeição de B1. Logo, a relação estabelecida no treino de linha de base se dá entre A2 e B1. Teríamos assim, duas relações cruzadas em comparação àquelas que foram planejadas experimentalmente. Partindo-se destas relações cruzadas, Carrigan e Sidman (1992) supõem que, em um teste de simetria, dado B1 como modelo, o sujeito rejeitaria o elemento a ele relacionado na LB, ou seja, rejeitaria A2, e a escolha da comparação seria correta, A1; seguindo a mesma lógica, escolhas corretas ocorreriam também em

tentativas B2-A2. Esse tipo de resultado de teste só poderia ser inferido de linhas de base formadas apenas de escolhas por rejeição para as duas relações treinadas. Os resultados do teste deste estudo para as relações B1-A1 e B2-A2 não condizem com a suposição acima apresentada.

Outros tipos de relações de linha de base são também possíveis. Por exemplo, suponhamos que, dado A1 como modelo, o sujeito selecione B1 e, uma vez que essa relação tenha sido aprendida, dado A2 como modelo, o sujeito rejeita B1 escolhendo B2. As relações de LB formadas seriam A1-B1 e A2-B1. Assim, a classe de estímulos formada durante o treino de linha de base incluiria A, A2 e B1. Testes de simetria com B1 como modelo seriam positivos, independente de qual relação de linha de base fosse usada, se a de rejeição ou a de seleção. Contrariamente, testes com B2 teriam 50% de chance de serem negativos dado que esse estímulo não apresentaria função nenhuma no controle do comportamento do sujeito, como decorrência de sua história de reforçamento.

Uma terceira alternativa poderia ainda ser produzida pelo nosso procedimento de máscaras no que se refere às relações geradas no treino de linha de base. Por exemplo, o controle misto envolveria relações de seleção entre A1-B1 e A2-B2 e as relações de rejeição entre A1-B2 e A2-B1. Testes de simetria produziriam resultados positivos qualquer que fosse o embasamento do sujeito para a resposta, seleção ou rejeição entre os estímulos relacionados no treino. Logo, necessariamente, os testes deveriam ser positivos.

Dadas essas considerações parece haver uma impossibilidade de que as relações de rejeição tenham gerado responder negativo nos testes. Além disso, levando em conta os dados do Capítulo II desse trabalho que demonstraram que o sujeito deste estudo apresentava predominância de escolhas por seleção em linha de base de identidade com

várias relações e também em suas escolhas durante testes de identidade generalizada com exemplares completamente novos (ver Estudo 1 do Capítulo II), poderíamos supor, partindo dessa história experimental prévia, que a escolha por seleção também deveria predominar no pareamento arbitrário.

Uma topografia de controle de estímulos que poderia também estar concorrendo com o responder com base nas relações entre estímulos planejadas durante os testes poderia ser, perante a novidade da tarefa, relacionar cada comparação específica a um modelo específico, independente das relações de linha de base, e manter-se escolhendo a mesma comparação para um mesmo modelo durante os testes. Essa topografia de escolher sempre a mesma comparação frente ao mesmo modelo é uma topografia implícita ao pareamento arbitrário e também ao pareamento por identidade. Conseqüentemente, nosso sujeito apresenta uma história de reforçamento muito densa para este tipo de controle.

Essa questão foi levantada na medida em que o sujeito, frente ao estímulo B1 como modelo, escolheu A2 em três das quatro tentativas, ou seja, manteve-se respondendo a um estímulo inicialmente escolhido durante três tentativas consecutivas, mesmo sem a liberação da conseqüência no contexto de teste. Com base nos resultados negativos para duas das três relações testadas, B1-A1 e B2-A2, parece não ter havido um responder sob controle da relação planejada também para a relação B3-A3. Possivelmente, o sujeito escolheu A3 dado o modelo B3, e manteve-se escolhendo tal estímulo no decorrer do teste; se a topografia de escolher uma comparação específica para um modelo específico, qualquer que fosse a relação (planejada ou não) estivesse de fato ocorrendo, o reforçamento para o responder correto nas tentativas B3-A3 poderia tornar tal topografia ainda mais resistente durante a aplicação dos testes. No entanto, existe uma exceção a essa possibilidade. Para a relação B2-A2, as escolhas sucessivas

variaram. O responder quando B2 era o modelo foi, na seqüência real, A1 – A3 – A2 – A1.

Independente dessa exceção, devemos procurar meios de preparação para testes que possam minimizar, senão impedir completamente, que um tipo de topografia como essa possa interferir nos resultados de teste. O desempenho do sujeito deve estar sob controle das relações de linha de base. Talvez a apresentação conjunta de relações entre um mesmo modelo e comparações diferentes possa ser uma medida eficaz. Por exemplo, em um treino que contenha tentativas de linha de base arbitrária na qual o sujeito sempre deve responder a B1 quando A1 é apresentado, tentativas de pareamento ao modelo por identidade poderiam ser alternadas de forma que o sujeito também deveria escolher A1 frente ao mesmo modelo. Essa tarefa foi apresentada ao nosso sujeito, mas em um treino extremamente rápido. O outro problema indicado a seguir em relação a topografias de controle concorrentes e não planejadas parece apontar para a mesma alternativa metodológica agora descrita como uma possibilidade de resolução.

Poderíamos também supor que os resultados negativos no teste de simetria apontam para a insuficiência das sessões isoladas de retomada de identidade com os conjuntos de estímulos usados no treino arbitrário em impedir que a posição temporal dos estímulos A e B durante o treino arbitrário tenha adquirido o controle parcial sobre o comportamento, significando que o sujeito poderia não saber como resolver os novos problemas propostos nos quais os estímulos A se apresentariam como comparações no pareamento arbitrário e os estímulos B se apresentariam como modelos, ambos em posições temporais inversas em relação ao treino A-B original.

Alguns experimentos consideraram essa variável em sua busca de esclarecer resultados negativos obtidos em testes de simetria em não-humanos. Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002) apresentaram uma seqüência de quatro experimentos nos quais

buscaram controlar, um a um, em uma abordagem incrementalista (Barros et al. 2003), os efeitos de variáveis apontadas como problemáticas na geração de testes positivos de relações emergentes simétricas em não-humanos. Usando o procedimento de pareamento no paradigma de três chaves (Iversen et al., 1986) com pombos como sujeitos, Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002) buscaram impedir, em seu primeiro experimento, a possibilidade de desenvolvimento de controle por posição espacial dos estímulos; em seu segundo e terceiro experimentos, adicionalmente ao cuidado para impedir o controle por posição, os autores treinaram as discriminações sucessivas e simultâneas com os estímulos de teste consideradas pré-requisitos comportamentais aos testes (Saunders & Spradlin, 1989; 1990; Sidman et al., 1982) em sessões de identidade com os estímulos dos Conjuntos A e B usados no treino arbitrário e nos testes de simetria (Experimento 2) ou em sessões que envolviam duas tarefas de pareamento arbitrário diferentes da tarefa-alvo A-B, mas que envolviam o treino das mesmas funções de modelo e de comparação para os conjuntos A e B que se apresentariam no teste de simetria B-A. Para isso, as tarefas diretamente treinadas foram C-A (com os estímulos A sendo apresentados como comparações), e B-D (com os estímulos B sendo apresentados como modelos); no quarto experimento, uma história de reforçamento para responder simétrico foi fornecida ao sujeito (Schusterman & Kastak, 1993) em duas tarefas de pareamento arbitrário (AB/BA e BC/CB) e testes de simetria AD das relações diretamente treinadas DA foram conduzidos. Como afirmaram os autores em relação aos quatro experimentos: “Os resultados foram consistentes, mas uniformemente negativos em sua evidência de relações de pareamento emergentes” (Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002, p. 492).

Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002) discutem seus resultados negativos como função ou da incapacidade da espécie em formar classes de equivalência em decorrência

da ausência da capacidade de nomeação (Horne & Lowe, 1996) e de um treino lingüístico (Hayes, 1991) ou da persistência de topografias de controle de estímulos concorrentes com as planejadas. Segundo eles, uma das topografias poderia envolver a relação temporal entre os modelos e as comparações no treino arbitrário AB. Essa relação temporal invariável, responder sempre primeiramente ao A e posteriormente ao B, seria uma contingência propícia ao desenvolvimento de controle pela posição temporal dos estímulos no treino de linha de base arbitrária AB.

Embora Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002) tenham enfatizado que existe certa dificuldade em criar procedimentos que impeçam o desenvolvimento dessa topografia de controle de estímulos no procedimento de pareamento sucessivo, eles propuseram que o controle temporal poderia ser reduzido em um treino que apresentasse cada estímulo tanto como modelo quanto como comparação em uma mesma sessão; o fornecimento do treino de relações simétricas antes dos testes seria um exemplo de um treino desse tipo, capaz de “demonstrar” ao sujeito que o momento em que um estímulo é apresentado não é um aspecto importante da contingência. Mas, como nos apontam os resultados do Experimento 4 do estudo acima indicado, o treino de exemplares simétricos em duas tarefas apenas não foi suficiente para gerar resultados positivos no teste de relações simétricas.

Frank e Wasserman (2005), com pombos como sujeitos, propuseram uma alternativa metodológica cujo objetivo era desfavorecer o desenvolvimento de controle pela posição temporal dos estímulos no treino arbitrário AB. Primeiramente, os autores buscaram impedir o desenvolvimento de controle pela posição espacial dos estímulos; para tal, usaram um procedimento de go/no-go em pareamento sucessivo no qual apenas um local de estímulo estava disponível para a apresentação de modelos e comparações. Nesse procedimento, uma tentativa iniciava-se com a apresentação de um modelo diante

do qual uma bicada após um intervalo fixo de 10s provocava seu desaparecimento; na seqüência, após 3,5s, apresentava-se uma comparação. Se a comparação correspondesse ao modelo, uma resposta a ela após o término de um intervalo de 10s produzia a liberação da consequência; se a comparação não correspondesse ao modelo, após 10s a tela tornava-se vazia, independente da emissão ou não de comportamento por parte do sujeito.

No primeiro experimento do estudo de Frank e Wasserman (2005), a alternativa para impedir controle pela posição temporal consistiu na apresentação de sessões de treino compostas por três tarefas: o treino arbitrário AB, o treino de identidade AA e o treino de identidade BB. Acreditava-se que a alternância de funções dos estímulos A e B na identidade em uma mesma sessão em que ocorria o treino arbitrário poderia eliminar o momento de apresentação do estímulo na tentativa como um aspecto relevante da contingência em vigor. Os autores obtiveram resultados positivos nos testes de simetria de seu primeiro experimento para os dois pombos usados como sujeitos e afirmaram que esse resultado provavelmente foi função da variável metodológica descrita. Os experimentos 2 e 3 desse estudo sustentam essa hipótese, dado que resultados negativos foram encontrados quando o treino misto em sessões compostas pelas três tarefas não precedeu os testes de simetria.

Mais especificamente, no Experimento 2 de Frank e Wasserman (2005), o treino anterior ao teste de simetria envolveu somente o pareamento arbitrário AB. No Experimento 3 do mesmo estudo, os autores replicaram o Experimento 2 com dois sujeitos ingênuos, e posteriormente ao primeiro teste de simetria cujos resultados foram novamente negativos, re-treinaram a linha de base arbitrária AB em sessões mistas envolvendo também as tarefas de identidade AA e BB, tal qual no Experimento 1. Desta vez, os resultados foram negativos para um dos dois pombos e moderadamente

positivos para o outro, no sentido de que, embora a taxa de respostas para a combinação simétrica positiva tenha sido maior em comparação à combinação simétrica negativa, essa diferença não alcançou os índices apresentados nas tentativas de linha de base ou aquele visto nos testes de simetria aplicados aos dois pombos do Experimento 1. Podemos inferir desses resultados que as topografias de controle de estímulos estabelecidas no treino arbitrário AB isolado, referentes ao possível desenvolvimento de controle pela posição temporal, podem ter interferido nos resultados dos últimos testes, mesmo após o treino misto ter ocorrido.

No presente estudo, devemos discutir a implantação de duas características de procedimento que poderiam ter desfavorecido o desenvolvimento de controle pela posição temporal dos estímulos no treino arbitrário AB: 1) Como fizeram Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002) em seu Experimento 2, neste experimento o sujeito foi exposto a um treino de identidade em sessões isoladas com os estímulos usados no arbitrário AB. Esse treino permitia que o sujeito respondesse aos estímulos dos conjuntos A e B apresentados tanto com a função de modelos quanto com a função de comparações; a diferença aqui é que apenas no treino de identidade em sessões isoladas é que o sujeito experimentava a inversão da ordem temporal entre modelos e comparações com os estímulos dos conjuntos A e B; 2) Como fizeram Frank e Wasserman (2005), mas no caso do presente estudo em uma extensão consideravelmente menor, o treino de identidade AA ou BB foi apresentado juntamente com o treino arbitrário AB em uma mesma sessão na fase de simulação de teste.

A primeira característica de treino, fornecer sessões de identidade isoladas, não parece impedir o desenvolvimento de controle pela posição temporal durante o treino arbitrário como podemos ver nos resultados deste estudo e do Experimento 2 de Lionello-DeNolf e Urcuioli (2002). A segunda característica, de treinar as tarefas de

identidade e a arbitrária em uma mesma sessão, foi apresentada ao sujeito deste estudo somente nas sessões de simulação de teste. Diferentemente de Frank e Wasserman (2005), o número de tentativas de identidade nessas sessões de simulação de teste era bastante inferior ao número de tentativas arbitrárias (36 arbitrárias e 12 de identidade). Além do fato de que poucas sessões de simulação de teste foram conduzidas (4 apenas), elas eram compostas da tarefa arbitrária AB e de uma tarefa de identidade com apenas um dos conjuntos (A ou B), ao passo que Frank e Wasserman (2005) apresentavam sessões compostas de três tarefas, sendo estas o treino arbitrário AB, a identidade AA e a identidade BB, em sessões formadas por 192 tentativas, cujo critério de linha de base foi atingido, para um dos animais, após a aplicação de 68 sessões incompletas e 68 completas e, para um segundo animal, após 9 sessões incompletas e 56 completas. Ou seja, o número de sessões de treino misto com os estímulos A B variando em todas as posições temporais exigidas para um teste de simetria foi bastante extenso.

