



Universidade  
Estadual de  
Londrina

---

**SIMONE DEPERON ECCHELI**

**O EFEITO DO SUPERTREINO COM DIFERENTES  
TAXAS DE REFORÇOS NA REORGANIZAÇÃO DE  
CLASSES DE ESTÍMULOS EQUIVALENTES**

---

LONDRINA

2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**SIMONE DEPERON ECHELII**

**O EFEITO DO SUPERTREINO COM DIFERENTES  
TAXAS DE REFORÇOS NA REORGANIZAÇÃO DE  
CLASSES DE ESTÍMULOS EQUIVALENTES**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Análise do Comportamento, apresentada ao Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Verônica Bender Haydu.

Londrina

2007

**SIMONE DEPERON ECCHELI**

**O EFEITO DO SUPERTREINO COM DIFERENTES  
TAXAS DE REFORÇOS NA REORGANIZAÇÃO DE  
CLASSES DE ESTÍMULOS EQUIVALENTES**

Dissertação apresentada para cumprimento dos  
requisitos para a obtenção do título de Mestre  
em Análise do Comportamento.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

Profª Orientadora Drª Verônica Bender Haydu  
Universidade Estadual de Londrina

Profº Drº Gerson Y. Tomanari  
Universidade de São Paulo

Profº Drº Carlos Eduardo Costa Universidade  
Estadual de Londrina

Londrina, 12 de fevereiro de 2007.

## Dedicatória

**A minha mãe Jane (em memória),**  
pelo amor e cuidado dedicado à família. E pelo exemplo de otimismo, perseverança e entusiasmo pela vida, a quem devo muito do que sou hoje.

**Ao meu pai Mozart,**  
por apoiar sempre meu desejo de querer cada vez mais, permitindo que eu encontrasse o meu próprio caminho.

**Ao meu namorado Carlos,**  
pela paciência e incentivo nos momentos difíceis, estando ao meu lado nessa trajetória

**À minha Orientadora Verônica Bender Haydu,**  
pelo exemplo de competência e dedicação, com quem eu aprendi muito.

## Agradecimentos

**À minha Orientadora Verônica Bender Haydu,**  
pelas preciosas orientações, paciência e disponibilidade em me acompanhar nesta  
trajetória.

**Aos Prof. Dr. Gerson Tomanari e Dr. Carlos Eduardo Costa**  
Pelas contribuições valiosas a este trabalho.

**Aos participantes desta pesquisa,**  
pela disposição e colaboração por se empenharem nas tarefas com motivação e entusiasmo.

**A UTFPR – Campus Cornélio Procópio,**  
por permitir e colaborar na realização da pesquisa, disponibilizando o laboratório e  
acompanhamento do pessoal de apoio.

**Às amigas da Assessoria de Ensino da UTFPR**  
por terem se sensibilizado com o momento difícil que na época eu passava e terem  
consentido com o meu afastamento.

**Aos Professores do Mestrado,**  
pelos ensinamentos ao longo do caminho.

**Aos amigos e companheiros de Mestrado,**  
pelas lutas e vitórias compartilhadas.

**A todos do Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento,**  
que de alguma forma, participaram deste percurso e conquista.

Eccheli, Simone Deperon (2007). **O efeito do supertreino com diferentes taxas de reforços na reorganização de classes de estímulos equivalentes**. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) – Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil.

## RESUMO

Investigou-se o efeito de diferentes histórias de aprendizagem, quanto à repetição excessiva dos blocos de treino (supertreino) com diferentes taxas de reforços, na formação de classes de estímulos equivalentes reorganizadas. O estudo envolveu 30 estudantes universitários, distribuídos em três grupos de dez participantes cada um. O procedimento de escolha de acordo com o modelo arbitrário, com a estrutura de treino CaN (*estímulos de comparação como nóculo*) foi organizado em um protocolo do simples para o complexo. O treino resultou em quatro classes, cada uma consistindo de quatro estímulos que eram figuras não-familiares. Os três grupos foram submetidos a quatro conjuntos de blocos de treino e de testes. Nos três últimos conjuntos, as classes foram reorganizadas pela recombinação de algumas das relações de linha de base. A diferença entre os grupos foi o supertreino, após a emergência de relações de equivalência, nos três primeiros conjuntos: Grupo 1 não foi submetido ao supertreino; Grupo 2 repetiu oito vezes o bloco de treino misto (supertreino), com 100% de *feedback* (alta taxa de reforço); Grupo 3 foi submetido ao supertreino 50% de *feedback* (baixa taxa de reforço). No último conjunto de treino, nenhum dos três grupos foi submetido ao supertreino. Os participantes do Grupo 1 necessitaram de um menor número de repetições dos blocos de treino e testes para aprender as classes de estímulos equivalentes reorganizadas e o Grupo 2 um maior número de repetições. O grupo 1, além de errar menos nos testes de equivalência, apresentou maior variabilidade comportamental, o que facilitou a formação das classes reorganizadas. Ao se comparar os Grupos 2 e 3, observou-se que quanto maior a taxa de reforços na fase de supertreino, menor a variabilidade comportamental e maior a resistência a mudanças quando as contingências foram alteradas, caracterizando maior dificuldade em aprender as classes reorganizadas. Estes resultados são coerentes com a teoria do momento comportamental.

**Palavra-chave:** equivalência de estímulos, reorganização de classes de estímulos, taxa de reforço, supertreino, momento comportamental.

Eccheli, Simone Deperon (2007). **The overtraining effect with different reinforcement rates on the formation of equivalence classes reorganization.** Dissertation (Behavioral Analysis Master's Degree) – Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brazil.

## ABSTRACT

The effect of different learning histories related to the repetition of the training blocks (overtraining) was investigated, using different reinforcement rates, on the formation and reorganized stimulus equivalence classes. The study involved 30 undergraduate students distributed in three groups with ten participants in each one. An arbitrary matching-to-sample procedure, with the CaN structure (comparison-as-node) was organized with a simple to complex protocol. The training resulted in four equivalence classes, each consisted of four stimuli with were non-familiar pictures. The three groups were submitted to four sets of training and tests bocks. In the last three sets the classes were reorganized by reversing some of the baseline relations. The difference among the groups was the overtraining after the emergence of equivalence relations in the three first sets: Group 1 wasn't submitted to overtraining; Group 2 repeated eighth times the mixed training block (overtraining), with 100% of feedback (high rate reinforcement); Group 3 was submitted to the overtraining with 50% of feedback (low rate reinforcement). In the last training set, none of the tree groups was submitted to the overtraining. The participants of Group 1 needed the smaller number of repetitions of the training and tests blocks to learn the reorganized stimulus equivalent classes and Group 2 the larger. Group 1 besides making fewer errors in the equivalence tests showed higher behavioral variability, which facilitated the formation of the reorganized classes. Comparison of Group 2 and 3 show that the higher the reinforcement rate in the overtraining phase the lower the behavioral variability and higher the resistance to change, when the contingencies were altered, characterizing more difficulty to learn the reorganized classes. These results are coherent with the behavioral momentum theory.

**Key-words:** stimulus equivalence, reorganized stimulus classes, reinforcement rate, overtraining, behavioral momentum.

## LISTA DE FIGURAS

|                   |  |    |
|-------------------|--|----|
| <b>Figura 1:</b>  | Diagrama esquemático das relações treinadas e das propriedades de simetria, transitividade, transitividade simétrica e reflexividade.....        | 12 |
| <b>Figura 2:</b>  | Diagrama esquemático dos arranjos de treino “Série Linear” (LS), “Modelo como Nóculo” (SaN) e “Comparação como Nóculo” (CaN).....                | 14 |
| <b>Figura 3:</b>  | Imagem mostrando a disposição dos estímulos na tela do computador.....   | 38 |
| <b>Figura 4:</b>  | Diagrama das relações treinadas e testadas.....  | 41 |
| <b>Figura 5:</b>  | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 1, nos Testes de Linha de Base e Simetria das relações AB, AC e AD.....                       | 54 |
| <b>Figura 6:</b>  | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 1, nos testes de equivalência da relação BC e das relações BD e CD, nos quatro conjuntos..... | 55 |
| <b>Figura 7:</b>  | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 2, nos Testes de Linha de Base e Simetria das relações AB, AC e AD.....                       | 61 |
| <b>Figura 8:</b>  | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 2, nos testes de equivalência da relação BC e das relações BD e CD, nos quatro conjuntos..... | 62 |
| <b>Figura 9:</b>  | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 3, nos Testes de Linha de Base e Simetria das relações AB, AC e AD.....                       | 70 |
| <b>Figura 10:</b> | Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 3, nos testes de equivalência da relação BC e das relações BD e CD, nos quatro conjuntos..... | 71 |
| <b>Figura 11:</b> | Total de erros dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3, nos testes de equivalência (ABC e ABCD) dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4.....                     | 78 |
| <b>Figura 12:</b> | Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3 na primeira execução do teste de equivalência ABC e do teste de equivalência ABCD.....          | 80 |
| <b>Figura 13:</b> | Porcentagem média dos tipos de erros dos três grupos nos testes de equivalência dos Conjuntos 2, 3 e 4.....                                      | 82 |
| <b>Figura 14:</b> | Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3, na primeira execução dos treinos BA, CA e DA.....  | 84 |
| <b>Figura 15:</b> | Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3, na segunda execução dos treinos BA, CA e DA.....   | 86 |

- Figura 16:** Representação do controle homogêneo por seleção completa no treino BA do Conjunto 1..... 97
- Figura 17:** Representação do controle heterogêneo por seleção e rejeição incompleta no treino BA do Conjunto 2..... 97

**LISTA DE TABELAS**

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1:</b> Estímulos que foram apresentados aos participantes como estímulos-modelo ou de comparação.....              | 39 |
| <b>Tabela 2:</b> Relações entre os estímulos que foram apresentadas nos treinos e testes dos respectivos conjuntos.....      | 40 |
| <b>Tabela 3:</b> Descrição das fases que compõem um conjunto e suas respectivas características para os Grupos 1, 2 e 3..... | 43 |
| <b>Tabela 4:</b> Número de repetições nos blocos de treinos e testes do Grupo 1 nos Conjuntos 1, 2, 3 e 4.....               | 53 |
| <b>Tabela 5:</b> Número de repetições nos blocos de treinos e testes do Grupo 2 nos Conjuntos 1, 2, 3 e 4.....               | 60 |
| <b>Tabela 6:</b> Número de repetições nos blocos de treinos e testes do Grupo 3 nos Conjuntos 1, 2, 3 e 4.....               | 69 |

## SUMÁRIO

|  |      |
|--|------|
| RESUMO .....   | vi   |
| ABSTRACT .....   | vii  |
| LISTA DE FIGURAS .....   | viii |
| LISTA DE TABELAS .....   | x    |
| 1 INTRODUÇÃO .....   | 01   |
| 1.1 Momento comportamental.....  | 04   |
| 1.2 Controle de estímulo condicional.....                                      | 06   |
| 1.3 Classe de estímulos equivalentes .....                                     | 08   |
| 1.4 Variáveis que afetam a formação de classes de estímulos equivalentes ..... | 12   |
| 1.4.1 Tipos de arranjo de treino e teste .....                                 | 13   |
| 1.4.2 Seqüência dos treinos e testes .....                                     | 15   |
| 1.4.3 Relação de controle de estímulo na discriminação condicional .....       | 17   |
| 1.5 Variação comportamental e ressurgência nos testes de equivalência.....     | 19   |
| 1.6 Reorganização de classes de estímulos equivalentes.....                    | 22   |
| 2 MÉTODO .....   | 37   |
| 2.1 Participantes.....   | 37   |
| 2.2 Materiais e Situação Experimental .....                                    | 37   |
| 2.3 Procedimento geral.....  | 41   |
| 2.4 Etapas do procedimento.....  | 46   |
| 2.4.1 Etapa 1: Autorização da Instituição para realização da pesquisa .....    | 46   |
| 2.4.2 Etapa 2: Recrutamento dos participantes para a pesquisa .....            | 47   |
| 2.4.3 Etapa 4: Treino do Conjunto 1 .....                                      | 47   |
| 2.4.4 Etapa 5: Treino do Conjunto 2.....                                       | 48   |
| 2.4.5 Etapa 6: Treino do Conjunto 3.....                                       | 48   |
| 2.4.6 Etapa 7: Treino do Conjunto 4 .....                                      | 48   |
| 3 RESULTADOS .....   | 49   |
| 3.1 Resultados do Grupo 1.....   | 50   |

|   |     |
|---|-----|
| 3.1.1 Treinos e testes do Conjunto 1 .....                              | 56  |
| 3.1.2 Treinos e testes do Conjunto 2 .....                              | 57  |
| 3.1.3 Treinos e testes do Conjunto 3 .....                              | 57  |
| 3.1.4 Treinos e testes do Conjunto 4 .....                              | 58  |
| 3.2 Resultados do Grupo 2.....  | 59  |
| 3.2.1 Treinos e testes do Conjunto 1 .....                              | 63  |
| 3.2.2 Treinos e testes do Conjunto 2 .....                              | 64  |
| 3.2.3 Treinos e testes do Conjunto 3 .....                              | 65  |
| 3.2.4 Treinos e testes do Conjunto 4 .....                              | 66  |
| 3.3 Resultados do Grupo 3.....  | 68  |
| 3.3.1 Treinos e testes do Conjunto 1 .....                              | 72  |
| 3.3.2 Treinos e testes do Conjunto 2 .....                              | 73  |
| 3.3.3 Treinos e testes do Conjunto 3 .....                              | 74  |
| 3.3.4 Treinos e testes do Conjunto 4 .....                              | 74  |
| 3.4 Descrição comparativa dos três grupos .....                         | 76  |
| 3.4.1 Desempenho nos treinos e testes dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4 .....   | 76  |
| 3.4.2 Frequência e tipos de erros nos Testes de Equivalência .....      | 78  |
| 3.4.3 Desempenho nos Treinos BA, CA e DA.....                           | 83  |
| 4 DISCUSSÃO .....   | 88  |
| 4.1 Análise dos resultados nos Treinos.....                             | 91  |
| 4.2 Análise dos resultados nos Testes de Simetria .....                 | 93  |
| 4.3 Análise dos resultados nos Testes de Equivalência.....              | 94  |
| 4.4 Análise do controle de estímulos .....                              | 96  |
| 4.5 Análise da variabilidade comportamental .....                       | 102 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....  | 105 |
| 6 REFERÊNCIAS .....   | 112 |
| ANEXOS .....  | 118 |
| Anexo 1 - Modelo do Termo de Autorização da Instituição de Ensino. .... | 119 |

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 2 - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ..... | 120 |
| Anexo 3 - Folha de Instruções fornecidas aos participantes.....      | 121 |
| Anexo 4 - CD ROM com os dados individuais                            |     |

## 1 INTRODUÇÃO

O papel da escola é preparar o aluno para enfrentar novas situações no futuro, às vezes até imprevisíveis, considerando a rapidez com que são produzidas novas tecnologias em nossa sociedade. Segundo Skinner (1972), a escola pode não desempenhar efetivamente o seu papel, preocupando-se apenas com o conteúdo das disciplinas formais, pois mudanças freqüentes de conteúdos e a grande extensão de informações disponíveis, em nossa cultura, poderão tornar esse conhecimento pouco funcional para o futuro do educando.

Se as escolas se propõem a formar alunos criativos e solucionadores de problemas, capacitando-os a agir eficazmente nesse ambiente de constantes mudanças, a educação não pode ser realizada com a simples explanação de conteúdos e com avaliações que visam somente a sua reprodução. Além de transmitir informações, a escola deve se preocupar em formar habilidades que capacitem o aluno a agir eficazmente em situações novas.

Para enfrentar situações novas, a escola precisa auxiliar o aluno a desenvolver um repertório de habilidades que permita que ele próprio arranje as contingências que possam afetar o seu comportamento, de forma a favorecer o surgimento de respostas criativas e adequadas para a solução de problemas. Como exemplo, o professor pode fomentar a criatividade do aluno não só ensinando-o a fazer algo, mas ensinando-o a fazer esse algo de maneiras diferentes. Ao modelar o comportamento do aluno, o professor pode permitir que ele entre em contato com as conseqüências naturais do seu comportamento, além de reforçar com elogio ou aprovação.

Ainda assim, isso parece não ser o suficiente, o aluno precisa também aprender a explorar ambientes desconhecidos e a resolver problemas inesperados que venham a surgir. Segundo Skinner (1972, p. 164) “o estudante terá maior probabilidade de resolver os problemas apresentados por um novo ambiente se já sabe, tanto quanto possível, a respeito das soluções anteriores”. Como nenhum problema é exatamente igual ao outro, instruções e experiências anteriores podem ajudar, mas, certamente, variabilidade de respostas precisa emergir para resultar em comportamentos originais (novos).

Neuringer (2004) explica que *novo* é um termo que geralmente se refere a respostas até então não observadas no repertório do indivíduo, no grupo social ou na cultura. Em nível individual, a ocorrência de comportamentos originais e flexíveis é relevante porque facilita a adaptação a novos contextos de maneira eficaz, por exemplo, diante de um problema a ser resolvido. Tem-se um problema quando “falta uma resposta capaz de produzir alguma condição que será reforçadora” (Skinner, 1982, p. 98). O problema será resolvido quando for emitida tal resposta. O indivíduo que aprende a variar seu comportamento, em vez de repetir, tem maiores possibilidades de encontrar a melhor resposta ou solução diante de situações problema.

Segundo Marr (2003), variação comportamental é um termo utilizado para designar novas classes de comportamentos operantes, que emergem a partir da diferenciação de respostas. Por exemplo, uma situação problema pode conter estímulos que permitem ao indivíduo relacioná-los com outras situações já vivenciadas e daí emerge uma estratégia de solução, que não é espontânea, por ser originada de discriminações de eventos anteriores, que compartilham alguma semelhança (física ou funcional) com a situação atual. Tal situação amplia o repertório de respostas de um indivíduo, favorecendo a ocorrência de um maior número de relações possíveis entre estímulos e,

consequentemente, maior variação comportamental. Isto significa que o comportamento novo, proveniente da reorganização de comportamentos adquiridos em experiências passadas, possibilita a adaptação a situações relativamente novas (Marr, 2003; Shahan & Chase, 2002).

Diante de uma situação com novas contingências, os indivíduos podem, inicialmente, apresentar um desempenho bastante variável, mas, gradativamente, a contingência de reforço selecionará algumas respostas através do reforço diferencial. As respostas que produzem reforço serão selecionadas, ao contrário daquelas que não produzem reforço. As respostas reforçadas tornam-se eficazes e econômicas e, assim, aumenta a probabilidade de ocorrência destes comportamentos em ambientes semelhantes. Esse processo, que envolve variação comportamental em novos contextos e seleção de alguns comportamentos pelo reforço diferencial, ocorrendo sucessivas vezes, garante que padrões comportamentais progressivamente complexos e variados evoluam. Por isso, a variação comportamental é importante para que ocorra a seleção de comportamentos eficazes (Skinner, 1987).

No entanto, comportamentos eficazes em contingências passadas podem tornar-se ineficazes, se forem resistentes a mudanças quando as contingências são alteradas. Uma história de treino, que exigiu muitas repetições, aumenta a resistência da resposta à mudança na proporção direta em que foi correlacionada com altas taxas de reforços. Isso ocorre porque após uma resposta ter obtido estabilidade, reforços adicionais, apesar de não alterarem diretamente a frequência, continuam a fortalecer a resposta, tornando-a mais resistente à extinção. Nas palavras de Skinner (1938, p. 85), “o efeito típico do *supercondicionamento* é sentido não em alguma propriedade imediata do comportamento, mas sobre suas mudanças subseqüentes durante a extinção”.

Na Análise Experimental do Comportamento, estudos que investigam as variáveis que afetam a resistência de respostas frente a novas contingências, de forma geral, levam em consideração duas explicações (teorias) aparentemente opostas. Uma é a do momento comportamental, introduzida por Nevin, Mandell e Atack (1983), em analogia à noção de quantidade de movimento na Mecânica Clássica, que será descrita no tópico a seguir e a outra apresentada por Ferster e Skinner (1957), identificada como PREE (*partial reinforcement extinction effect*). De acordo com esta última teoria, a resistência à extinção é maior sob esquema de reforço intermitente do que sob esquema de reforço contínuo, sendo positivamente relacionada à intermitência do esquema de reforço. A explicação para isso seria que após treinos longos, os reforçadores passariam a fazer parte da situação de estímulo e ao iniciar o procedimento de extinção, o esquema de reforçamento contínuo, utilizado no treino, provocaria uma mudança maior na situação de estímulo do que o intermitente. Essa maior mudança na situação de estímulo quando da passagem do esquema de reforçamento contínuo para extinção produziria um decréscimo maior na taxa de respostas (Ver Machintosh, 1974 e Lerman & Iwata, 1996 para revisão).

### **1.1 Momento comportamental**

Uma resposta que apresenta alto momento comportamental é mais resistente a mudanças, portanto requer maiores alterações nas condições ambientais para que ela seja modificada (Nevin, Mandell & Atack, 1983). De todas as variáveis investigadas que produzem alteração na probabilidade de mudança de uma resposta, a que tem recebido maior atenção dos pesquisadores é a taxa de reforços utilizada na história de condicionamento. Dube e McIlvane (2002), por exemplo, realizaram um estudo com o

objetivo de analisar o padrão de respostas durante a reversão de discriminações simples, após passar por diferentes taxas de reforço no treino. A pesquisa foi realizada com nove participantes com retardo mental, os quais realizaram uma tarefa de discriminação simples com duas respostas de escolha, com desvanecimento. A tarefa de discriminação simples envolvia escolher o estímulo A e não o B em todas as tentativas. Foram utilizados como estímulos, figuras-abstratas. Todas as sessões começaram com um treino discriminativo em que o S- foi gradualmente introduzido, sendo feito um desvanecimento aditivo da saturação. Duas condições durante o treino inicial foram comparadas: reforçamento contínuo, resultando em alta taxa de reforços, e reforçamento intermitentes, resultando em baixa taxa de reforços. Em seguida, as discriminações foram revertidas (isto é, escolher B e não A), com desvanecimento do S- e treinadas com reforçamento contínuo. Os resultados mostraram que na condição de alta taxa de reforço, os participantes erraram mais durante o treino da reversão, indicando persistência do controle da resposta pelo estímulo original. Esses resultados são coerentes com a teoria do momento comportamental, segundo a qual altas taxas de reforços podem aumentar a resistência à mudanças.

A partir dos resultados do estudo descrito acima, Dube e McIlvane (2002) sugeriram que reduções na densidade da taxa de reforços podem facilitar a reversão de discriminação ou a transferência no controle de estímulos. Esta questão foi investigada por León (2006), que procurou avaliar a resistência de comportamentos que não são diretamente treinados. Pelo fato desse estudo ter envolvido tarefas complexas (formação de novas classes de estímulos equivalentes) será descrito em um momento posterior, após ser definido o que são classes de estímulos equivalentes e como elas podem ser reorganizadas.

Levando em conta a hipótese de que uma história prolongada de reforço contínuo poder contribuir para aumentar a resistência à mudança, considera-se relevante

que o efeito de variáveis como a história de supertreino, tanto em esquema de reforço contínuo quanto em esquema de reforço intermitente sejam amplamente investigadas com humanos, principalmente, quando submetidos a contingências de reforço complexas. Diante deste contexto, o paradigma da formação de classes de estímulos equivalentes proposto por Sidman e Tailby (1982) foi selecionado como modelo experimental, por permitir simular em situação de laboratório a aquisição de comportamentos complexos, como o comportamento simbólico. Para revisar a bibliografia e identificar as condições relevantes para o desenvolvimento do presente estudo, será inicialmente abordado o tema controle de estímulo condicional, para explicar como contingências complexas produzem o comportamento de formar classes de estímulos equivalentes. Em seguida, serão apontadas as variáveis que afetam a formação e reorganização de classes equivalentes.

## **1.2 Controle de estímulo condicional**

Os analistas do comportamento utilizam o conceito de contingência, um instrumento conceitual que auxilia a identificar e descrever variáveis das quais o comportamento é função. A contingência descreve “relações de dependência estímulo-estímulo e resposta-estímulo, de diferentes graus de complexidade” (Souza, 1999, p.89).

A menor unidade de análise é a de dois termos, que envolve as relações de “resposta – consequência”. Esta relação aparece, por exemplo, em contingências de escolha que apresentam pelo menos duas alternativas simultâneas, nas quais o responder pode produzir consequências. Após uma resposta ser reforçada diferencialmente diante de determinados estímulos antecedentes e, não diante de outros, aqueles estímulos adquirem função discriminativa. Isto significa que a unidade de análise é ampliada para três termos.

A esse tipo de controle, dá-se o nome de “controle funcional de operantes discriminativos” ou simplesmente “controle de estímulos” (Matos, 1999).

A contingência de três termos (estímulo antecedente controla a relação “comportamento - evento consequente”) apresenta suas limitações para a análise de comportamentos considerados complexos, como a linguagem, o significado e os conceitos. A dificuldade ocorre nestes casos, porque a contingência tríplice pode estar sob controle de outro estímulo: o estímulo condicional.

Os estímulos condicionais controlam discriminações e não a resposta diretamente, ou seja, o estímulo condicional especifica o estímulo discriminativo para uma determinada resposta. O evento reforçador consequente à resposta, fortalecerá não só a resposta, mas toda a tríplice contingência diante de um estímulo condicional. Dessa forma, se o estímulo condicional não estiver presente, mesmo que o estímulo discriminativo esteja presente, a resposta não produzirá reforço. E, alterando o estímulo condicional, a função do estímulo discriminativo da contingência tríplice também é modificada (Matos, 1999).

A importância da expansão da contingência tríplice para quatro termos não reside no fato de ampliar as unidades comportamentais, mas nos processos comportamentais que se desenvolvem quando elas operam. Enquanto as contingências de três termos possibilitam o reforço condicionado e o reforço generalizado, o acréscimo do quarto termo possibilita um novo processo, o de formação de relações de equivalência. O comportamento de formar relações de equivalência é o comportamento de responder de forma semelhante a estímulos físicos diferentes, sem nunca ter sido diretamente reforçado na presença de todos eles. Este comportamento é considerado novo, porque não passou por uma história de reforço direto. A sua origem está na combinação de contingências complexas de quatro termos (Sidman, 1971, 1986).

### 1.3 Classe de Estímulos Equivalentes

Estímulos são considerados funcionalmente equivalentes quando eles controlam a mesma resposta e quando são intercambiáveis entre si. Os estímulos funcionalmente equivalentes formam uma classe quando contingências aplicadas a um membro da classe afetam os outros membros dessa classe. Uma classe de estímulos equivalentes é formada por uma rede de relações entre estímulos arbitrários que apresentam determinadas propriedades emergentes. O termo “emergente” é utilizado para indicar que as relações que caracterizam essas propriedades não foram diretamente conseqüenciadas com reforço, mas nem por isso são espontâneas. Elas emergem a partir de relações condicionais previamente reforçadas em um treino de discriminação condicional.

O termo “equivalência” foi baseado na terminologia utilizada na matemática, na qual conjuntos equivalentes são definidos como aqueles que compartilham três propriedades: reflexividade, simetria e transitividade. Estas mesmas propriedades foram empregadas por Sidman e Tailby (1982) para estabelecer critérios e definir um comportamento específico: o de formar classes de estímulos equivalentes. Pode-se dizer que uma classe de estímulos equivalentes foi formada quando as relações entre os estímulos que compõem cada classe geram respostas a partir das quais as propriedades emergentes de reflexividade, simetria e transitividade são identificáveis.

Sidman (1971) realizou uma pesquisa que demonstrou como novos comportamentos ou relações entre estímulos nunca antes pareadas diretamente podem emergir sem terem sido diretamente reforçados ou atribuídos à generalização primária de estímulos. Esta pesquisa forneceu subsídios para a elaboração de um procedimento

experimental, muito utilizado hoje, para auxiliar na formação de classes de estímulos equivalentes, conhecido como “Paradigma da Equivalência de Estímulos”. Em linhas gerais, esse procedimento consiste em ensinar seres humanos a responder a uma variedade limitada de estímulos sob controle condicional e, posteriormente, testar a emergência de novas relações entre estímulos, que não foram ensinadas (de Rose, et al., 1988).

O procedimento básico utilizado para que um indivíduo passe a responder às relações arbitrárias entre os estímulos, foi descrito em detalhes por Sidman (1990 e 1992), e consiste em ensinar duas ou mais discriminações condicionais que possuam entre si um elemento em comum. Por exemplo, treinar um indivíduo a escolher o estímulo B, condicionalmente à presença do estímulo A (relação AB) e em outro momento, escolher o estímulo C, quando o estímulo B estiver presente (relação BC). O elemento em comum nas duas relações é o estímulo B. O treino de discriminação condicional entre estas relações arbitrárias favorece a formação de classes de estímulos, por estes se tornarem equivalentes. A equivalência é observada se o indivíduo escolher o estímulo A condicionalmente à presença do estímulo-modelo C (relação AC).

Um procedimento de treino de discriminação condicional bastante utilizado em diversas pesquisas é o de emparelhamento arbitrário

com o modelo, conhecido como MTS (*matching to sample*). Nesse procedimento, é apresentado um estímulo-modelo e no mínimo dois estímulos de comparação. Apenas a escolha do estímulo de comparação, que foi arbitrariamente correlacionado com o estímulo-modelo pelo experimentador, é reforçada. Por exemplo, um estímulo-modelo, A1, é apresentado, simultaneamente, com dois ou mais estímulos de comparação (B1, B2,...Bn), sendo que só é reforçada a escolha de um determinado estímulo de comparação, no caso, B1. Qualquer outra escolha não é seguida de reforço. Quando o estímulo-modelo é o A2, o estímulo de comparação cuja escolha será reforçada é o B2 e assim por diante. Neste caso, são formadas relações condicionais entre A1 e B1, e entre A2 e B2, que podem ser representadas da seguinte forma: A1B1, A2B2.

A verificação da formação de uma classe de estímulos equivalentes pode ser feita, testando a emergência das propriedades de simetria, reflexividade e transitividade. Essas três propriedades, descritas adiante, emergem sem treino explícito e podem ser testadas após a realização de algum procedimento para treino de discriminação condicional.

A *reflexividade* é demonstrada quando cada estímulo tem uma relação condicional com ele mesmo, ou seja, ao apresentar o estímulo A como modelo, o participante seleciona o estímulo de comparação A, sem treino. Neste caso, a escolha do estímulo de comparação é feita por

identidade com o estímulo-modelo e esse controle precisa ser generalizado para todos os estímulos empregados no treino, para que o participante demonstre ter aprendido a relação condicional “se A, então A”; “se B, então B”, e assim por diante.

A *simetria* é verificada quando o estímulo-modelo e o estímulo de comparação, cuja escolha foi reforçada, adquirem funções intercambiáveis, ou seja, o controle condicional do comportamento requer bidirecionalidade na relação entre dois estímulos. Neste caso, após o treino da relação AB, emerge a relação BA, ou seja, ao apresentar o estímulo B como modelo, o participante escolhe o estímulo de comparação A, entre outras opções, sem reforço diferencial.

A *transitividade* é demonstrada se, após o treino de duas relações condicionais que partilham um estímulo em comum, emergir uma nova relação condicional sem que esta tenha sido reforçada. Por exemplo, após o treino das relações condicionais AB e BC, a transitividade é verificada, se emergir a relação condicional AC em um teste, sem reforço prévio desta resposta. Neste caso, a relação condicional é transitiva, quando na presença do estímulo-modelo A, o participante escolher o estímulo de comparação C. Quando a estrutura de treino é linear, o que será explicado posteriormente, a relação inversa à transitividade, ou seja, a emergência da relação CA é conhecida como relação de transitividade simétrica ou equivalência.