No presente experimento, um dado que parece favorecer a interpretação de que o local temporal pode exercer o controle sobre o comportamento é o fato de que a aplicação de sessões de simulação de teste contendo o pareamento arbitrário AB (36 tentativas) e a identidade BB (12 tentativas) provocou queda de desempenho na LB AB em duas sessões aplicadas consecutivamente (ver resultados da Fase 3), demonstrando que a apresentação dos estímulos B como modelos e comparações em tentativas de identidade em uma mesma sessão em que esses mesmos estímulos eram também apresentados como comparações no pareamento arbitrário com modelos A, gerou problemas na resolução imediata da tarefa arbitrária, na qual, em sessões isoladas, o sujeito apresentava ainda alto índice de acerto. Na seqüência de procedimentos da Fase 3, após essa queda de desempenho na linha de base, a exposição do sujeito a apenas uma sessão de retomada de linha de base AB com 100% de reforço programado,

seguida de uma sessão de LB AB e ID BB com mesma proporção de tentativas para as duas tarefas (24 tentativas para cada tarefa) e com 100% de reforço programado, foi suficiente para que o sujeito alcançasse o critério estabelecido na sessão seguinte de simulação de teste ARB AB + ID BB (ver resultados Fase 3, Tabela 4.3). Ainda assim, a preparação de teste não favoreceu a emergência de relações simétricas para nosso sujeito único. Parece plausível considerarmos a necessidade de um treino extenso em sessões envolvendo as três tarefas, anteriormente a um novo teste, com esse mesmo sujeito com o objetivo de impedir controle por posição, embora as topografias concorrentes indesejadas possam ter sido estabelecidas no treino original de nosso sujeito. Estudos que envolvam a aplicação de um treino do tipo de Frank e Wasserman (2005) com um sujeito ingênuo também ajudariam a esclarecer essa questão.

Temos ainda uma última discussão a desenvolver sobre a formação de classes entre eventos correlacionados em contingências de reforçamento (Sidman, 2000). Sidman (1994) nos aponta que as contingências de reforçamento geram a unidade de análise e relações entre os pares de eventos positivamente correlacionados na contingência. No caso de nosso experimento, as três relações condicionais (A1-B1, A2-B2, A3-B3) foram treinadas em contingências que exigiam uma mesma resposta de toque ao estímulo de comparação; além disso, para respostas corretas emitidas a todas as três relações, a mesma consequência era liberada: bolas de açúcar sabor banana. Se a bola de banana funcionou como um reforçador, como demonstrado pelos altos índices de acerto nas relações condicionais de linha de base AB (indicando que as unidades de análise resultaram da contingência) e se pensarmos nas respostas e reforçadores como membros adicionais de uma classe de eventos produzida por contingências de reforçamento (Sidman, 2000) teríamos que, por intermédio do mesmo tipo de reforçamento usado e da mesma resposta requerida, a classe original incluiria

todos os três estímulos dos dois conjuntos A e B além da resposta de toque e do reforçador pelota de banana. Nas palavras de Sidman (1994, p. 409): “Porque todos os elementos de todas as unidades pretendidas estariam relacionados ao mesmo reforçador e/ou à mesma resposta definida, eles todos ganhariam a qualidade de membro em uma mesma classe de equivalência. Trazer todos os componentes de uma unidade em uma classe de equivalência ampla única impediria quaisquer relações diferenciais estímulo-estímulo ou estímulo-resposta”.

No entanto, como argumenta Sidman (1994), muitas pesquisas com o procedimento padrão de pareamento ao modelo envolvendo respostas e reforçadores comuns a todas as unidades de análise planejadas não só apresentam resultados positivos sobre a diferenciação das unidades de análise como também apresentam resultados que indicam que os membros dessas unidades diferenciadas relacionam-se também por equivalência. Sobre esses resultados, Sidman (1994, p. 410) afirma: “Nós temos aqui o que parece ser um imenso golfo entre teoria e dados”. Sidman argumenta então que a formação da unidade de análise prevalece sobre a formação de uma classe ampla em decorrência de que a função primária do reforçamento é a criação da unidade de análise; caso contrário, os organismos não se adaptariam a ambientes complexos. A formação dessas unidades que apresentam membros comuns e a formação de classes singulares entre os elementos de cada unidade seria uma indicação de que os membros comuns deixaram de fazer parte da classe em determinado momento durante a exposição às contingências.

Seguindo esse mesmo raciocínio, de que membros comuns podem se separar da classe em função da formação das unidades de análise, poderia ocorrer também que membros das classes que sejam compatíveis com as contingências sejam delas separados. Citando Sidman (1994, p. 412): “Quando isso acontece, o resultado final é

uma quebra generalizada, e não seletiva, da relação de equivalência”. Essa quebra generalizada talvez possa explicar os resultados freqüentemente negativos observados em experimentos com sujeitos não-humanos. Segundo Sidman (1994, p. 412), esses sujeitos “... não experimentam com freqüência a necessidade – ou a utilidade – de uma quebra diferencial das classes de equivalência geradas pela contingência. Essa suposição é consistente com a sugestão de que não é a formação, mas sim a quebra das relações de equivalência, que requer experiência”. Contrariamente a essa última posição de Sidman (1994), podemos pensar ainda que a explicação de resultados negativos nos testes não está no fato de que esses sujeitos (não-humanos, por exemplo) não experimentam a necessidade de uma quebra diferencial das classes de equivalências, mas que as contingências programadas nas pesquisas da área é que não possibilitam o desenvolvimento das quebras planejadas, permitindo que topografias concorrentes sejam mantidas com densidades de reforçamento relativamente altas.

Mesmo assim, a partir dessa discussão, podemos supor que um treino que envolva reforçamento e/ou respostas específicas a cada uma das discriminações condicionais diretamente treinadas poderia favorecer a formação de classes entre eventos compatíveis com as contingências de reforçamento. Um passo adiante no programa de ensino de nosso sujeito deveria incluir a manipulação dessas variáveis.