Para dizer que uma relação é emergente, é necessário que a respectiva relação não tenha sido diretamente ensinada na situação de treino. A Figura 1 mostra um diagrama em que está esquematizado o treino de escolha de acordo com o modelo (MTS) e todas as propriedades que podem emergir após o treino.

A demonstração das três propriedades emergentes, esquematizadas no diagrama da Figura 1, é requisito para verificar a formação de classes de estímulos equivalentes. Uma vez demonstradas, essas três propriedades, é possível dizer que os estímulos que as compartilham são funcionalmente intercambiáveis, pois controlam as mesmas respostas e, por isso, formam classes de estímulos equivalentes (Matos, 1999).

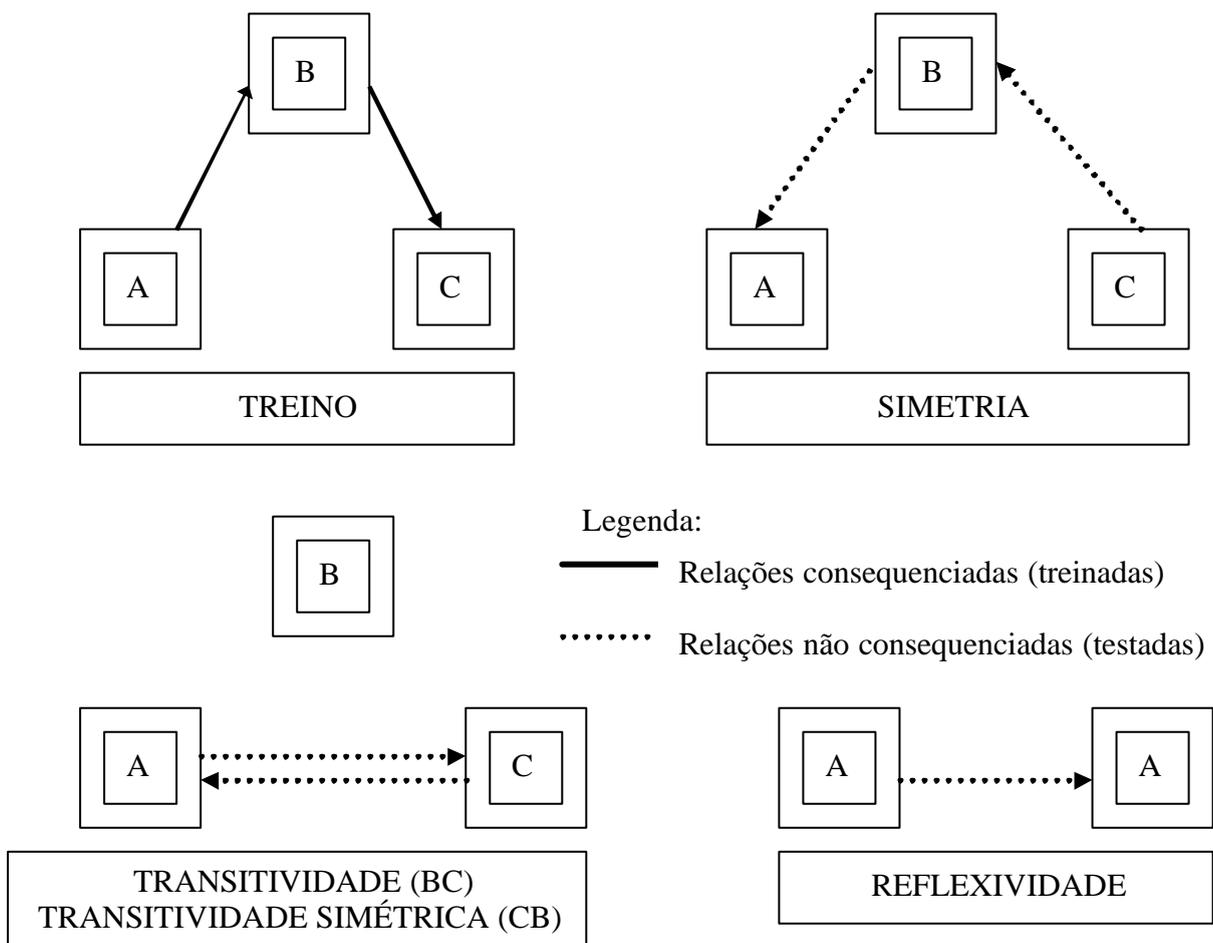


Figura 1: Diagrama esquemático das relações treinadas e das propriedades de simetria, transitividade, transitividade simétrica e reflexividade. O sentido da seta é sempre do estímulo-modelo para o estímulo de comparação.

## 1.4 Variáveis que afetam a formação de Classes de estímulos equivalentes

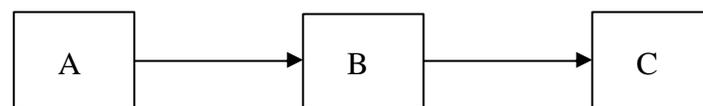
Nos estudos realizados com o paradigma de equivalência de estímulos para o ensino de classes de estímulos equivalentes, observou-se que algumas variáveis podem interferir na aprendizagem das relações condicionais, entre elas: o tipo de arranjo de treino (série linear, modelo como nóculo, comparação como nóculo), a organização do arranjo de treino e testes (se são organizados a partir da discriminação de relações que vão do “simples para o complexo” ou do “complexo para o simples”), se o controle das respostas é por exclusão ou por identificação, o grau de familiaridade dos estímulos utilizados, a quantidade de classes ensinadas, o tamanho da classe, a recombinação entre os estímulos etc (de Rose, Kato, Thé & Kledaras, 1997). Os dados da bibliografia que analisam os efeitos das variáveis envolvidas no planejamento do procedimento do presente trabalho serão descritos a seguir.

### 1.4.1 Tipos de arranjo de treino e de teste

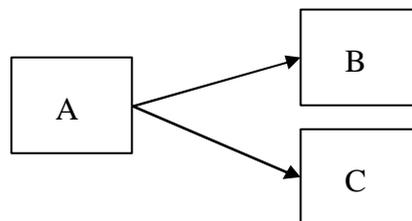
Os estímulos que fazem parte do treino e dos testes podem ser nodais ou singulares. Um estímulo é chamado de *nóculo*, quando faz parte de relações condicionais com dois ou mais estímulos diferentes. Um estímulo é *singular*, quando estabelece relação condicional com apenas um outro estímulo. Por exemplo, dado o treino AB e BC, os estímulos A e C são singulares, enquanto o estímulo B é nóculo (Fields, Adams, Verhave, & Newman, 1990).

O arranjo do treino refere-se ao tipo de relações formadas entre os estímulos para estabelecer a linha de base para a formação de classes de equivalência. Os arranjos de treino podem ser basicamente de três tipos: 1) multinodal com sequência linear

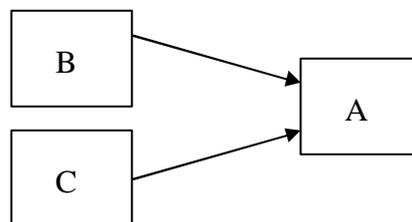
(LS). Nesse tipo de arranjo, o primeiro e o último estímulo serão sempre singulares e os demais, nós; 2) uninodal do tipo “um-para-muitos”, também chamado de “modelo como nóculo” ou SaN, do inglês *sample-as-node*. A característica deste arranjo é a do estímulo-modelo ser o nóculo que se relaciona com todos os outros estímulos, os estímulos de comparação; 3) uninodal do tipo “muitos-para-um”, também conhecido por “comparação como nóculo” ou CaN, do inglês *comparison-as-node*, cuja característica é a do estímulo de comparação ser o nóculo que relaciona os estímulos-modelos dentro da classe (de Rose et al., 1997). A Figura 2 mostra os três diferentes tipos de arranjo de treino em uma representação esquemática.



“Série Linear” (LS)



“Modelo como Nóculo” (SaN)



“Comparação como Nóculo” (CaN)

Figura 2: Diagrama esquemático dos arranjos de treino “Série Linear” (LS), “Modelo como Nóculo” (SaN) e “Comparação como Nóculo” (CaN).

Embora qualquer um desses arranjos de treino possa ser usado para ensinar as relações condicionais necessárias para a formação de classes de estímulos equivalentes, alguns estudos mostram que a efetividade do ensino está relacionada ao tipo de arranjo de treino (por exemplo, Saunders, Wachter & Spradlin, 1988). Isto ocorre porque o número de discriminações simples apresentadas durante o treino difere de um tipo de arranjo para outro, porém, nos testes de equivalência, todas as discriminações são requeridas. O treino com arranjo CaN propicia a ocorrência de todas as discriminações simples necessárias que serão requeridas posteriormente nos testes, enquanto que o treino com arranjo SaN propicia somente algumas discriminações simples, o que diminui a probabilidade de acertos nos testes de equivalência. No arranjo Linear, o número de discriminações simples possibilitadas durante os treinos é ainda menor do que no arranjo SaN. Esta característica do arranjo Linear dificulta a formação de classes de estímulos equivalentes, à medida que aumenta o número de nódulos (Saunders & Green, 1999).

Saunders et al. (1993) sugerem que o arranjo CaN só é mais efetivo do que o SaN para indivíduos portadores de retardo mental ou crianças com pouca idade, ainda assim, quando as classes a serem formadas possuem quatro membros ou mais. Porém, tanto o arranjo CaN quanto o SaN se mostram igualmente eficazes para indivíduos verbalmente competentes, independente do número de membros nas classes. No caso do arranjo em Série Linear, sua efetividade para formação de classes de estímulos equivalentes está relacionada ao número de membros por classe. Até três membros por classe, este arranjo é igualmente eficaz, comparado aos arranjos CaN e SaN, porém, sua eficácia reduz à medida que aumenta o número de membros por classe, porque aumenta o número de nódulos. Estes dados são decorrentes de pesquisas realizadas por Fields et al. (1990), Fields et al. (1995) e Sidman, Kirk e Wilson-Morris (1985).

#### 1.4.2 A seqüência dos treinos e dos testes

Outra variável que afeta a formação de classes de estímulos equivalentes é a organização dos treinos e dos testes, que pode ser organizada do “simples para o complexo” ou do “complexo para o simples”. São chamados de “testes simples” aqueles que avaliam apenas uma propriedade emergente de cada vez, seja a reflexividade, a simetria ou a transitividade. Quando o teste avalia duas ou mais propriedades ao mesmo tempo, é chamado de “teste complexo”. O teste de transitividade simétrica (equivalência) é considerado um teste complexo porque avalia a transitividade e a simetria da transitividade. Quando um teste simples é aplicado antes do teste complexo, o procedimento é identificado como sendo organizado do “simples para o complexo” e quando o teste complexo antecede o teste simples, o procedimento é do “complexo para o simples” (Sidman, 1990).

Detalhando mais cada uma dessas organizações de procedimento, a ordem que vai do “simples para o complexo” consiste em realizar o treino de linha de base, que pode ser simultâneo (todas as relações são treinadas em um mesmo bloco) ou sucessivo (treina-se uma relação por bloco). Somente após o treino de todas as relações de linha de base e os respectivos testes de simetria, é que são realizados os testes de transitividade e, por último, o de transitividade simétrica. Muitos estudos que avaliaram a formação de classes de estímulos equivalentes utilizaram esta organização em seu procedimento e demonstraram índices de acertos no teste de transitividade simétrica, variando de 93% a 100% (por exemplo, Fields et al. 1991; Fields et al. 1990; Lazar, Davis-Lang & Sanches, 1984; Lynch & Cuvo, 1995; Saunders et al. 1988).

O treino organizado do “complexo para o simples” envolve ensinar primeiro todas as relações de linha de base, combinadas em uma apresentação randomizada e, em seguida, aplicar o teste de transitividade simétrica (equivalência). Se os participantes falharem no teste de equivalência, aplica-se, em separado, o teste de transitividade ou o teste de simetria. Depois que os participantes atingirem o critério estabelecido nesses testes, aplica-se novamente o teste de transitividade simétrica. Se o critério não for atingido nos testes simples, o treino de linha de base é repetido. Alguns estudos foram realizados com esta organização, para verificar a formação de classes de estímulos equivalentes e obtiveram, no teste de transitividade simétrica (equivalência), índices de acertos que variaram de 70% a 100% (Bush, Sidman, & de Rose, 1989; Fields et al. 1997).

Os índices de acertos mais baixos na formação de classes equivalente com treinos organizados do “complexo para o simples” podem ser explicados pela formação de simetria e transitividade ser pré-requisito para a formação de equivalência, mas o contrário não ocorrer. Por isso, quando o teste de transitividade simétrica é aplicado primeiro, as relações pré-requisitos de simetria e transitividade podem ainda não ter sido formadas (Sidman, 1990). Assim sendo, pode-se concluir que, o tipo de organização do treino parece afetar a probabilidade de formação de classes de estímulos equivalentes.

#### 1.4.3 Relação de controle de estímulo na discriminação condicional

Uma outra variável que afeta a formação de classes de estímulos equivalentes e que começou a ser investigada para que se pudesse explicar porque alguns estudos apresentavam resultados inesperados (por exemplo, a classe formada não era a arranjada pelo experimentador), foi a relação de controle de estímulo na discriminação

condicional (Carrigan & Sidman, 1992; McIlivane et al. 1987; Stromer & Osborne, 1982). Este controle pode ocorrer de duas formas: por “seleção” ou por “rejeição”. O “controle por seleção” ocorre quando o participante, diante do estímulo-modelo, responde sob controle do estímulo de comparação correto (S+). Neste caso, quando o controle pelo S+ ocorre de forma pura, mesmo que os demais estímulos estejam ausentes, ou tenham sido substituídos por outros estímulos, o participante continuará a escolher o S+ diante do estímulo-modelo.

O controle por “rejeição” ocorre geralmente quando só existem dois estímulos de comparação. Em presença do estímulo-modelo, o participante responde sob controle do estímulo de comparação incorreto (S-), de modo a “rejeitá-lo”, escolhendo o outro estímulo presente. Se o controle pelo S- ocorrer de forma pura, quando os estímulos de comparação forem alterados, o participante continuará “rejeitando” o S- e escolhendo o estímulo novo.

O desempenho nos treinos pode estar sob controle exclusivo do S+ ou do S- ou, ainda, sob controle do S+ e S-, simultaneamente. Nesses três casos o controle é do tipo homogêneo. Há a possibilidade também de a resposta estar sob controle das duas formas, variando entre sessões ou entre tentativas. Nesse caso, o controle é do tipo heterogêneo porque a topografia do controle de estímulos difere de uma relação para outra e, embora, as topografias sejam semelhantes, são consideradas duas repostas diferentes porque são controladas por características diferentes dos estímulos (Johnson & Sidman, 1993).

Em um procedimento experimental do tipo MTS, o participante pode apresentar uma topografia de resposta que em um momento é controlada por algum aspecto da forma do estímulo discriminativo e em outro pela posição que o estímulo ocupa

na tela do computador. Da mesma forma, se o participante seleciona algum estímulo diretamente e seleciona outros apenas após rejeitar as alternativas incorretas, eles estão apresentando repostas diferentes (McIlvane, Serna, Dube & Stromer, 2000).

Se a relação de controle, em uma ou mais relações condicionais, for exclusivamente por rejeição (homogêneo) produz desempenhos inconsistentes e impede a formação de classes de estímulos equivalentes. Resultado semelhante é obtido no controle heterogêneo em que uma ou mais relações condicionais são exclusivamente por rejeição. Embora o tipo de controle de estímulo só possa ser identificado por meio de testes especiais, alguns estudos (por exemplo, Johnson & Sidman, 1993; McIlvane et al., 1987) demonstram que variações na organização dos arranjos de treino podem favorecer a ocorrência de um ou outro tipo de controle de estímulo. Para aumentar a probabilidade de a resposta ser controlada pelo S+, o experimentador deve atentar para algumas características do procedimento: a) utilizar estímulos não-familiares para evitar que outras variáveis, como as do contato diário com os estímulos, possam controlar a resposta (Saunders & Green, 1999); b) no caso de utilizar estímulos-visuais, selecionar estímulos que não apresentam características físicas em comum, para fazer parte de uma mesma classe; c) as tentativas devem ser organizadas com três ou mais estímulos de comparação e d) testar as propriedades emergentes de forma gradual, utilizando o protocolo do “simples para o complexo”.

## **1.5 Variação comportamental e ressurgência<sup>1</sup> nos testes de equivalência**

---

<sup>1</sup> O termo ressurgência foi sugerido por Villas-Bôas, Murayama e Tomanari (2005) como tradução de *ressurgence* (do inglês) por possuir significado na língua portuguesa e ao mesmo tempo poder preservar o significado técnico, em substituição ao termo ressurgimento, que não possui significado na língua portuguesa.

Como foi visto até o momento, o comportamento de formar classes de estímulos equivalentes tem sido alvo de estudos pelos analistas do comportamento, principalmente, em situações experimentais. Os procedimentos experimentais são importantes porque auxiliam a isolar as variáveis que possam influenciar a emergência desse comportamento. No entanto, esse comportamento envolve controles de estímulos complexos e, muitas vezes, não facilmente identificáveis, principalmente, quando esse comportamento não está sob controle das contingências planejadas pelo experimentador, o que dificulta a análise funcional do mesmo.

Segundo Antonitis (1951), um dos efeitos do procedimento de extinção é a elevação dos níveis de variabilidade comportamental. Não somente a extinção, mas também os esquemas de reforçamento parcial induzem, por si só, a variabilidade comportamental. Essa consequência dos procedimentos de extinção ou esquema de reforço intermitente foi confirmada por Ferraro e Branch (1968) e Lachter e Corey (1982) que observaram maior variabilidade comportamental em esquemas de reforço intermitente, comparado à variabilidade apresentada em esquema de reforço contínuo.

Nos testes para verificar a formação de classes equivalentes, as respostas que não são consistentes com a linha de base treinada são definidas como variabilidade comportamental. No contexto de MTS, a variabilidade que aparece nos testes é limitada, pois existe um número constante de estímulos de comparação, ao contrário da variabilidade comportamental em contexto de operante livre, que apresenta  $n$  possibilidades. Nos testes em MTS, as condições das tentativas são apresentadas em esquema de extinção, o que, em princípio, favorece a variabilidade de respostas. Segundo McIlvane et al. (2000), a variabilidade comportamental, aparentemente inexplicável em testes de equivalência, pode ser função da discrepância entre o controle de estímulos que o

experimentador pretendia gerar e o controle de estímulos que se forma durante os treinos, dada a condição de contingências presentes no momento e a das variáveis históricas incontroláveis.

Em função dessa suposição, McIlvane et al. (2000) levantaram a hipótese de que a variabilidade comportamental apresentada nos testes de equivalência pode ser caracterizada como ressurgência das respostas de baixa frequência que ocorrem durante o treino. O conceito de ressurgência foi definido por Esptein (1983) como a re-ocorrência de comportamentos previamente reforçados no passado, quando uma outra resposta recentemente reforçada, foi extinta. A hipótese de McIlvane et al. (2000) baseia-se no fato de as respostas nas tentativas do teste de equivalência estarem submetidas a um esquema de extinção e apresentarem relações entre estímulos que não foram diretamente ensinadas no treino. Esse contexto favorece a ressurgência de respostas que competiram temporariamente com as topografias de alta frequência, selecionadas pelas contingências de reforço. As respostas de alta frequência apresentam maior resistência à mudanças devido à história de reforçamento nos treinos, por isso o esquema de extinção do teste tem menor efeito sobre elas. No entanto, as respostas de baixa-frequência têm menor resistência a mudanças, o que pode favorecer a ressurgência dessas respostas em um esquema de extinção, como o apresentado nos testes.

Porém, o estudo de Wilson e Hayes (1996) mostrou que a ressurgência pode ser observada sob contingências de punição, mas não de extinção. Estudantes universitários foram submetidos a um procedimento de MTS com 100% de reforço para as respostas corretas, visando formar três classes de estímulos equivalentes. Após a formação das três classes equivalentes (Classe 1), os estímulos foram recombinaados pelos experimentadores e a nova linha de base foi treinada. Os participantes demonstraram

reorganização das classes de estímulos equivalentes (Classe 2). Esta nova linha de base foi reapresentada em esquema de extinção, tendo-se observado que os participantes continuaram respondendo de acordo com a Classe 2. Na fase seguinte, os participantes passaram novamente pelo treino das relações recombinações, mas, desta vez, as respostas consistentes com a Classe 2 foram consequenciadas com a palavra “errado” (punição) e qualquer outra resposta, inclusive as que eram consistentes com a Classe 1 não produziam qualquer *feedback*. Nessa fase, a maioria dos participantes passou a responder de acordo com a Classe 1 e continuaram respondendo de acordo com essa classe, mesmo na fase seguinte, quando foram novamente expostos à contingência de extinção. Esses resultados mostraram que a punição foi mais efetiva para produzir a ressurgência de respostas, considerando que quando os participantes foram expostos às contingências de extinção, prevaleceram as relações condicionais treinadas mais recentemente.

Villas-Bôas, Murayama e Tomanari (2005) sugeriram que o conceito de ressurgência seja utilizado somente para definir o reaparecimento de respostas que já passaram por um processo de extinção. O reforço de uma resposta alternativa pode impedir que a primeira resposta seja extinta, pois a extinção de uma resposta somente ocorrerá se esta for emitida, sem ser reforçada. Impedir a ocorrência de uma resposta, seja através do reforço de outra resposta alternativa ou por modificações no ambiente, não produzirá extinção da resposta.

Esse argumento sugere que a ocorrência de novas topografias não precisa abolir as estabelecidas anteriormente, pode simplesmente suplantá-las. Por isso, elas podem reaparecer sob circunstâncias apropriadas, sem que esse fenômeno seja necessariamente o de ressurgência. Um operante terá alta probabilidade de ser emitido, “desde que tenha sido anteriormente reforçado, e que se dêem as devidas condições

estabelecedoras e estimulatórias antecedentes” (Villas-Bôas et al., 2005, p.25). De modo geral, o que define a ocorrência de uma ou outra topografia operante são as contingências presentes no momento e as variáveis históricas.

### **1.6 Reorganização de classes de estímulos equivalentes**

A reorganização de classes consiste em recombinar (parcialmente ou totalmente) as discriminações condicionais da linha de base (relações condicionais treinadas), após a verificação da formação de classes de estímulos equivalentes. Embora seja vasta a quantidade de trabalhos que procuraram estudar as variáveis que favorecem o estabelecimento das classes de estímulos equivalentes, poucos estudos têm investigado as variáveis envolvidas na modificação e reorganização das classes de estímulos equivalentes após reversões de relações condicionais. Entre eles, podem ser citados Pilgrim e Galizio (1990, 1995), Pilgrim, Chambers, e Galizio (1995), Wilson e Hayes (1996), Roche, Barnes e Smeets (1997), Saunders, Drake e Spradlin (1999), Garotti (2001), Smeets, Barnes-Holmes, Akpınar e Barnes-Holmes (2003).

Pesquisas demonstraram que é possível produzir classes reorganizadas quando o experimentador recombina toda a linha de base (Wilson & Hayes, 1996), ou apenas algumas relações condicionais (Saunders et al., 1999). A recombinação parcial, embora seja o procedimento mais frequentemente utilizado nos estudos envolvendo esta variável, tem apresentado resultados contraditórios e pouco conclusivos. Por exemplo, Pilgrim e Galizio (1990; 1995), Pilgrim, Chambers e Galizio (1995) e Spradlin, Saunders e Saunders (1992) demonstraram que as classes de estímulos equivalentes previamente estabelecidas tendem a ser estáveis e resistentes à mudança. A estabilidade de classes

equivalentes pode ser avaliada recombinação ou revertendo<sup>2</sup> as relações condicionais da linha de base que definem essas classes. Nos estudos de Pilgrim e Galizio (1990; 1995) e Pilgrim et al. (1995), a reversão parcial da linha de base produziu apenas reorganização da simetria, mas não afetou ou rompeu parcialmente as relações de equivalência. Contradizendo esses resultados Garotti (2001) demonstrou que classes de estímulos equivalentes podem ser reorganizadas sob condições cuidadosamente planejadas.

No estudo realizado por Pilgrim e Galizio (1990), participaram estudantes universitários que, inicialmente, aprenderam dois conjuntos de discriminações condicionais (AB e AC). Após a verificação da formação de duas classes de estímulos equivalentes, com três estímulos cada (A1B1C1 e A2B2C2), foi realizado um novo treino da linha de base com a relação AC revertida, ou seja, na presença do estímulo-modelo A1, a escolha do estímulo de comparação C2 era reforçada e na presença do estímulo-modelo A2, a escolha do estímulo de comparação C1 era reforçada. Após esse treino, foram aplicados os testes de simetria e de transitividade, tendo-se verificado que os desempenhos simétricos foram consistentes com a reversão da relação AC, porém, os desempenhos transitivos permaneceram consistentes com a linha de base original. Em uma etapa posterior, os participantes passaram por um novo treino, no qual a relação AB também foi revertida, caracterizando uma reversão completa, porque as duas relações treinadas foram revertidas. O desempenho nos testes das relações emergentes foi semelhante ao apresentado quando a reversão foi parcial. Ou seja, o desempenho simétrico apresentou-se

---

<sup>2</sup> O termo “reversão” é utilizado quando existem apenas dois estímulos de comparação por tentativa, porque a função discriminativa de ambos é revertida diante do estímulo-modelo, ou seja, o estímulo de comparação que anteriormente era selecionado, após a reversão passa a ser rejeitado. No presente estudo, é adotado o termo “recombinação”, em vez de reversão, porque o estímulo-modelo é re combinado com outro estímulo de comparação, existindo para isso três outras possibilidades, pois todas as tentativas são apresentadas com quatro estímulos de comparação.

consistente com a reversão completa, enquanto que o desempenho transitivo continuou consistente com a linha de base original.

Em outro estudo realizado por Pilgrim, Chambers e Galizio (1995), o procedimento utilizado no estudo de 1990, com adultos, foi replicado junto a crianças e resultados semelhantes foram obtidos. Para verificar a generalidade dos resultados, Pilgrim e Galizio (1995) replicaram novamente o estudo de 1990, só que desta vez com algumas alterações no procedimento: maior número de modificações na linha de base, inclusão de um novo estímulo e aplicação de testes mais refinados em duas fases. Os resultados foram semelhantes ao do estudo de 1990, ou seja, os desempenhos nos testes de simetria foram consistentes com a reversão e a inclusão de um novo estímulo, porém os desempenhos transitivos mantiveram-se consistentes com a linha de base original. Os autores sugeriram que as relações de simetria e transitividade podem se tornar independentes das relações treinadas das quais emergiram.

McIlvane et al. (2000) apresentaram uma hipótese fundamentada na teoria do controle de estímulos para explicar esses resultados. Segundo esses autores, a formação de simetria no estudo de Pilgrim e Galizio (1995) não indica, necessariamente, que tenha havido mudança de controle de estímulos. O teste de simetria é simplesmente uma reversão nas posições do estímulo-modelo com o estímulo de comparação que foram apresentados sob contingências de reforço durante o treino. Se, no teste de simetria, o participante escolheu o estímulo de comparação correto, ao rejeitar o incorreto, as contingências de reversão podem não ter mudado o controle de estímulo original. No estudo de Pilgrim e Galizio (1995), o treino de reversão das relações condicionais teve o objetivo de reduzir a frequência da topografia controlada pelo estímulo original para zero ou próximo disso, porém foi realizado sob esquema de reforço intermitente e com os testes

concomitantes. Essas características do procedimento podem não ter desfeito o controle da topografia pelo estímulo original, uma vez que ao re-reverter as contingências, a formação das classes equivalentes iniciais foi demonstrada imediatamente.

Uma outra explicação seria baseada na teoria do momento comportamental, que estabelece relação entre resistência à mudança e taxa de reforço na história de condicionamento (Nevin, 1992). Quando critérios altos de acertos são utilizados, exige-se que os participantes passem por um treino discriminativo maciço, para só depois realizar os testes de simetria e equivalência. Em consequência, a topografia controlada por um determinado estímulo é envolvida em muitas tentativas que são seguidas de reforço. Por isso, depois de formar classes de estímulos equivalentes, estas se tornariam resistentes à mudança, não sendo possível prever a reorganização de classes quando os estímulos da linha de base são revertidos e treinados com reforço intermitente.

Por considerar os resultados obtidos por Pilgrim e Galizio (1990, 1995) inusitados para o que é esperado quando há a formação de classes de estímulos equivalentes (coesão entre as propriedades de reflexividade, simetria e transitividade), Garotti (2001 – Experimento 1) realizou algumas adaptações metodológicas e replicou o estudo de Pilgrim e Galizio (1995). As adaptações metodológicas foram: a) apresentação dos estímulos abstratos na tela de um computador, sendo a resposta de escolha do estímulo de comparação emitida através da utilização do *mouse* (nos estudos citados anteriormente, os estímulos eram objetos tridimensionais apresentados através de um *Wisconsin General Test Apparatus* – WGTA); b) uso de três estímulos de comparação (nos estudos anteriores eram utilizados dois estímulos de comparação, o que favorecia a escolha do estímulo de comparação por rejeição); c) mudanças nas condições de treino e teste, sendo que tanto o treino de linha de base inicial, quanto o treino das reversões, foram realizados com reforço

contínuo e separados dos blocos que constavam tentativas de teste (nos estudos anteriores, somente a linha de base inicial era treinada com reforço contínuo e as reversões eram treinadas em esquema de reforço intermitente e no contexto de provas); e d) acréscimo de blocos de revisões da linha de base mais recente, com reforço intermitente antes da aplicação dos testes das relações emergentes. Nesse estudo, os resultados obtidos foram coerentes com o esperado para a formação de classes equivalentes reorganizadas, pois os desempenhos simétricos e transitivos foram consistentes com as reversões efetuadas na linha de base. Por isso, os autores propuseram que as mudanças realizadas no procedimento favoreceram a reorganização das classes de estímulos equivalentes.

Para confirmar essa hipótese, Garotti (2001), no Experimento 2, replicou de forma sistemática o estudo realizado no Experimento 1, adicionando ao procedimento revisões da linha de base mais recente, sem reforço diferencial, antes da realização dos testes das relações emergentes. Os resultados apontaram que, a cada alteração no procedimento (reversão de uma relação, adição de um novo estímulo, reversão de outra relação) seguida de um bloco de revisão sem reforço diferencial, produziu formação de classes consistentes com a linha de base mais recente. A autora concluiu que revisões da linha de base mais recente facilitam a reorganização de classes de equivalência, confirmando os achados do estudo anterior, de que classes de equivalência podem ser alteradas de modo previsível sob circunstâncias planejadas. Smeets, Barnes-Holmes e Striefel (2006) também demonstraram que é possível reorganizar classes de estímulos equivalentes, utilizando um procedimento alternativo ao MTS, o procedimento de discriminação condicional *go/no go*. A tarefa nesse procedimento consiste em pressionar uma barra após uma apresentação sucessiva de dois estímulos de uma mesma classe (por

exemplo, A1 – B1); e não pressionar diante de dois estímulos de classes distintas (por exemplo, A1 – B2).