CONCLUSÃO GERAL

O programa de ensino desenvolvido para nosso sujeito (Raul) buscou eliminar, durante a implementação dos experimentos apresentados nos capítulos II (Estudo 1) a IV, o efeito de diversas variáveis que poderiam produzir topografias de controle de estímulos concorrentes com a aprendizagem de relações condicionais entre estímulos e a formação de classes. Os seguintes procedimentos já haviam sido implementados até então:

1) Treino de identidade e treino arbitrário com três comparações com o objetivo de reduzir a probabilidade de desenvolvimento de controle por rejeição em uma, ou em ambas as relações (Sidman, 1987);

2) Treino de pareamento ao modelo sucessivo com atraso 0 em tarefas de identidade e arbitrária com o objetivo de diminuir a possibilidade de desenvolvimento de controle pela configuração da tentativa (D'Amato et al., 1985);

3) Treino de pareamento ao modelo por identidade e arbitrário no qual os estímulos modelo e comparações poderiam ser apresentados em qualquer uma de 9 janelas de uma matriz 3X3 na tela do computador em tentativas sucessivas, cujo objetivo era impedir o desenvolvimento de controle pela posição dos estímulos (Iversen et al., 1986; Lionello & Urcuioli, 1998; Sidman, 1992);

4) Uso do procedimento de máscaras (Goulart et al., 2005) no treino direto de pareamento ao modelo por identidade e pareamento arbitrário e também em testes de identidade generalizada, tendo, no caso do treino direto, o objetivo de produzir controle misto durante as escolhas do sujeito e, no caso dos testes, o objetivo de verificar se as escolhas condicionais emergentes eram controladas pela seleção dos estímulos positivos, o que nos indicaria que o sujeito estava, de fato, respondendo com base em uma relação de igualdade entre eventos;

5) Uso de critérios de desempenho bastante elevados para se considerar uma tarefa aprendida, geralmente excedendo 90% de acerto no total da sessão e para cada uma das relações treinadas;

6) Modificação quase que imediata no planejamento de treino caso o sujeito apresentasse queda de desempenho geral abaixo de 90% de acerto por duas sessões consecutivas, com o objetivo de impedir altas densidades de reforço a topografias de controle de estímulos concorrentes com as planejadas (McIlvane et al., 2000);

7) Aplicação de um procedimento de modelagem de controle de estímulos partindo-se de um repertório de identidade para o ensino de relações arbitrárias com a finalidade de produzir aprendizagem sem erros (Zygmunt et al., 1992) e, conseqüentemente, topografias condizentes com as desejadas;

8) Treino de relações de identidade entre os estímulos dos conjuntos usados no treino arbitrário com a finalidade de suprir pré-requisitos comportamentais aos testes de simetria (Saunders & Spradlin, 1989; 1990; Sidman et al., 1982);

9) Redução gradual da probabilidade de reforçamento na linha de base arbitrária AB (Kuno, Kitadate, & Iwamoto, 1994) com o objetivo de impedir a extinção discriminada (Galvão et al., 1992) nas tentativas de teste de simetria que seriam parcialmente apresentadas em extinção;

10) Aplicação de sessões de simulação de teste envolvendo duas tarefas, tal qual ocorreria nas sessões de teste em que as tentativas de teste seriam inseridas dentre tentativas de linha de base (Santos, Barros e Galvão, 2003).

No entanto, independente de todos esses cuidados de procedimento, os resultados negativos nos testes de simetria relatados no capítulo anterior indicaram que, provavelmente, os procedimentos até então utilizados não foram suficientes para impedir a vigência de controle de estímulos concorrente durante a aplicação do teste.

Três questões levantadas na discussão do capítulo anterior parecem ser explicações plausíveis a esses resultados: 1) Em estudos com sujeitos não-humanos, a utilização de respostas e reforçadores comuns a todas as três discriminações condicionais diretamente treinadas poderia dificultar a formação de relações de equivalência entre os elementos relacionados condicionalmente (Sidman, 1994); 2) O controle pela posição temporal dos estímulos A e B poderia ter se desenvolvido durante o treino arbitrário (Lionello-DeNolf & Urcuioli, 2002; Frank & Wasserman, 2005), fazendo parte da definição de estímulo para o sujeito, o que geraria problemas nos testes de simetria nos quais a posição temporal dos estímulos apresenta-se invertida e/ou 3) Frente à novidade da situação de teste, uma topografia de escolher sempre uma comparação específica dado um modelo específico, qualquer que fosse a comparação, poderia estar concorrendo com o responder sob controle das relações treinadas na linha de base.

A hipótese de Sidman (1994, 2000) de que as relações de equivalência seriam um resultado direto do reforçamento, assim com as unidades de análise, implica na suposição adicional de que os membros de quaisquer tipos de contingências, seja de três, quatro ou mais termos, incluindo respostas e reforçadores específicos, são “agrupados” pelo organismo tornando-se substituíveis no controle do comportamento. Diversos estudos têm sido implementados com a finalidade de demonstrar experimentalmente o papel de respostas e reforçadores na formação de classes de equivalência.

Em relação ao papel das respostas na classe de equivalência, existe certa dificuldade no que concerne ao desenvolvimento de procedimentos de teste capazes de avaliar relações emergentes envolvendo as respostas como um dos membros da classe. No entanto, um estudo com metodologia alternativa apresentado por Manabe, Kawashima e Staddon (1995), tendo periquitos como sujeitos, apontou a formação de

classes entre cores, formas e vocalizações específicas. Os pássaros desse estudo foram inicialmente treinados a emitir chamados de altas ou baixas frequências na presença de duas cores distintas como modelos para a produção das comparações em procedimentos de pareamento por identidade cor-cor (Experimento 2) ou de pareamento arbitrário cor-forma (Experimento 3). No Experimento 2, as mesmas cores do treino de linha de base de identidade foram, posteriormente, relacionadas a formas como estímulos modelos em um treino arbitrário, sendo as cores apresentadas agora como comparações. No Experimento 3, após o treino arbitrário cor-forma, seguiu-se um treino de identidade forma-forma. Nesses dois treinos consecutivos em ambos os experimentos, não havia exigência de vocalizações diferenciais a cada modelo de cada relação treinada para que as comparações fossem apresentadas. Ou seja, frente a cada modelo, a emissão de qualquer uma das duas frequências de vocalizações treinadas na linha de base era suficiente para que as comparações fossem apresentadas. Após um período de exposição a esse treino subsequente em ambos os Experimentos 2 e 3, Manabe et al. (1995) observaram que os sujeitos vocalizavam diferencialmente na presença de cada uma das formas como modelo, e que as vocalizações estavam de acordo com aquela que havia sido diretamente treinada na presença da cor correspondente à forma no treino arbitrário.

A importância teórica da descoberta de Manabe et al. (1995) sobre a emergência de comportamentos diferenciais ao modelo como função de que respostas topograficamente diferentes podem fazer parte de classes de equivalência (Sidman, 2000), gerou uma replicação desse estudo, com pombos como sujeitos. Urcuioli, Pierce, Lionello-DeNolf, Friedrich, Fetterman, e Green (2002) obtiveram resultados positivos da emergência de responder diferencial ao modelo (Experimento 3) em cinco de seis sujeitos, em um procedimento de treino arbitrário caracterizado por pares de modelos

relacionados a uma mesma comparação (many-to-one training). O treino de pareamento no Experimento 3 desse estudo envolveu o responder diferencial a dois modelos diferentes. Para um dos modelos, o sujeito deveria bicar uma chave posicionada acima em uma linha vertical para produzir as comparações. Para um segundo modelo, o sujeito deveria bicar uma chave posicionada abaixo em uma linha vertical para produzir as comparações. Quando o sujeito demonstrava alta precisão no desempenho nessa primeira tarefa, dois novos modelos, cada um correspondendo a uma das comparações originais, eram inseridos nas sessões de treino. Urcuioli et al. (2002) observaram responder diferencial emergente aos novos modelos, conforme seus sujeitos aprendiam a parear corretamente os novos modelos às comparações originais.