Ainda para demonstrar que características no procedimento influenciam na reorganização de classes, um dos experimentos do estudo de Roche, Barnes e Smeets (1997) teve como objetivo investigar o efeito de treinos e testes prévios. A hipótese inicial era a de que o controle comportamental exercido por um ambiente particular de contingências incongruentes (por exemplo, reversão da linha de base) poderia ser aumentado pela exposição prévia dos participantes a uma história de interação com contingências similares. Para testar essa hipótese, o Experimento 4 desse estudo avaliou duas condições. Na Condição 1, o grupo experimental foi exposto a um treino de discriminação condicional e testes, depois foram expostos ao pareamento de alguns estímulos com cenas de estímulo sexual e outros com cenas de estímulos não-sexuais e testes. Por último, realizaram um treino com as relações condicionais revertidas (estímulos incongruentes) e novamente testes. Para o grupo controle da Condição 1, o treino prévio foi o de pareamento de estímulos e testes, seguido de todo o procedimento para esta condição. Na Condição 2, o grupo experimental primeiro foi exposto a um treino de pareamento de estímulos e testes. Em seguida, passaram por um treino de discriminação condicional e testes. Por último, os participantes assistiram cenas de filmes pareadas com estímulos incongruentes (estímulos revertidos) e testes. Para o grupo controle da Condição 2, o treino prévio foi o de discriminação condicional e testes, permanecendo inalterado o restante do procedimento. Os resultados dos grupos experimentais das Condições 1 e 2 mostraram que as relações de equivalência foram alteradas de acordo com o planejamento pelo experimentador, ou seja, foram revertidas. Isso não aconteceu com os participantes do grupo controle das duas condições, que continuaram respondendo, no teste após a reversão,

de acordo com o treino inicial. Esses resultados indicam que treinos e testes prévios parecem tornar as relações de equivalência mais sensíveis às mudanças diante de novas contingências, quando estas são similares àquelas do treino prévio.

Além da similaridade de contingências entre treino prévio e novo treino facilitar a formação de novas classes equivalentes, algumas pesquisas mostraram que outras características do treino prévio também produzem esse efeito. Michael e Bernstein (1991), por exemplo, mostraram como diferentes histórias de aprendizagem (instruções, modelagem e imitação) influenciam na sensibilidade ou resistência na formação de classes de estímulos equivalentes, quando as contingências mudam. Buffington, Fields e Adams (1997) mostraram que o número de membros das classes treinadas previamente é diretamente proporcional à velocidade de aprendizagem de novas classes equivalentes. Resultados semelhantes foram encontrados por Fields et al. (1997), mesmo quando a nova classe de estímulos treinada foi composta por mais estímulos, com todas as relações sendo treinadas simultaneamente. A formação prévia de relações de transitividade também mostrou ser um efeito facilitador para a aprendizagem de novas classes porque os repertórios estabelecidos são controlados por estímulos, que fortalecem as discriminações condicionais (Fields et al. 2000). Esses últimos estudos (Buffington, Fields & Adams, 1997; Fields et al., 1997; Fields et al., 2000) foram realizados com a introdução de estímulos diferentes, mas é possível que os resultados possam ser generalizados quando os mesmos estímulos são recombinaos em novas classes. Isso é pressuposto porque, apesar dos resultados de Pilgrim e Galizio (1990 e 1995) e Pilgrim et al. (1995) apontarem que relações de transitividade simétrica, uma vez formadas, são resistentes a mudanças, Roche, Barnes e Smeets (1997), Garotti (2001) e Smeets et al. (2006) mostraram resultados contrários.

Smeets et al. (2003) realizaram um estudo com o objetivo de investigar se os treinos de reversão parcial apresentavam características particulares que justificassem a dificuldade de formar classes reorganizadas. Para realizarem o Experimento 5 de seu estudo, basearam-se no procedimento de Pilgrim e Galizio (1990) e Pilgrim et al. (1995), propondo algumas alterações. Por exemplo, realizaram os treinos da linha de base (inicial e revertida) com reforço contínuo e introduziram o teste para verificar a reorganização de classes somente após concluir o treino da reversão. Uma característica adicional desse estudo foi estabelecer treinos que garantissem o mínimo possível de erros tanto para a linha de base inicial quanto para as relações revertidas. Esse cuidado acabou promovendo excesso de treino (supertreino), embora não fosse esta a variável analisada. Os participantes (adultos e crianças) aprenderam rapidamente a linha de base inicial, demonstraram formação de classes equivalentes na primeira execução dos testes das relações emergentes e aprenderam rapidamente as classes revertidas. Dos 14 participantes, 13 mostraram desempenho, no teste de simetria, consistente com a linha de base revertida parcialmente. Desses 13 participantes, 12 demonstraram transitividade simétrica. Contrário aos resultados encontrados por Pilgrim e Galizio (1990), esse estudo demonstrou que: a) a reversão das relações de transitividade simétrica é um fenômeno possível e esperado; b) as relações de simetria e de transitividade simétrica são igualmente sensíveis às contingências de reversão e c) crianças respondem às mudanças nas contingências de forma tão consistente quanto os adultos. Esses achados confirmam as propostas de Sidman (1986, 1992) e Sidman e Tailby (1982).

No Experimento 6 desse mesmo estudo, Smeets et al. (2003) realizaram um procedimento semelhante ao do Experimento 5, com a diferença de que os testes de equivalência foram incluídos enquanto estava sendo realizado o treino de reversão parcial,

com reforço intermitente. Procedimento este semelhante ao realizado por Pilgrim e Galizio (1990), com crianças. Porém, para este experimento, foram selecionados oito adultos. Os resultados mostraram que a introdução de testes das relações emergentes durante o treino da reversão com reforço intermitente, pode ter produzido controles de estímulos concorrentes e, conseqüentemente, favorecido o controle heterogêneo, o que dificultou a previsão de reorganização das classes.

Uma outra diferença entre o Experimento 5 e o Experimento 6, que não foi analisada pelos autores, foi que em ambos os experimentos a linha de base inicial foi supertreinada. Porém, no treino de reversão, só os participantes do Experimento 5 passaram pelo treino excessivo antes de realizar os testes das relações emergentes. Considerando isto, será que o supertreino teve alguma influência na diferença dos resultados obtidos nos Experimentos 5 e 6? Será que os participantes dos dois grupos formaram classes equivalentes rapidamente na primeira fase porque passaram pelo supertreino, e nem todos os participantes do Experimento 6 reverteram as relações emergentes por influência de um treino deficiente ou por estar realizando os testes enquanto as relações ainda estavam sendo aprendidas? O fato do treino intermitente e dos testes terem sido inseridos juntos inviabiliza conclusões a respeito da influência da quantidade de treino sobre a sensibilidade das relações de equivalências à novas contingências. Contudo, esses resultados, apontam a importância de analisar o supertreino como variável em outras pesquisas.

No estudo de León (2006), o efeito dessa variável foi investigada, tendo sido manipulada, também, a taxa de reforços com o objetivo de avaliar se treinos de relações condicionais com diferentes taxas de reforços influenciariam a resistência à mudança e o nível de precisão na emergência de classes de estímulos reorganizadas. A

tarefa consistiu em aprender relações condicionais para formar dois conjuntos independentes de classes equivalentes. A linha de base dos conjuntos foram apresentadas de forma intercalada, sendo cada uma treinada com uma taxa de reforço diferente: alta taxa e baixa taxa. O participante só realizava os testes, após atingir 90% de acertos nos treinos de ambos os conjuntos. Se no treino de um conjunto esse critério fosse atingido primeiro, o mesmo continuava sendo repetido de forma intercalada até que o critério no treino do outro conjunto fosse alcançado. Para avaliar a resistência à mudança, uma relação condicional foi revertida, sendo o treino realizado sob esquema de reforço contínuo para os dois conjuntos, o qual foi seguido pelos testes. Os resultados mostraram que no treino da linha de base inicial, a alta taxa de reforço promoveu a aprendizagem mais rápida e com maiores níveis de precisão. No entanto, essa condição também acabou sendo treinada excessivamente porque a condição de baixa taxa de reforço exigiu mais repetições para atingir o critério de acertos. Segundo a autora, o supertreino pode ter interagido com a taxa de reforços, o que dificultou identificar com precisão qual variável foi responsável pelo melhor desempenho nos testes. Todos os participantes aprenderam a reversão nos dois conjuntos, mas os melhores resultados obtidos nos testes foram no conjunto com baixa taxa de reforço.

Para neutralizar os efeitos do supertreino sobre a taxa de reforços, León (2006) realizou um segundo experimento, com características semelhantes ao anterior, com a única diferença de que neste, o número de blocos adicionais de treino foi controlado pelo experimentador. Participaram do estudo seis estudantes universitários. Metade dos participantes passou por “supertreino absoluto” e a outra metade por “supertreino relativo”. Na condição de “supertreino absoluto”, o número total de blocos de treinos realizados a mais em um dos conjuntos era adicionado para os treinos do outro. Na condição de

“supertreino relativo”, apenas 50% desse número era adicionado para o outro conjunto. Os resultados mostraram que os participantes desse grupo precisaram de menos repetições de blocos de treino para alcançar o critério de acertos em ambas as condições de taxa de reforço, comparado aos participantes do experimento anterior. Consequentemente o que deveria ser um supertreino, resultou apenas na realização de poucos blocos adicionais (em média dois). Segundo León, esse melhor desempenho talvez tenha ocorrido por características pessoais, mas de qualquer forma comprometeu a análise do efeito do supertreino, que acabou sendo realizada por dedução, ao comparar os resultados do experimento anterior com os deste. Por outro lado, isso não interferiu na análise do efeito das taxas de reforço. Quando o efeito do supertreino foi neutralizado na aprendizagem da linha de base inicial, não houve diferenças significativas no responder aos testes de equivalência que pudesse ser atribuída às taxas de reforço, o que sugere que diferenças na emergência de relações de equivalência pode ser um produto da taxa de reforços associado à quantidade de treino realizado. No treino e testes de reversão, os melhores desempenhos foram obtidos na condição de baixa taxa de reforço. Isto significa que a taxa de reforço apresentou o efeito preconizado pela teoria do momento comportamental. Ainda assim, nesse experimento, os resultados do teste de reversão na condição de alta taxa de reforço foram melhores do que no experimento anterior. Uma possível explicação para isso é que os participante do Experimento 2 receberam menor quantidade de treino do que os participantes do Experimento 1. Esses resultados indicam que os efeitos do supertreino como variável precisam ser melhor investigados no estudo da reorganização de classes de estímulos equivalentes.

Supertreino (em inglês *overtraining*) refere-se ao treino adicional após um critério de aprendizagem ter sido estabelecido. Alguns analistas do comportamento,

como, por exemplo Capaldi e Stevenson (1957), Komaki (1961), Mackintosh (1963) e Reid (1957) realizaram estudos com animais que aprenderam reversões simples da função do estímulo discriminativo, passando ou não por supertreino da função discriminativa inicial. Foi observado que os animais que passavam pelo supertreino revertiam a função do estímulo discriminativo mais rapidamente do que os que não passavam por este procedimento. Esse fenômeno ficou conhecido como “efeito de reversão da superaprendizagem” (*overlearning reversal effect* – ORE). Observa-se que o supertreino de discriminações simples apresenta um efeito contrário ao esperado pelo momento comportamental.

Lovejoy (1966) procurou explicar esse efeito argumentando que, para resolver um problema de discriminação, é necessário aprender a atentar para a dimensão relevante do estímulo (por exemplo, brilho, cor, etc) e aprender a resposta apropriada. Sob contingências de três termos, o supertreino fortalece o atentar para a dimensão relevante do estímulo e, por isso, a reversão pode ser aprendida mais rapidamente. Em outras palavras, o supertreino parece fortalecer a resposta discriminativa.

Segundo esta hipótese, a dificuldade do problema pode ser uma importante variável na determinação do efeito do supertreino de facilitar a reversão e, extrapolando para o procedimento de MTS, que exigem discriminações complexas, é esperado que o efeito de reversão do supertreino seja observado. Neste caso, supõe-se que, diante das relações condicionais recombinadas, o supertreino facilite a reorganização de classes equivalentes. Essa hipótese foi investigada por Garotti (2001), no Experimento 5. O objetivo foi verificar o efeito do supertreino na reorganização de classes de estímulos, quando realizado por crianças. Para isso, a linha de base inicial foi fortalecida, repetindo os blocos de treinos cinco vezes consecutivas, após ter atingido o critério de aprendizagem e

passado pela revisão de linha de base sem reforço diferencial. Em todos os testes das relações emergentes foram adicionados testes de linha de base. Em seguida, novas contingências foram apresentadas (reversão parcial). Após os participantes terem atingido o critério de acertos, foi realizada a revisão de linha de base, sem reforço diferencial. Em seguida, foram aplicados os testes das relações emergentes, nas mesmas condições que na fase anterior. Todas as crianças aprenderam as relações condicionais originais e, mesmo passando por supertreino, quando as contingências foram modificadas, demonstraram reorganização das classes. Para duas das três crianças que participaram desse estudo, a reorganização de classes foi observada na primeira execução dos testes, enquanto que para uma delas houve necessidade de repetir os treinos e os testes. Garotti concluiu que o supertreino da linha de base original não prejudica a reorganização de classes, mas sugeriu que se tal pesquisa fosse realizada com um número maior de participantes e houvesse mais variações nas relações recombinações (sempre a segunda relação introduzida no treino inicial era revertida) seria possível um balanceamento mais apropriado e permitiria generalizar os resultados.

Levando em consideração os resultados de pesquisas que utilizaram o supertreino em procedimentos para reorganização de classes (Garotti, 2001; Smeets et al. 2003 e León, 2006) e, partindo do pressuposto da teoria do momento comportamental (Nevin et al. 1983) de que as relações condicionais com maior taxa de reforços controlam as escolhas dos participantes nos testes das relações emergentes, supõe-se que o supertreino poderia produzir relações de equivalência mais resistentes à mudança, quando as relações de linha de base fossem recombinações.

Considerando isso, será que a adoção de critérios altos e, ainda, passar por supertreino após ter demonstrado a formação de classes de estímulos equivalentes,

tornaria a escolha de um estímulo de comparação fortemente resistente quando as contingências mudassem? Se não houvesse a necessidade de passar por supertreino, será que aumentaria a probabilidade de ocorrer maior variação comportamental (escolher outros estímulos de comparação) em novos treinos com relações condicionais re combinadas? E será que a aprendizagem de novos repertórios relacionais poderia acontecer com menor número de tentativas?

A fim de testar essa hipótese e responder tais questões, o presente estudo visou investigar se diferentes histórias de aprendizagem (passando ou não por supertreino) afetam a formação de classes de estímulos equivalentes reorganizadas, estabelecidas a partir da recombinação parcial dos estímulos das classes anteriormente treinadas, quanto a:

1. número de repetições de treino e testes necessários para a formação de classes de estímulos equivalentes e de novas classes reorganizadas;
2. correspondência entre as relações emergentes e a linha de base re combinada;
3. porcentagem de acerto nos testes de linha de base, simetria e equivalência;
4. tipo de erros cometidos nos testes de equivalência;

## 2 MÉTODO

### 2.1 Participantes

Participaram do estudo 30 universitários de uma instituição pública de ensino, com faixa etária entre 18 e 22 anos, de ambos os gêneros, sendo 22 homens e 8 mulheres. Foram selecionados 10 participantes para cada grupo (Grupo 1, Grupo 2 e Grupo 3).

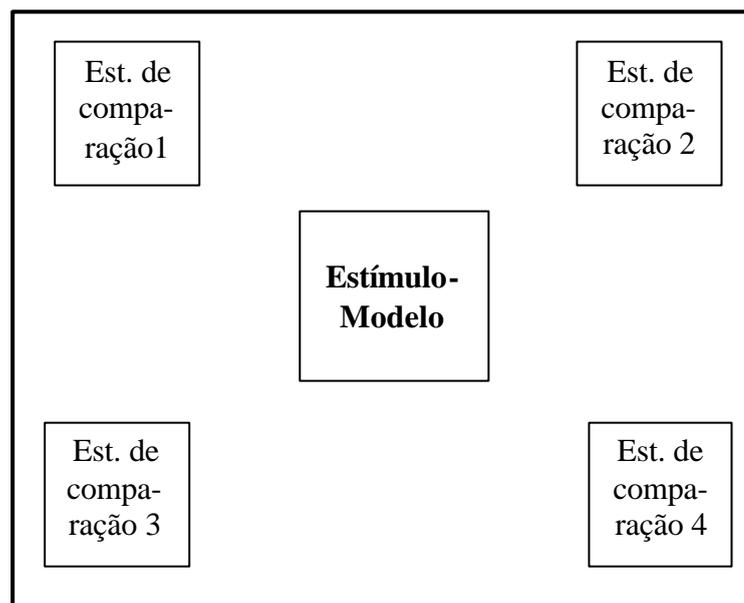
### 2.2 Materiais e Situação Experimental

A coleta de dados foi realizada em um laboratório de informática da instituição em que os participantes estudavam, com iluminação artificial, equipada com 10 microcomputadores Pentium, com sistema operacional Windows XP, com recurso multimídia. O laboratório media aproximadamente 6x15m<sup>2</sup> e apresentava três bancadas dispostas em três fileiras longitudinais. Em cada bancada estavam disponibilizados três computadores. O décimo computador ficava em uma mesa isolada, na quarta fileira.

Foi utilizado, para gerenciar o procedimento um programa de computador, o *Software* Equivalência, que permite elaborar tarefas de escolha de acordo com o modelo, com a possibilidade de apresentação simultânea de até oito estímulos de escolha. O programa não foi interligado em rede.

A Figura 3 mostra como o estímulo-modelo e os quatro estímulos de comparação foram dispostos na tela do computador. Cada relação entre estímulos, por exemplo, B1-A1, foi repetida quatro vezes nos blocos de treino e quatro vezes nos testes,

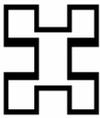
com o estímulo de comparação correto em posições diferentes. Durante o treino, a escolha de um dos estímulos de comparação (posicionando o cursor sobre o estímulo e clicando com o *mouse*) foi seguida de *feedback*, informando o acerto ou erro. Durante os testes, também foi apresentado um estímulo-modelo e um estímulo de comparação tinha que ser escolhido, porém as respostas não foram seguidas de *feedback*.



**Figura 3:** Imagem da tela do computador, indicando que o estímulo-modelo era apresentado na posição central e os estímulos de comparação, ao total quatro, nos cantos.

Como estímulos-modelo e de comparação, foram empregadas 16 figuras não-familiares, algumas idênticas às figuras apresentadas no estudo de Spencer e Chase (1996), outras desenvolvidas a partir dessas, seguindo os mesmos padrões. Todas as figuras utilizadas estão representadas na Tabela 1.

**Tabela 1:** Estímulos que foram apresentados aos participantes como estímulos-modelo ou de comparação. Os números indicam as classes de estímulos que foram formadas e as letras maiúsculas, o conjunto de estímulos que compuseram as classes.

| Estímulos | Classes   |   |  |   |
|-----------|---|---|--|---|
|           | 1   | 2   | 3  | 4   |
| A         |    |    |    |    |
| B         |    |    |    |    |
| C         |  |  |  |  |
| D         |  |  |  |  |

A organização dos estímulos tal como apresentada na Tabela 1 é a que seria formada nos treinos e testes do Conjunto 1. Estes mesmos estímulos foram recombinados parcialmente em outros três conjuntos de treinos e testes, compondo os Conjuntos 2, 3 e 4, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2:** Relações entre os estímulos que foram apresentadas nos treinos dos respectivos conjuntos. Os estímulos **A** estão em negrito para sinalizar que foram os estímulos de comparação nos treinos.

| CONJUNTO | CLASSE 1  | CLASSE 2  | CLASSE 3  | CLASSE 4  |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b> | <b>A1</b> | <b>A2</b> | <b>A3</b> | <b>A4</b> |
|          | B1        | B2        | B3        | B4        |
|          | C1        | C2        | C3        | C4        |
|          | D1        | D2        | D3        | D4        |
| <b>2</b> | <b>A1</b> | <b>A2</b> | <b>A3</b> | <b>A4</b> |
|          | <b>B1</b> | B4        | <b>B3</b> | B2        |
|          | C4        | <b>C2</b> | C1        | C3.       |
|          | D2        | D1        | <b>D3</b> | <b>D4</b> |
| <b>3</b> | <b>A1</b> | <b>A2</b> | <b>A3</b> | <b>A4</b> |
|          | B3        | <b>B4</b> | B1        | <b>B2</b> |
|          | <b>C4</b> | C3        | <b>C1</b> | C2        |
|          | D3        | <b>D1</b> | D4        | D2        |
| <b>4</b> | <b>A1</b> | <b>A2</b> | <b>A3</b> | <b>A4</b> |
|          | B4        | B1        | B2        | B3        |
|          | C1        | <b>C3</b> | C4        | <b>C2</b> |
|          | <b>D3</b> | D2        | <b>D4</b> | D1        |

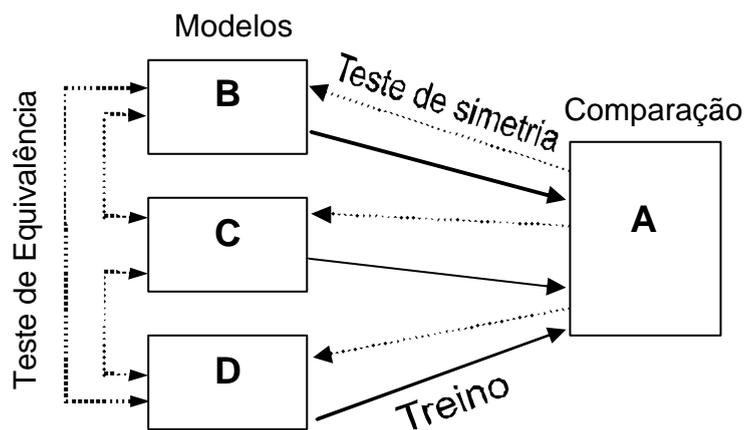
\* Os estímulos marcados referem-se aos que permaneceram na mesma classe em que foram apresentados no conjunto anterior.

Os estímulos A foram apresentados como estímulos de comparação em todas as tentativas de treino, e os demais (B, C e D) foram os estímulos-modelo, alterados a cada nova tentativa. Na Tabela 2, os estímulos destacados foram os que permaneceram na mesma relação condicional, apresentada no conjunto anterior. As recombinações entre os estímulos seguiram certo padrão, duas eram mantidas e duas recombinadas, para evitar que grandes alterações interferissem como uma variável adicional no procedimento.

### 2.3 Procedimento geral

Foram formados três grupos. O primeiro não passou por supertreino após demonstrar a formação de classes de estímulos equivalentes. O segundo grupo passou por um supertreino, sob esquema de reforçamento contínuo, enquanto que o supertreino do terceiro foi sob esquema de reforçamento intermitente (50% das tentativas foram seguidas de *feedback*).

Para todos os grupos, o ensino das discriminações condicionais foi realizado com o procedimento de treino de escolha de acordo com o modelo arbitrário (MST), com o arranjo do tipo CaN (estímulos de comparação como nóculo). O procedimento foi organizado do “simples para o complexo”, dividido em blocos com grau de dificuldade crescente. O critério de acertos adotado para os três grupos foi de 90% nos treinos e nos testes. Na Figura 4, estão representadas, esquematicamente, as relações que foram treinadas e testadas.



**Figura 4:** Diagrama das relações treinadas e testadas. As linhas contínuas indicam as relações treinadas e as linhas pontilhadas as relações testadas.

O procedimento envolveu quatro conjuntos de treinos e de testes das relações emergentes. A partir do Conjunto 2, as classes de estímulos equivalentes que deveriam ser formadas, passaram por recombinação parcial das relações treinadas, conforme foi descrito anteriormente. Para ensinar as relações condicionais e verificar a formação de classes de estímulos equivalentes, cada conjunto foi composto por 10 fases. Em cada fase era apresentado um bloco que podia ser de treino ou teste. Os blocos de treinos podiam ser repetidos dentro de uma mesma fase. Os blocos de testes das relações emergentes eram realizados apenas uma vez durante a fase correspondente. Se o critério não fosse atingido, o participante retornava à(s) fase(s) de treino(s) anterior(es). Ao retornar para a fase de treino, o participante deveria repetir o bloco da relação treinada, quantas vezes fossem necessárias, para restabelecer o critério de acertos. Só depois repetia a fase de teste das relações emergentes em que reprovou. A sequência de fases para cada um dos quatro conjuntos obedeceu a ordem descrita na Tabela 3.

Os participantes que retornassem à mesma fase por mais de cinco vezes e não conseguissem alcançar o critério estabelecido para passar para a fase seguinte eram desligados da pesquisa.

**Tabela 3:** Descrição das fases que compuseram um conjunto e suas respectivas características para os Grupos 1, 2 e 3.

| Fases | Procedimento   | Relações  | Nº Tent.  | % de <i>feedback</i> |            |           | Retorno |
|-------|--|---|-----------|----------------------|------------|-----------|---------|
|       |  |   |           | Grupo 1              | Grupo 2    | Grupo 3   |         |
| 1     | Treino BA  | BA  | 16        | 100                  | 100        | 100       | 1       |
| 2     | Teste LB e Simetria                                  | BA e AB   | 32        | 0                    | 0          | 0         | 1       |
| 3     | Treino CA  | CA  | 16        | 100                  | 100        | 100       | 3       |
| 4     | Teste LB e Simetria                                  | CA e AC   | 32        | 0                    | 0          | 0         | 3       |
| 5     | Teste de Equivalência BC                             | BC, CB  | 32        | 0                    | 0          | 0         | 1       |
| 6     | Treino DA  | DA  | 16        | 100                  | 100        | 100       | 6       |
| 7     | Teste LB e Simetria                                  | DA e AD   | 32        | 0                    | 0          | 0         | 6       |
| 8     | Teste de Equivalência BD e CD                        | BD, CD, DB, DC                                  | 64        | 0                    | 0          | 0         | 6       |
| 9     | Teste Misto (Linha de Base, Simetria e Equivalência) | BC, BD, CB, CD, DB, DC, BA, AB, CA, AC, DA, AD. | 192       | 0                    | 0          | 0         | 1       |
| 10    | Supertreino (repetidos 8 x)                          | BA, CA e DA                                     | 48 x<br>8 | –                    | <b>100</b> | <b>50</b> | 10      |

Nº Tent = Número de Tentativas

Retorno = Bloco em que o participante deveria retornar, se não atingisse o critério de acerto de 90%.

Teste LB = Teste de Linha de Base

A seguir serão detalhadas as características das fases que compunham um conjunto de treinos e de testes das relações emergentes.

**Fases 1, 3 e 6: Treino de discriminação condicional** – Nestas fases eram treinadas as relações BA, CA e DA, respectivamente. Os blocos de treinos totalizaram 16 tentativas cada um. Todas as tentativas eram seguidas de *feedback* sinalizando o acerto ou erro. As relações corretas eram aquelas que a escolha do estímulo de comparação coincidia com as relações condicionais previamente estabelecidas pela experimentadora. Os blocos de

treinos eram repetidos o número de vezes necessário para atingir o critério de 90% de acertos.

Antes de iniciar a Fase 1, era fornecida por escrito, em uma folha de papel, as seguintes instruções:

*Na tela do computador aparecerão cinco estímulos, um no centro (denominado estímulo-modelo) e quatro em volta (denominados estímulos de comparação). Você deve escolher o estímulo de comparação que se relaciona com o estímulo-modelo. A relação é arbitrária e você só saberá se escolheu o estímulo correto se, após posicionar o cursor sobre um estímulo de comparação e clicar com o mouse, aparecer a expressão na tela: “Você acertou”. Se aparecer a expressão “Você errou” você deverá escolher um outro estímulo de comparação quando o respectivo estímulo-modelo aparecer novamente. O seu objetivo é acertar o maior número de relações possível. O treinamento envolve algumas fases e você só passará de uma fase para outra, se o critério de acertos exigido for alcançado. Se isso não ocorrer, o programa repetirá o mesmo bloco ou retornará em blocos anteriores para garantir que você aprenda. Qualquer dúvida, leia novamente as instruções. A experimentadora não pode fornecer informações adicionais.*

**Fases 2, 4 e 7: Teste de linha de base e de simetria** – Cada uma dessas fases eram compostas de um bloco de 32 tentativas em que eram testadas as relações de linha de base (que são as treinadas – BA, CA e DA) e as de simetria (AB, AC e AD), sendo que nenhuma resposta foi seguida de *feedback*.

Antes da realização dos testes, aparecia na tela do computador a seguinte instrução:  *você deve responder de acordo com o que aprendeu na fase anterior e, independente do seu desempenho, não haverá feedback sobre acertos e erros, por se tratar de um teste.*

Caso o critério de acertos não fosse atingido na primeira execução desses testes, o participante retornaria para a fase de treino anterior.

**Fases 5 e 8: Teste de Equivalência** - Após o treino das duas primeiras relações (BA e CA) e dos respectivos testes de linha de base e de simetria (AB e AC), foi aplicado na Fase 5, o Teste de Equivalência ABC, que verificava a emergência das relações BC e CB em 32 tentativas. Se, na primeira execução desse teste, o índice de acertos fosse inferior a 90%, o participante retornaria ao Treino BA.

Após o treino da terceira e última relação (DA), era realizado o Teste de Equivalência ABCD (Fase 8), que verificava a emergência das relações BD, DB, CD e DC em 64 tentativas. As respostas nos Testes de Equivalência, assim como nos Testes de Linha de Base e de Simetria, não foram seguidas de *feedback*.

Após o término do Teste de Equivalência ABCD, os participantes que atingissem o critério de acertos de 90% realizariam o Teste Misto. Se o critério não fosse atingido, retornariam à fase de Treino DA.

**Fase 9: Teste Misto** – O Teste Misto era um teste de revisão geral, incluindo cada uma das relações treinadas e das possíveis relações emergentes, composto por 192 tentativas. As tentativas apresentadas eram das relações BA, CA, DA (linha de base), AB, AC, AD (simetria) e BC, BD, CB, CD, DB, DC (equivalência). As respostas não eram seguidas de *feedback*. Se o critério de acertos não fosse atingido na primeira execução desse teste, o participante retornava ao Treino BA, passando novamente por todas as fases do respectivo conjunto de treinos e de testes.

Os participantes do Grupo 1, que atingissem o critério de acertos no Teste Misto, passavam para o próximo conjunto de treinos e de testes para a formação de classes reorganizadas de estímulos equivalentes. Os participantes dos Grupos 2 e 3, seguiram para a Fase 10, antes de passar para o próximo conjunto de testes e de treinos.

**Fase 10: Supertreino - Repetição do Treino de discriminação condicional** - Esta fase proporcionou um treino excessivo para os participantes do Grupo 2 e do Grupo 3. Para os participantes do Grupo 2, o supertreino teve 100% de *feedback*, sinalizando o acerto ou o erro, e para os do Grupo 3, teve 50% de *feedback*.

## **2.4 Etapas do Procedimento**

O procedimento envolveu um delineamento experimental entre grupos com sete etapas.

### **2.4.1 Etapa1: Autorização da Instituição para realização da pesquisa**

Foi realizado um contato pessoal com o pró-reitor da Instituição para obter autorização para a realização da pesquisa, mediante assinatura do Termo de Autorização (Anexo 1).