Embora ainda existam dúvidas ² (Saunders & Williams, 1998; Urcuioli et al., 2002) sobre as condições que de fato poderiam ter gerado o responder diferencial

² Saunders e Williams (1998) apresentam uma explicação baseada no reforçamento adventício de unidades comportamentais resposta diferencial-comparação específica, implicando que o responder diferencial aos novos modelos não seria emergente, mas sim diretamente treinado quando as unidades resposta diferencial-comparação específica fossem novamente apresentadas ao sujeito, em um dado momento do teste, na presença de novos modelos. Urcuioli et al. (2002) consideraram a possibilidade de que o treino em procedimentos envolvendo relações many-to-one poderia ter gerado a equivalência funcional entre os modelos relacionados a uma mesma comparação. Como decorrência dessas classes de estímulos funcionalmente equivalentes, o controle de uma resposta por um modelo específico diretamente treinado deveria se transferir para modelos da mesma classe. Se esta fosse a explicação do desempenho emergente ao

emergente aos novos modelos nos estudos acima descritos, e embora Urcuioli, Lionello-DeNolf, Michalek, e Vasconcelos (2006) tenham apresentado resultados negativos sobre a formação de classes de equivalência adquirida entre padrões diferenciais de responder e estímulos visuais que serviam como dicas condicionais à escolha de uma mesma comparação, as descobertas de Manabe et al. (1995) e Urcuioli et al., (2002) encorajam a implementação de novas pesquisas relacionadas à questão de se respostas diferenciais podem entrar como membros em classes de equivalência (Sidman, 1994, 2000). Incluso nessa lista de estudos que instigam a pesquisa sobre o papel de respostas na formação de classes, encontra-se um estudo bastante discutido, desenvolvido por McIntire, Cleary e Thompson (1987) que representou uma das primeiras demonstrações da formação de classes em não-humanos (macacos do velho mundo) com resultados positivos nos testes padronizados para a demonstração de equivalência (Sidman & Tailby, 1982) após um treino de linha de base de relações arbitrárias envolvendo padrões específicos de respostas aos membros das classes potenciais.

No que concerne ao papel dos reforçadores na formação de classes, anteriormente à proposição de Sidman (2000), Dube, McIlvane, Mackay, e Stoddard (1987) e Dube, McIlvane, Maguire, Mackay, e Stoddard (1989) desenvolveram experimentos que se ocuparam dessa questão tendo como participantes indivíduos com retardo mental moderado ou severo. Naquela época, Dube et al. (1987) argumentavam que, da mesma forma que os estímulos condicionais (modelos) e discriminativos (comparações) de uma contingência de quatro termos são membros potenciais de classes de equivalência, os reforçadores envolvidos na contingência, na qualidade de

modelo, não poderíamos concluir que as respostas entram como membros nas classes de equivalência.

estímulos, também o seriam. Esses autores treinaram discriminações condicionais arbitrárias e discriminações condicionais de identidade envolvendo reforçadores específicos (dois itens de comida diferentes) às escolhas das comparações de cada classe planejada e obtiveram resultados positivos em testes de desempenhos emergentes consistentes com a formação de classes entre os estímulos relacionados a um reforçador comum (Experimento 1). Observaram adicionalmente que, após um treino de identidade com novos estímulos em que utilizaram os mesmos reforçadores específicos a cada uma das duas relações de identidade diretamente treinadas, cada novo estímulo treinado no pareamento por identidade passava a ser membro da mesma classe à qual o reforçador comum havia sido atribuído no treino arbitrário inicial (Experimento 2). Esses resultados apontam não somente que a expansão de classes de estímulos pode ocorrer via reforçador comum (Dube et al., 1989), mas também que possivelmente os reforçadores tornam-se membros das classes.

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, mas buscando a simplificação dos procedimentos de ensino e teste envolvendo estímulos reforçadores específicos como nódulos nas relações entre estímulos diretamente treinadas, no Experimento 1 do estudo de Dube e McIlvane (1995), os autores implementaram um treino de linha de base composto apenas por tentativas de pareamento ao modelo por identidade com estímulos de dois conjuntos A (A1A2) e B (B1B2). Nesse treino, escolhas corretas nas tentativas que envolviam as relações A1-A1 e B1-B1 eram seguidas por um tipo de reforçador (R1) enquanto escolhas corretas nas tentativas envolvendo as relações A2-A2 e B2-B2 eram seguidas pela liberação de um segundo tipo de reforçador (R2). Testes de desempenhos emergentes em sondas das relações arbitrárias AB (A1-B1, A2-B2) e BA (B1-A1, B2-A2) apresentaram resultados positivos para 4 dos 8 participantes do experimento, sendo que um deles era experimentalmente ingênuo. Esses resultados

indicam que relações estímulo-reforçador parecem ser suficientes para o pareamento arbitrário emergente, mesmo em indivíduos mentalmente retardados.

No Experimento 2 do mesmo estudo, os autores buscaram avaliar se uma pré-exposição conjunta a procedimentos de pareamento arbitrário e de identidade com reforçamento específico seria uma condição suficiente para que os sujeitos ingênuos do Experimento 1, cujos resultados de teste haviam sido negativos, seriam capazes de demonstrar desempenho arbitrário emergente com os estímulos relacionados a reforçadores específicos comuns e demonstrar também a expansão das classes originais tendo apenas os reforçadores específicos como nódulos entre as relações. Os resultados foram positivos para um dos dois sujeitos que aprenderam a linha de base arbitrária planejada. Os autores discutem os resultados negativos do segundo sujeito em termos da confiabilidade de que as conseqüências diferenciadas usadas eram, de fato, os reforçadores que estavam mantendo o comportamento desse sujeito.

Ampliando as descobertas de Dube e McIlvane (1995), Barros, Lionello-DeNolf, Dube e McIlvane (2006) demonstraram desempenho emergente em testes de pareamento ao modelo arbitrário após a exposição a procedimentos de treino de discriminações simples e reversões e de pareamento ao modelo por identidade que envolviam reforçamento específico para cada classe planejada, tendo duas crianças com repertório verbal mínimo e diagnóstico autista como participantes. Quatro conjuntos de estímulos (A, B, C e D) foram usados. Escolhas corretas nas tentativas de discriminações simples e nas tentativas condicionais de identidade para os estímulos A1, B1, C1 e D1 produziam uma conseqüência (Comida 1 + Som 1) e escolhas corretas para os estímulos A2, B2, C2 e D2 produziam uma segunda conseqüência (Comida 2 + Som 2). O conjunto de estímulos D foi treinado apenas no procedimento de discriminações simples e reversões. Resultados positivos em tentativas de teste AB/BA,

AC/CA e AD/DA foram observados, sustentando não somente a hipótese de que reforçadores são potenciais membros de classes de equivalências, mas que podem também servir como nódulos entre os estímulos das classes formadas, inclusive em procedimentos que envolvam apenas o treino de discriminações simples e reversões (Kastak et al., 2001). Além disso, o fato de os participantes desse estudo não apresentarem história pré-experimental é um indício adicional, como já apontado por Dube e McIlvane (1995), de que o treino em pareamento ao modelo arbitrário não é condição necessária à emergência de classes de equivalência assim como também não o seria o treino em pareamento por identidade.

Afora a discussão do papel dos reforçadores na formação de classes de equivalência entre estímulos, dois artigos bastante interessantes apresentaram uma revisão de pesquisas que envolviam reforçadores específicos com a preocupação primária de avaliar os efeitos de resultados diferenciais (Differential Outcome Effects – DOE) sobre a aprendizagem de tarefas de discriminação (Goeters, Blakely, & Poling, 1992; Urcuioli, 2005), tentando também discutir os mecanismos de aprendizagem subjacentes. Ambas as revisões convergiram em duas questões: 1) Os reforçadores específicos às tarefas facilitam a aprendizagem de discriminações simples ou condicionais no sentido ou de tornar a aquisição da tarefa mais rápida para o organismo que aprende ou de possibilitar estabilidade de desempenhos em níveis mais elevados após a aquisição da tarefa, e 2) Parece haver uma convergência sobre o mecanismo subjacente a tal facilitação, explicado em termos da Teoria da Expectativa (Expectancy Theory) apresentada por Trapold (1970) que lança mão do condicionamento pavloviano entre estímulo discriminativo e consequência reforçadora envolvido na aprendizagem operante.

Segundo o levantamento apresentado por Goeters et al. (1992) e por Urcuioli (2005), os efeitos de resultados específicos como facilitadores da aprendizagem de discriminações são usualmente observados em tarefas de discriminações que apresentam um certo nível de dificuldade ao sujeito; caso contrário, altos índices de desempenho na tarefa podem ser alcançados na ausência de reforçadores específicos, fato que impediria uma comparação entre as condições de ausência e presença de resultados específicos.

No que concerne aos mecanismos subjacentes à aprendizagem de uma discriminação, Urcuioli (2005) aponta que por muito tempo as pesquisas na área enfatizavam a relação estímulo-resposta resultante, a qual seria possível em função do reforçamento produzido pela resposta, que teria apenas um papel de catalisador nesta aprendizagem, independente de qual fosse esse reforçador. As pesquisas que buscaram entender os efeitos de resultados específicos na aprendizagem de discriminações apontam, no entanto, que os próprios reforçadores parecem ser parte daquilo que o organismo aprende durante a exposição a contingências que produzem unidades comportamentais envolvendo controle de estímulos. Nas palavras de Urcuioli (2005, p.10): “Durante a aquisição (*de desempenhos discriminativos*), os sujeitos aprendem não apenas qual resposta fazer a cada estímulo (aprendizagem S-R = Estímulo-Resposta), mas também qual resultado reforçador está esquematizado em cada tentativa (aprendizagem S-O = Estímulo-Resultado)”.

A explicação dos efeitos facilitadores dos resultados específicos segundo a Teoria da Expectativa (Trapold, 1970), como já dito, engloba o condicionamento pavloviano entre estímulos discriminativos e reforçadores. Uma vez que um estímulo discriminativo é seguido freqüentemente por um mesmo estímulo eliciador (o reforçador), o estímulo discriminativo passa a eliciar, no organismo que aprende, as

mesmas reações comportamentais eliciadas pelo reforçador. Essas reações podem ou não ser acompanhadas por comportamentos públicos. Segundo Trapold (1970), as reações eliciadas são estados do organismo que serviriam a uma função discriminativa suplementar à do estímulo discriminativo nominal, controlando a resposta de forma mais eficiente. Seria importante desse ponto de vista que as reações comportamentais geradas por eliciadores de natureza diferentes pudessem ser discriminadas com certa clareza por parte do organismo.

Essa posição que supõe uma conjunção de mecanismos de reforçamento operante/respondente durante a exposição dos organismos a contingências condiz com o princípio unificado do reforçamento apresentado por Donahoe e Palmer (1994). No que concerne à questão de que respostas e reforçadores podem entrar como membros de classes de equivalência (Sidman, 2000), resta-nos ainda uma discussão mais aprofundada em termos do princípio do reforçamento unificado, sobre quais mecanismos estão em vigor quando os organismos aprendem a classificar eventos que apresentam a mesma resposta e o mesmo reforçador, como membros de classes distintas.

Em função da discussão dos efeitos de resultados diferenciais sobre a aprendizagem de discriminações e das principais questões retomadas no início desta discussão sobre os resultados negativos obtidos no teste de relações simétricas aplicado no capítulo anterior deste trabalho, um experimento ainda a ser desenvolvido na escolha de primatas envolveria o treino de relações arbitrárias com reforçadores específicos para cada relação. Após a avaliação da variável reforçamento específico como um facilitador da formação de classes entre estímulos, caso o resultado em um novo teste de simetria fosse novamente negativo, o passo seguinte poderia englobar a manipulação da posição temporal dos estímulos A e B em um treino arbitrário prolongado com tentativas de

identidade e tentativas arbitrárias em uma mesma sessão (Frank & Wasserman, 2005), ainda com reforçamento específico. Finalmente, novos treinos poderiam avaliar o efeito do treino de respostas específicas a cada relação sobre a formação de classes, pois atualmente os novos softwares desenvolvidos em nosso laboratório para o treino de relações permitem essa manipulação.

REFERÊNCIAS

- Barros, R. S. (1998). Controle do comportamento por relações entre estímulos em *Cebus apella*. Tese de doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2002). Generalized identity matching to sample in *Cebus apella*. The Psychological Record, 52, 441-460.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (2003). The search for relational learning capacity in *Cebus apella*: A programmed educational approach. In S. Soraci, Jr. & K. Murata-Soraci (Orgs). Visual Information Processing (pp. 223-245). Westport, CT: Praeger Publishers.
- Barros, R. S., Lionello De-Nolf, K., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2006). Equivalence class formation via identity matching-to-sample and simple discrimination with class specific consequences. Revista Brasileira de Análise do Comportamento, 2, 79-92.
- Barros, R. S., Santos, J. R., Galvão, O. F., & McIlvane, W. J. (submetido). Sample stimulus control shaping and exclusion in a capuchin monkey (*Cebus apella*).
- Brandão, S. (2001). Programa de ensino de escolha de acordo com o modelo por identidade generalizada a partir de discriminações simples com *Cebus apella*. Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Brino, A. L. F. (2003). Topografia de controle de estímulos coerente em testes repetidos de pareamento ao modelo por identidade. Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Brino, A. L. F., Picanço, C. R. F., Seabra, L. & Barros, R. S. (2007). Successive tests of generalized identity matching. III Simpósio da Escola Experimental de Primatas. Belém.