Com a aprovação do pró-reitor, foi realizado contato com o Gerente de Ensino e os Coordenadores dos Cursos Superiores de Tecnologia, para informar sobre a pesquisa e a obtenção de consentimento dos mesmos. Aos alunos participantes da pesquisa foi concedida uma declaração de participação na pesquisa para computar pontos como Atividades Complementares (atividade obrigatória aos alunos de Ensino Superior). Foi utilizado como critério para receber a declaração, a conclusão de todas as etapas de treinos e testes.

#### **2.4.2 Etapa 2: Recrutamento dos participantes da pesquisa**

A pesquisadora entrou em contato com todas as turmas do Ensino Superior em Tecnologia da Instituição e convidou os alunos a participarem da pesquisa, explicando o objetivo, a justificativa e como a pesquisa seria realizada.

Os participantes se apresentaram no laboratório para participar da pesquisa. Os primeiros alunos que se inscreveram e os que tinham mais disponibilidade de tempo foram selecionados para os Grupos 2 e 3 porque a participação nestes grupos exigia a realização de sete sessões em dias diferentes. Os participantes com menor disponibilidade de tempo ou os que se inscreveram quando a fase de coleta de dados já estava em andamento ficaram no Grupo 1, porque neste grupo era exigida a realização de apenas quatro sessões.

#### **2.4.3 Etapa 3: Treino do Conjunto 1**

Na primeira sessão, os participantes liam e assinavam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (vide Anexo 2) e preenchiam uma ficha com seus dados pessoais. Posteriormente, enquanto a experimentadora preenchia o Cadastro do Participante no computador e entrava na tela de início das tarefas, os participantes recebiam, por escrito, em uma folha de papel, as instruções sobre o funcionamento do software Equivalência (Anexo 3).

#### **2.4.4 Etapa 4: Treino do Conjunto 2**

Ao terminar os treinos e os testes do Conjunto 1, e o *super treino* para os Grupos 2 e 3, os participantes dos três grupos passaram os treinos e testes do Conjunto 2, que teve as mesmas características do Conjunto 1 (tipo de arranjo CaN, organização do

simples para o complexo, sendo treinadas quatro classes com quatro estímulos). A sequência de fases e o critério de acerto para cada bloco também permaneceram inalterados. As relações condicionais entre os estímulos foram parcialmente recombinações (ver Tabela 2, p. 39).

#### **2.4.5 Etapa 5: Treino do Conjunto 3**

Concluído os treinos e testes do Conjunto 2, e o supertreino para os Grupos 2 e 3, os três grupos passaram para o treino do Conjunto 3, com novas recombinações parciais das relações condicionais. Todas as outras características dos treinos e testes foram mantidas idênticas aos conjuntos anteriores.

#### **2.4.6 Etapa 6: Treino do Conjunto 4**

Foi o último conjunto a ser ensinado. Este conjunto também teve as mesmas características dos anteriores e foi igual para os três grupos, pois após a conclusão deste conjunto, os Grupos 2 e 3 não passaram pelo bloco de supertreino.

Após o participante ter passado pelas tarefas requeridas nos quatro conjuntos, ele foi informado sobre o encerramento da pesquisa e foi feito o agradecimento da sua participação e entregue uma declaração de participação na pesquisa. A pesquisadora se colocou a disposição para qualquer dúvida ou informação adicional sobre a pesquisa.

### 3 RESULTADOS

Os dados foram analisados comparando o desempenho dos participantes de cada grupo nos quatro conjuntos, considerando: a) o número de repetições necessárias nos treinos e testes para atingir o critério de 90% de acertos; b) a porcentagem de respostas corretas apresentadas nos testes de simetria e de equivalência, sendo computado apenas o resultado da primeira vez que os mesmos foram executados; c) o desempenho médio, por grupo, apresentado diante de cada relação nos Testes de Equivalência; d) a frequência e a porcentagem média dos tipos de erros, por grupo, nos Testes de Equivalência; e) a porcentagem média de acertos e erros de cada grupo na primeira e na segunda execução dos treinos.

O desempenho individual dos participantes na primeira execução dos treinos e dos Testes de Equivalência é apresentado em matrizes, as quais encontram-se no CD ROM anexo (Anexo 4).

Na descrição e discussão dos resultados deste estudo, os termos acertos e erros são empregados para designar as respostas que estavam ou não, respectivamente, de acordo com as classes previamente estabelecidas pela experimentadora (ver Tabela 2). O índice igual ou superior a 90% de acertos nos Testes de Simetria, nos Testes de Equivalência e nos Testes Mistos foi considerado como critério para demonstração da formação de classes equivalentes. O mesmo índice de acertos foi adotado nos treinos, como critério para considerar que a relação condicional treinada foi aprendida. Quando o critério de acertos, de no mínimo 90% não era atingido na primeira execução do teste das relações emergentes, o participante repetia os blocos de treino considerados pré-requisitos antes de realizar novamente aquele teste (ver Tabela 3).

Na descrição dos resultados, os participantes estão identificados pela letra P, de participante, seguido de três dígitos, o primeiro corresponde ao grupo a que cada um foi designado e os dois últimos é o número utilizado para diferenciar cada participante dentro de seu grupo, preservando o anonimato dos mesmos.

Desistiram da pesquisa 13 participantes, nove após concluir a primeira sessão, três após a segunda e um após a terceira. Oito participantes concluíram todas as etapas, mas os resultados não foram considerados para análise porque eles precisaram repetir algumas fases mais de cinco vezes para alcançar o critério de acertos (esse critério foi definido previamente para desligamento da pesquisa). Esse alto número de desistência ou repetições excessivas indica que a tarefa apresentava certo grau de dificuldade, mesmo para estudantes universitários.

Após a apresentação dos resultados de cada grupo, será realizada uma descrição geral dos desempenhos dos participantes nos treinos e testes de cada conjunto. Depois será realizada uma descrição comparativa entre os dados dos três grupos. Serão analisadas semelhanças e diferenças quanto ao desempenho na primeira realização dos testes de equivalência e depois, nas duas primeiras execuções dos treinos. Nos testes de equivalência, serão ainda analisados os tipos e a quantidade e de erros cometidos.

### **3.1 Resultados do Grupo 1**

Primeiro serão apresentadas a Tabela 4 e as Figuras 5 e 6, com os resultados dos participantes do Grupo 1 e, em seguida, será realizada uma descrição do

desempenho dos participantes deste grupo, analisando a tabela e as figuras simultaneamente.

A Tabela 4 apresenta os resultados individuais dos participantes do Grupo 1, quanto ao número de repetições necessárias nos treinos e testes para atingir o critério de acertos. Observa-se que, em algumas fases, aparece um número seguido de um sinal de adição (+) e depois outro número. O primeiro número indica quantas vezes foi necessário repetir o bloco de treino para atingir o critério e passar para a fase seguinte. O sinal de adição (+) indica que foi necessário retornar a esta fase porque o participante não atingiu o critério de acertos (90%) no teste das relações emergentes subsequente. Nos treinos, o número seguinte ao sinal de adição indica o número de repetições necessárias para o participante atingir novamente o critério de acertos.

Nas fases de treino, caso o critério não fosse atingido, o participante continuava repetindo o mesmo bloco. As fases de teste eram realizadas uma vez, por isso o número 1 em negrito e sublinhado (**1**) indica que o participante não atingiu o critério de acertos, precisando retornar aos treinos e testes anteriores, considerados pré-requisitos. O número seguinte ao sinal de adição indica que o participante passou novamente pelo respectivo teste. Nas fases de Teste de Linha de Base e de Simetria, se o critério não fosse atingido, o participante retornava para a fase de treino anterior. Na fase de Teste de Equivalência, retornava à fase de treino cuja aprendizagem consistia em pré-requisito, passando obrigatoriamente pelos respectivos Testes de Linha de Base e de Simetria.

A Figura 5 apresenta as porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 1, na primeira vez que foram executados os Testes de Linha de Base e de Simetria (LBS) das relações AB, AC e AD dos quatro conjuntos.

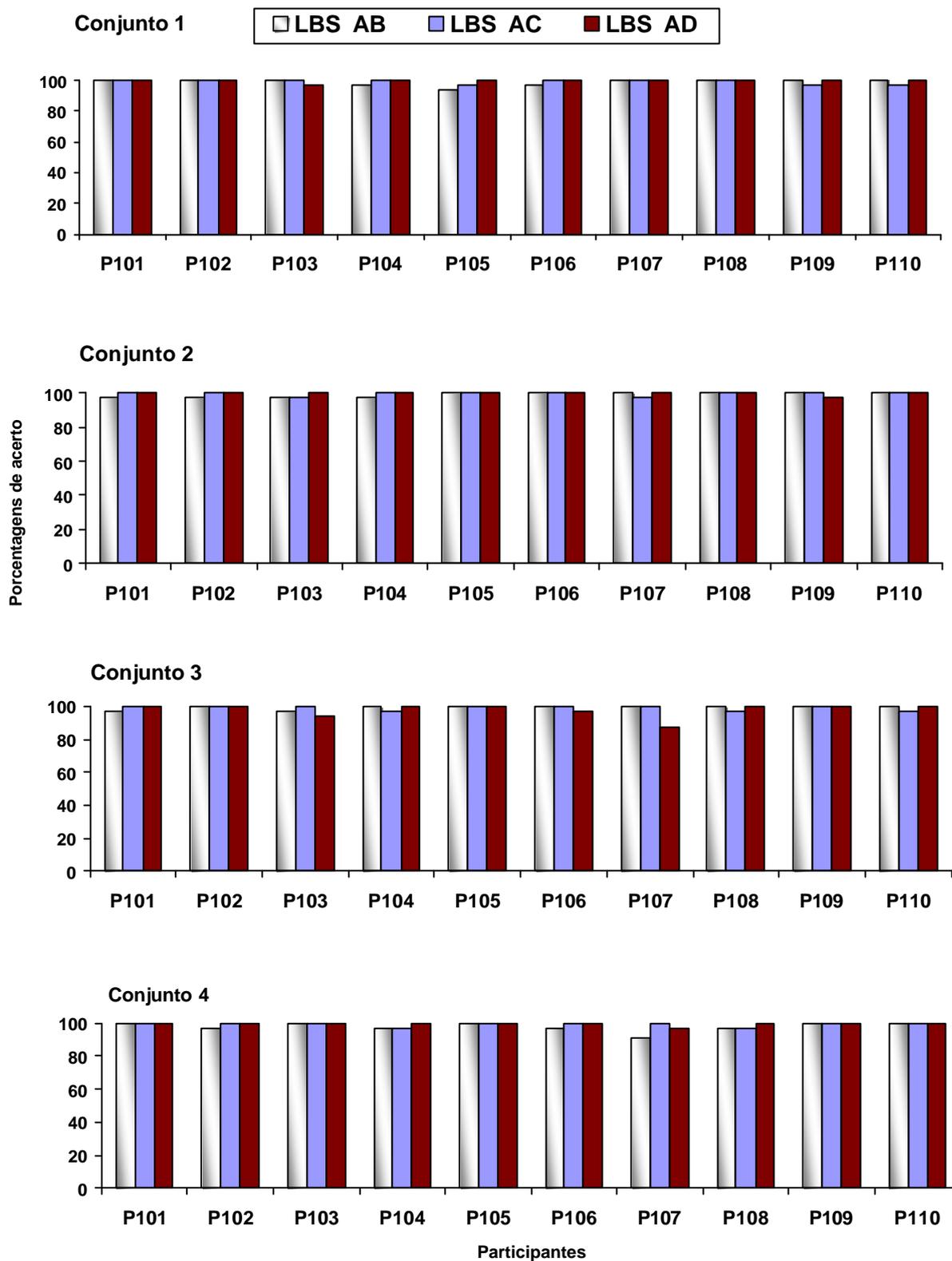
A Figura 6 apresenta o desempenho dos participantes do Grupo 1 nos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e nos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos quatro conjuntos. Para esta tabulação dos dados foram considerados os resultados da primeira execução dos testes.

Os resultados do Teste Misto, que foi uma revisão de todas as relações treinadas e das relações emergentes, não são apresentados em figuras porque todos os participantes do Grupo 1 apresentaram desempenho acima de 90% de acertos.

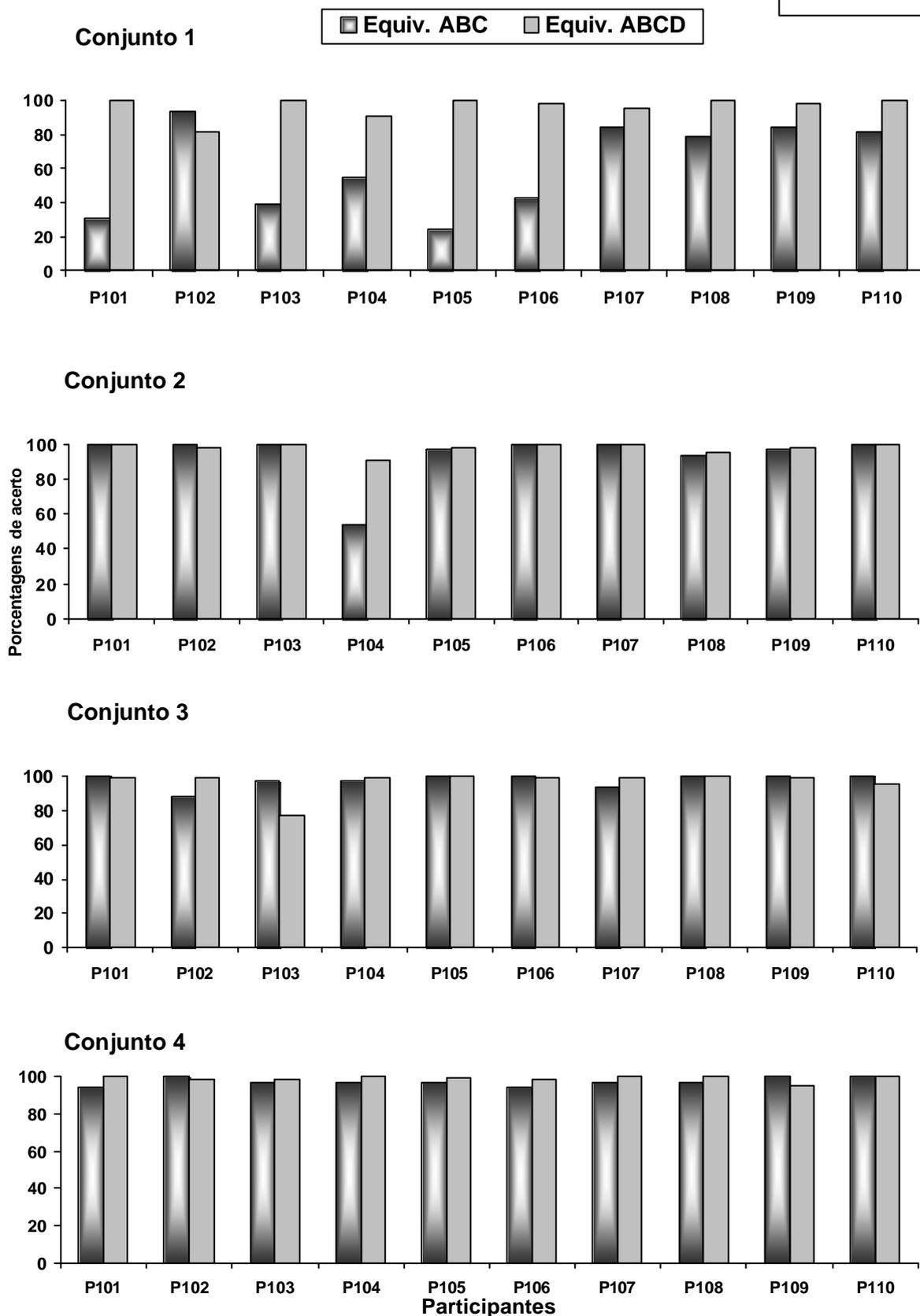
Inicialmente foram selecionados para o Grupo 1 os participantes que tinham pouca disponibilidade de tempo por trabalhar ou por residir em outra cidade e ficar na Universidade em período integral poucos dias da semana. Esse critério foi adotado inicialmente porque os participantes do Grupo 1 precisavam realizar 4 sessões para completar as atividades, enquanto que os participantes dos Grupos 2 e 3 precisavam de 7 sessões devido aos blocos de supertreino. Quatro participantes foram “selecionados” para o Grupo 1 através desses critérios. Os demais foram incluídos no Grupo 1 aleatoriamente, com a única preocupação de manter o mesmo número de participantes em todos os grupos.