- Carr, D., Wilkinson, K. M., Blackman, D., & McIlvane, W. J. (2000). Equivalence classes in individuals with minimal verbal repertoires. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74, 101-114.
- Carrigan, P. F., & Sidman, M. (1992). Conditional discrimination and equivalence relations: A theoretical analysis of control by negative stimuli. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 58, 183-204.
- Costa, A. C. O., & Barros, R. S. (2004). Simetria em macaco-prego (*Cebus apella*). Resumos de Comunicações Científicas da XXXIV Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Psicologia, Ribeirão Preto.
- Cohen-Almeida, D. (1993). Simple Discrimination Tests for Transfer of Functional Class Membership. Master's Dissertation, Boston: Northeastern University.
- Cumming, W. W. & Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching-to-sample and related problems. Em D. I. Mostofsky (Ed.), Stimulus generalization (pp. 284-330). Stanford. C.A: Stanford University Press.
- Dahás, L. J. S. (2006). Treinos de discriminações simples e condicionais com estímulos tridimensionais em *Cebus apella*. Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Psicologia. Belém: Universidade Federal do Pará.
- D'Amato, M. R. & Colombo, M. (1989). On the limits of the matching concept in monkeys (*Cebus apella*). Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52, 225-236.
- D'Amato, M. R., Salmon D. P., & Colombo, M. (1985). Extent and limits of the matching concept in monkeys (*Cebus apella*). Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 11, 35-51.

- D'Amato, M. R., Salmon, D. P., Loukas, E., & Tomie, A. (1985). Symmetry and transitivity of conditional relations in monkeys (*Cebus apella*) and pigeons (*Columba livia*). Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 44, 35-47.
- de Rose, J. C., McIlvane, W. J., Dube, W. V., Galpin, V. C., & Stoddard, L. T. (1988). Emergent simple discrimination established by indirect relation to differential consequences. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 50, 1-20.
- 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.
- Dube, W. V. (1996). Teaching discrimination skills to persons with mental retardation. Temas em Educação Especial, 3, 73-96.
- Dube, W. V., Callahan, T. D., & McIlvane, W. J. (1993). Serial reversals of concurrent auditory discriminations in rats. The Psychological Record, 43, 429-440.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1995). Stimulus-reinforcer relations and emergent matching to sample. The Psychological Record, 45, 591-612.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2001). Behavioral momentum in computer-presented discriminations in individuals with severe mental retardation. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 75, 15-23.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Callahan, T. D. & Stoddard, L. T. (1993). The search for stimulus equivalence in nonverbal organisms. The Psychological Record, 43, 761-778.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., & Green, G. (1992). An analysis of generalized identity matching-to-sample test procedures. The Psychological Record, 42, 17-28.

- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 47, 159-175.
- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Maguire, R. W., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1989). Stimulus class formation and stimulus-reinforcer relations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51, 65-76.
- 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.
- Frank, A. J., & Wasserman, E. A. (2005). Associative symmetry in the pigeon after successive matching-to-sample training. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 84, 147-165.
- Galvão, O. F., Barros, R. S., Santos, J. R., Brino, A. L. F., Brandão, S., Lavratti, C. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2005). Extent and limits of the matching concept in *Cebus apella*: A matter of experimental control? The Psychological Record, 55, 219-232.
- Galvão, O. F., Calcagno, S., & Sidman, M. (1992). Testing for emergent performances in extinction. Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin, 10, 18-20.
- Goeters, S., Blakely, E., & Poling, A. (1992). The differential outcomes effect. The Psychological Record, 42, 389-411.
- Goulart, P. R. K. (2004). Um programa de intervenção para o estabelecimento de escolha condicional por identidade ao modelo em um macaco-prego (*Cebus apella*). Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Goulart, P. R. K., Mendonça, M. B., Barros, R. S., Galvão, O. F. & McIlvane, W. J. (2005). A note on select- and reject-controlling relations in the simple

- discrimination of capuchin monkeys (*Cebus apella*). Behavioural Processes, 69, 295-302.
- Hayes, S. C. (1989). Nonhumans have not yet shown stimulus equivalence. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 51, 385-392.
- Hayes, S. C. (1991). A relational frame theory of stimulus equivalence. In L. J. Hayes & P. N. Chase (Eds.), Dialogues on verbal behavior (pp. 19-40). Reno: Context Press.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1996). On the origins of naming and other symbolic behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65, 185-241.
- Iversen, I. H. (1993). Acquisition of matching-to-sample performance in rats using visual stimuli on nose keys. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59, 471-482.
- Iversen, I. H., Sidman, M., & Carrigan, P. (1986). Stimulus definition in conditional discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 45, 297-304.
- Johnson, C., & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: control by negative stimuli. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59, 333-347.
- Kastak, D., & Schusterman, R. J. (1994). Transfer of visual identity matching-to-sample in two California sea lions (*Zalophus californianus*). Animal Learning & Behavior, 22, 427-435.
- Kastak, C. R., Schusterman, R. J. & Kastak, D. (2001). Equivalence classification by California sea lions using class-specific reinforcers. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 76, 131-158.

- Kelly, S., Green, G., & Sidman, M. (1998). Visual identity matching and auditory-visual matching: A procedural note. Journal of Applied Behavior Analysis, 31, 237-243.
- Kuno, H., Kitadate, T., & Iwamoto, T. (1994). Formation of transitivity in conditional matching to sample by pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 62, 399-408.
- Lavratti, C. M. (2002). Condições suficientes (e talvez necessárias) para a emergência de pareamento ao modelo por identidade em *Cebus apella*. Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Lima, M. E. A. C., Barros, R. S., Souza, L. D. J., Cruz, A. P. C., Bezerra, D. S., & Galvão, O. F. (2007). Discriminação simples e pareamento ao modelo por identidade usando estímulos tridimensionais em macacos-prego (*Cebus apella*). Acta Comportamentalia, 15, 5-20.
- Lionello, K. M., & Urcuioli, P. J. (1998). Control by sample location in pigeons' matching to sample. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 70, 235-251.
- Lionello-DeNolf, K. M., & Urcuioli, P. J. (2000). Transfer of pigeons' matching to sample to novel sample locations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 73, 141-161.
- Lionello-DeNolf, K. M., & Urcuioli, P. J. (2002). Stimulus control topographies and tests of symmetry in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78, 467-495.
- Litrownik, A. J., McInnis, E. T., Wetzel-Pritchard, A. M., & Filipelli, D. L. (1978). Restricted stimulus control and inferred attentional deficits in autistic and retarded children. Journal of Abnormal Psychology, 87, 554-562.

- Lovaas, O. I., Koegel, R. L., & Schreibman, L. (1979). Stimulus overselectivity in autism: A review of research. Psychological Bulletin, 86, 1236-1254.
- Manabe, K., Kawashima, T., & Staddon, J. E. R. (1995). Differential vocalization in budgerigars: Towards an experimental analysis of naming. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 63, 111-126.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1992). Stimulus control shaping and stimulus control topographies. The Behavior Analyst, 15, 89-94.
- McIlvane, W. J., & Dube, W. V. (1996). Naming as a facilitator of discrimination. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65, 267-272.
- McIlvane, W. J., Kledaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A. J., de Rose, J. C., & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 48, 187-208.
- McIlvane, W. J., Serna, R. W., Dube, W. V., & Stromer, R. (2000). Stimulus control topography coherence and stimulus equivalence: Reconciling test outcomes with theory. In J. Leslie & D. E. Blackman (Eds.), Issues in Experimental and Applied Analysis of Human Behavior. Reno, NV: Context Press.
- McIlvane, W. J., Withstandley, J. K., & Stoddard, L. T. (1984). Positive and negative stimulus relations in severely retarded individuals' conditional discrimination. Analysis and Intervention in Developmental Disabilities, 4, 235-251.
- McIntire, K. D., Cleary, J., & Thompson, T. (1987). Conditional relations by monkeys: Reflexivity, symmetry, and transitivity. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 47, 279-285.

- Oden, D. L., Thompson, R. K. R., & Premack, D. (1988). Spontaneous transfer of matching by infant chimpanzees (Pan troglodytes). Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 14, 140-145.
- Pack, A. A., Herman, L. M., & Hoitblat, H. L. (1991). Generalization of visual matching and delayed matching by a California sea lion (Zalophus californianus). Animal Learning & Behavior, 19, 37-48.
- Premack, D. (1983). The codes of man and beasts. Behavioral & Brain Sciences, 6, 125-167.
- Ray, B. A. (1969). Selective attention: The effects of combining stimuli which control incompatible behavior. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 12, 539-550.
- Rico, V. V. (2006). Persistência comportamental e topografia de controle de estímulos coerente em treino de discriminação simples e escolha condicional por identidade ao modelo com quatro escolhas em macacos-prego (*Cebus apella*). Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Rocha, A. C., Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2002). Recuperação de desempenho em testes de identidade generalizada com sujeitos *Cebus apella*. Anais da V Semana Científica do Laboratório de Psicologia da UFPA. Belém, p. 31-31.
www.ufpa.br/ppgtpc.
- Santos, J. R. (2003). Cognição Animal: Identidade Generalizada e Simetria em *Cebus apella*. Dissertação de Mestrado. Belém: Universidade Federal do Pará.
- Santos, J. R., Barros, R. S., & Galvão, O. F. (2003). Symmetry in *Cebus apella*. 29ª Convenção da ABA, São Francisco. 29º Programa da ABA, V.1, p. 281-281.

- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1989). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The effect of training the component simple discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52, 1-12.
- Saunders, K. J., & Spradlin, J. E. (1990). Conditional discrimination in mentally retarded adults: The development of generalized skills. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 54, 239-250.
- Saunders, K. J., & Williams, D. C. (1998). Do parakeets exhibit derived stimulus control? Some thoughts on experimental control procedures. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 70, 321-324.
- Schreibman, L. (1975). Effects of within-stimulus and extra-stimulus prompting on discrimination learning in autistic children. Journal of Applied Behavior Analysis, 8, 91-112.
- Schusterman, R. J., & Kastak, D. (1993). A California sea lion (Zalophus californianus) is capable of forming equivalence relations. The Psychological Record, 43, 823-839.
- Serna, R. W. (1994). A stimulus-class analysis of stimulus control shaping procedures: Preliminary studies. Proceeding on the 27th Annual Gatlinburg Conference, 84.
- Serna, R. W., Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (1998). Blank-comparison of stimulus-stimulus relations in individuals with mental retardation: A methodological note. American Journal on Mental Retardation, 103, 60-74.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. Behavior Analysis, 22, 11-18.
- Sidman, M. (1992). Adventitious control by the location of comparison stimuli in conditional discriminations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 58, 173-182.

- Sidman, M. (1994). Equivalence relations and behavior: A research story. Boston: Authors Cooperative.
- Sidman, M. (2000). Equivalence relations and reinforcement contingency. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74, 127-146.
- Sidman, M., Rauzin, R., Lazar, R., Cunningham, S., Tailby, W. & Carrigan, P. (1982). A search for simetry in the conditional discriminations of rhesus monkeys, babbons, and children. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37, 23-44.
- Sidman, M., & Stoddard, L. T. (1967). The effectiveness of fading in programming a simultaneous form discrimination for retarded children. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 10, 3-15.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. Matching-to-sample: An expansion of the testing paradigm. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 37, 5-22.
- Sidman, M., Wynne, C. K., Maguire, R. W., & Barnes, T. (1989). Functional Classes and Equivalence Relations. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 52, 261-274.
- Stoddard, L. T., & Sidman, M (1971). The removal and restoration of stimulus control. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 16, 143-154.
- Stromer, R., McIlvane, W. J., Dube, W. V., & Mackay, H. A. (1993). Assessing control by elements of complex stimuli in delayed matching to sample. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 59, 83-102.
- Stromer, R., McIlvane, W. J., & Serna, R. W. (1993). Complex stimulus control and equivalence. The Psychological Record, 43, 585-598.

- Trapold, M. A. (1970). Are expectancies based upon different positive reinforcing events discriminably different? Learning & Motivation, 1, 129-140.
- Tomonaga, M. (1999). Establishing functional classes in a chimpanzee (Pan troglodytes) with a two-item sequential-responding procedure. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 72, 57-79.
- Touchette, P. E. (1971). Transfer of stimulus control: Measuring the moment of transfer. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 15, 347-354.
- Urcuioli, P. J. (2005). Behavioral and associative effects of differential outcomes in discrimination learning. Learning & Behavior, 33, 1-21.
- Urcuioli, P. J., Lionello-DeNolf, K., Michalek, S., & Vasconcelos, M. (2006). Some tests of response membership in acquired equivalence classes. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 86, 81-107.
- Urcuioli, P. J., Pierce, J. N., Lionello-DeNolf, K. M., Friedrich, A., Fetterman, J. G., & Green, C. (2002). The development of emergent differential sample behavior in pigeons. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 78, 409-432.
- Vaughan, W., Jr. (1988). Formation of equivalence sets in pigeons. Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 14, 36-42.
- Wilkinson, K. M., & McIlvane, W. J. (1997). Blank comparison analysis of emergent symbolic mapping by young children. Journal of Experimental Child Psychology, 67, 115-130.
- Wright, A. A., Cook, R. G., Rivera, J. J., Sands, S. F., & Delius, J. D. (1988). Concept learning by pigeons: Matching-to-sample with trial-unique video picture stimuli. Animal Learning & Behavior, 16, 436-444.
- Wright, A. A., Shyan, M. R., & Jitsumori, M. (1990). Auditory same/different concept learning by monkeys. Animal Learning & Behavior, 18, 287-294.

Yamamoto, J., & Asano, T. (1995). Stimulus equivalence in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). The Psychological Record, 45, 3-21.

Zygmunt, D. M., Lazar, R. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1992). Teaching arbitrary matching via sample stimulus-control shaping to young children and mentally retarded individuals: A methodological note. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57, 109-117.