## GRUPO 1



**Figura 5:** Percentagens de acertos dos participantes do Grupo 1, na primeira vez que foram realizados os Testes de Linha de Base e de Simetria (LBS) das relações AB, AC e AD.



**Figura 6:** Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 3, nos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e nos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos quatro conjuntos. Foram considerados os resultados da primeira vez em que os testes foram realizados.

A descrição dos resultados do Grupo 1 será realizada a seguir, considerando simultaneamente a Tabela 4 e as Figuras 5 e 6.

### **3.1.1 Treinos e testes do Conjunto 1**

Observando a Tabela 4, constata-se que o número de repetições do Treino BA do Conjunto 1 foi bastante variado entre os participantes. O número mínimo de repetições necessárias foram duas, referentes aos participantes P104 e P106 e o número máximo foram sete, referentes aos participantes (P103 e P109). Os demais repetiram três ou cinco vezes o Treino BA. Todos os participantes atingiram o critério de acertos no Teste de Linha de Base e de Simetria AB, o que pode ser confirmado na Figura 5.

Observa-se, ainda, na Tabela 4, que no Treino CA, a maioria dos participantes precisou de um menor número de repetições para atingir o critério de acertos, com exceção de P103, que manteve em sete o número de repetições necessárias e dos participantes P104 e P106, que aumentaram de duas para três repetições, comparado ao Treino BA. No Teste de Linha de Base e de Simetria AC, todos os participantes atingiram o critério de acertos (ver Figura 5).

No Teste de Equivalência ABC, que avaliou as relações emergentes BC e CB, apenas o participante P102 atingiu o critério de acertos na primeira execução. Todos os outros precisaram retornar ao Treino BA (ver Figura 6). Dos nove participantes que retornaram ao Treino BA, apenas o participante P103 não atingiu o critério de acertos na segunda execução do Teste de Equivalência ABC.

Na Tabela 4, observa-se que, no Treino DA do Conjunto 1, todos os outros participantes repetiram entre duas e três vezes o Treino DA para atingir o critério de acertos, com exceção de P103 e P106. Nos testes restantes (Simetria AD, Equivalência

ABCD e Teste Misto) todos os participantes acertaram mais de 90% logo na primeira vez, com exceção do participante P102 que acertou 81% do Teste de Equivalência ABCD (ver Figura 6), precisando retornar ao Treino DA.

### **3.1.2 Treinos e testes do Conjunto 2**

A partir do Conjunto 2, quando a linha de base foi recombinação parcialmente, a maioria dos participantes do Grupo 1 necessitou de menos repetições nos treinos para demonstrar a emergência das relações de equivalência. A Tabela 4 mostra que todos os outros participantes repetiram de uma a três vezes tanto o Treino BA quanto os Treinos CA e DA, com exceção dos participantes P110 e P108. Todos os participantes atingiram o critério de acertos nos Testes de Linha de Base e de Simetria AB, AC e AD, o que pode ser observado na Figura 5.

No Teste de Equivalência ABC das classes reorganizadas, apenas um participante, o P104, não atingiu o critério, apresentando 54,5% de acertos na primeira realização do teste, precisando retornar ao início dos treinos (ver Figura 6). Nos demais testes para verificação da emergência de relações (Teste de Equivalência ABCD e Teste Misto), todos os participantes do Grupo 1 apresentaram acertos superiores a 90% na primeira execução (ver Figura 6).

### **3.1.3 Treinos e testes do Conjunto 3**

A Tabela 4 mostra que todos os participantes do Grupo 1 repetiram entre duas e três vezes os Treinos BA e CA e atingiram o critério de acertos na primeira

execução dos respectivos Testes de Linha de Base e de Simetria. No Teste de Equivalência ABC, apenas o participante P102 teve índice de acertos abaixo do critério, obtendo 87,8% de acertos na primeira execução (ver Figura 6).

Ainda na Tabela 4, observa-se que dois participantes (P105 e P108) repetiram quatro vezes o Treino DA, enquanto os demais repetiram entre duas e três vezes esse treino. O participante P107 acertou 87,8% no Teste de Linha de Base e de Simetria AD (ver Figura 5).

O participante P103 acertou 76,9% na primeira execução do Teste de Equivalência ABCD (ver Figura 6). Todos os demais participantes atingiram o critério de acertos na primeira realização do Teste de Equivalência ABCD (ver Tabela 4 e Figura 6). No Teste Misto, todos os participantes atingiram o critério de acertos na primeira execução, como mostra a Tabela 4.

#### **3.1.4 Treinos e testes do Conjunto 4**

Todos os participantes repetiram entre uma e três vezes os Treinos BA, CA e DA, com exceção do participante P101, que repetiu quatro vezes o Treino BA (ver Tabela 4). Todos os participantes do Grupo 1 acertaram mais de 90% nos Testes de Linha de Base e de Simetria das três relações (AB, AC e AD) (ver Figura 5). Igual desempenho foi observado nos Testes de Equivalência (ABC e ABCD), o que pode ser observado na Figura 6.

Em resumo, o desempenho do Grupo 1 indica que houve necessidade de poucas repetições nos treinos para atingir o critério de acertos nos testes das relações emergentes reorganizadas. Todos melhoraram o desempenho ao longo dos treinos e testes

dos quatro conjuntos, o que pode ser observado comparando os resultados do Conjunto 4 com os demais conjuntos, na Tabela 4 e nas Figuras 5 e 6.

### 3.2 Resultados do Grupo 2

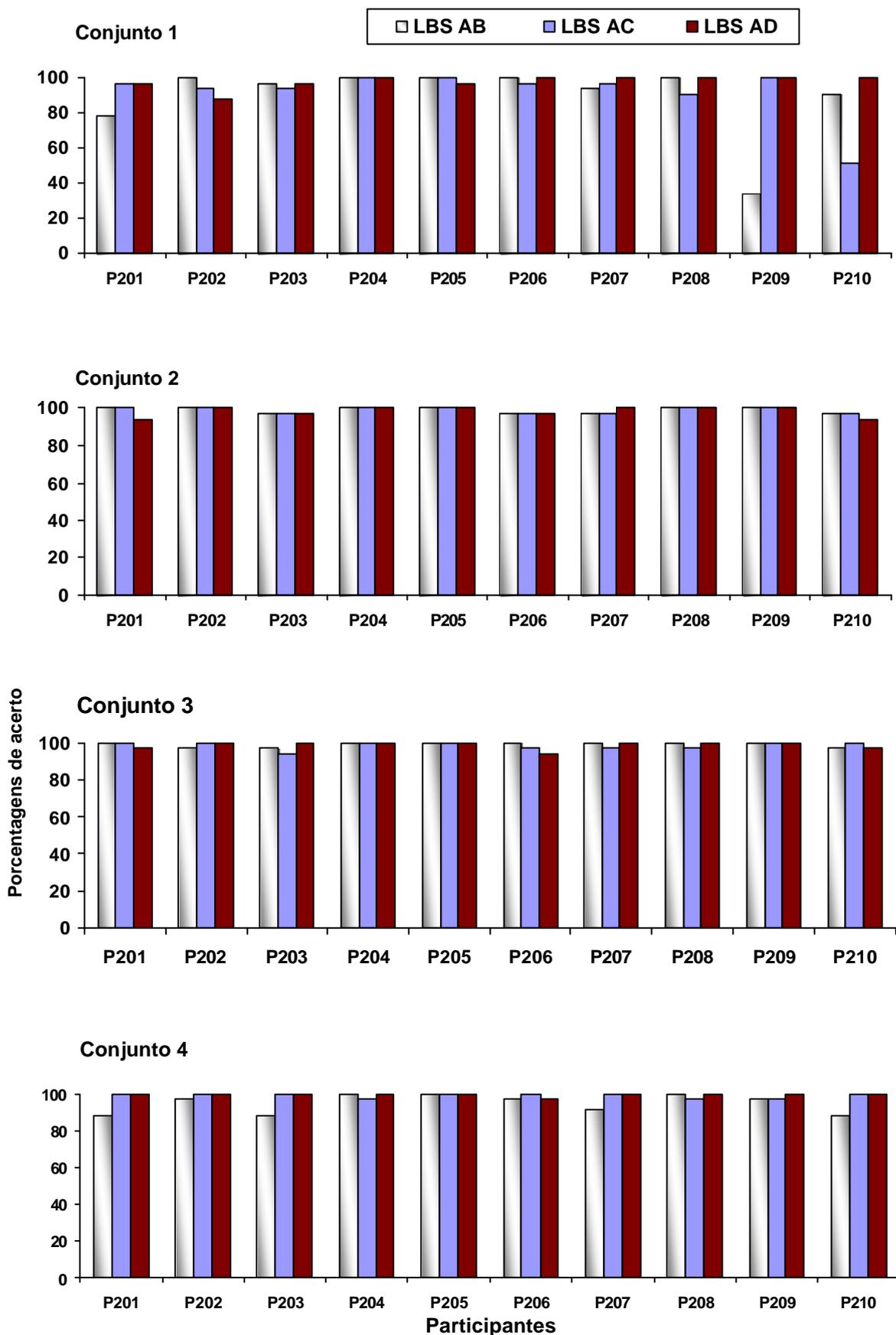
Assim como na apresentação dos resultados do Grupo 1, para descrever os resultados do Grupo 2, primeiro será apresentada a Tabela 5 com o número de repetições necessárias, por participante, nos treinos e testes. Em seguida, a Figura 7 mostra as porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 2, na primeira vez que foram realizados os Testes de Linha de Base e de Simetria das relações AB, AC e AD dos quatro conjuntos. Por último, a Figura 8 apresenta o desempenho dos participantes do Grupo 2 nos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e nos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos quatro conjuntos. Para esta tabulação dos dados foram considerados os resultados da primeira execução desses testes.

O Grupo 2 passou por supertreino após a realização do Teste Misto, repetindo oito vezes os blocos de treino das relações BA, CA e DA com 100% de *feedback*. Os resultados do supertreino desse grupo não são apresentados em figuras porque todos os participantes apresentaram índices de acertos superiores a 95% em cada bloco.

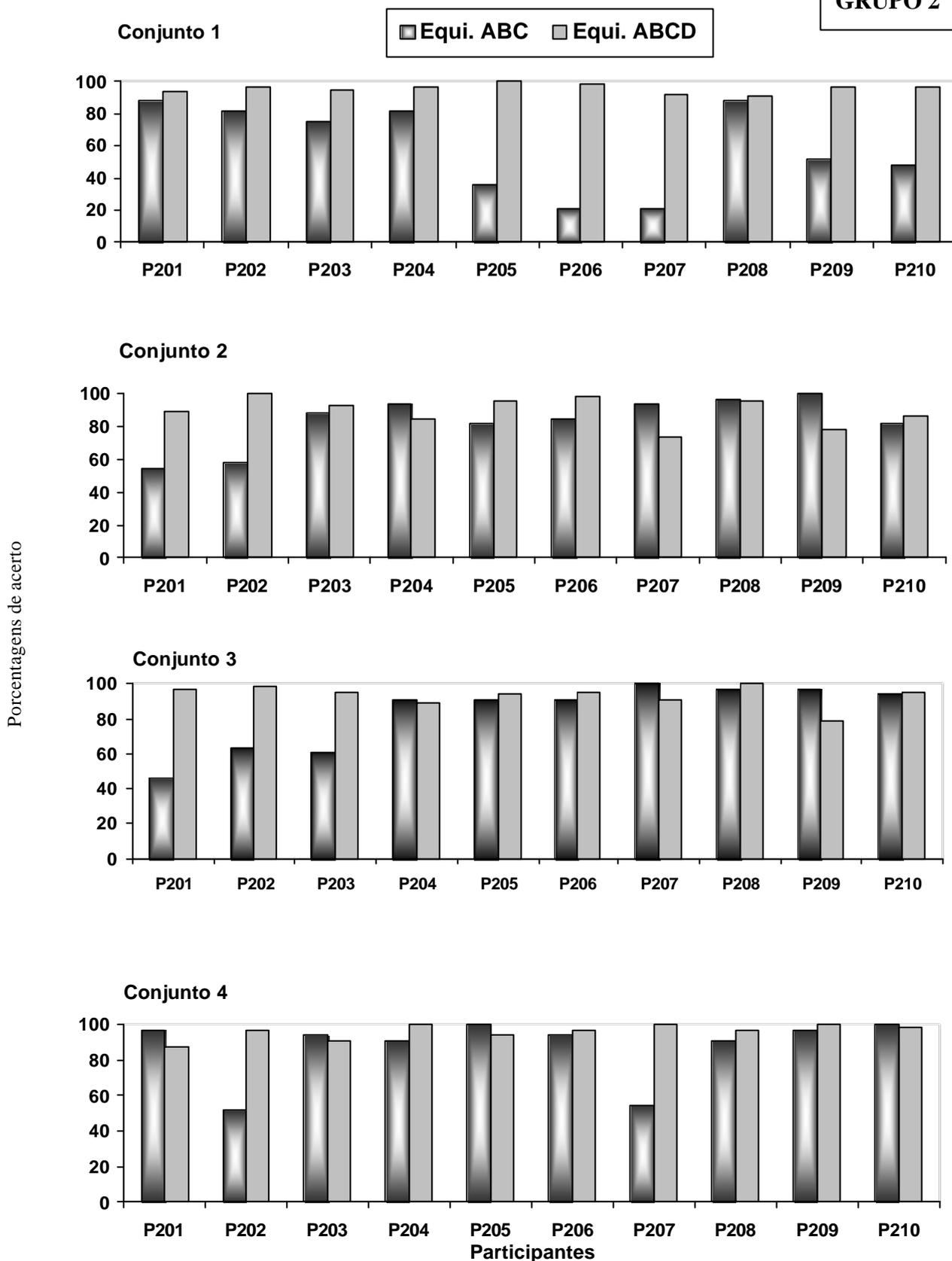
Os resultados do Teste Misto também não são apresentados em figuras porque, com exceção do participante P207 que acertou 87% desse teste no Conjunto 3, todos os outros participantes do Grupo 2 apresentaram desempenhos superiores ao critério estabelecido no Teste Misto de todos os conjuntos.



## GRUPO 2



**Figura 7:** Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 2, na primeira vez que foram realizados os Testes de Linha de Base e de Simetria (LBS) das relações AB, AC e AD.



**Figura 8:** Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 2, nos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e nos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos quatro conjuntos. Foram considerados os resultados da primeira vez em que os testes foram realizados.

A descrição dos resultados do Grupo 2 será realizada a seguir, considerando simultaneamente a Tabela 5 e as Figuras 7 e 8.

### **3.2.1 Treinos e Testes do Conjunto 1**

O número de repetições do Treino BA do Conjunto 1 foi bastante variado entre os participante do Grupo 2, como mostra a Tabela 5. O participante P201 atingiu o critério na primeira execução, o participante P207 precisou repetir oito vezes esse treino e o participante P202, seis vezes. Os demais participantes do Grupo 2 repetiram o Treino BA entre duas a cinco vezes. No Teste de Linha de Base e de Simetria AB, dois participantes (P201 e P209) não atingiram o critério de acertos (Figura 7).

Observa-se ainda na Tabela 5, que quatro participantes (P201, P203, P205 e P206) precisaram repetir mais vezes o Treino CA do que o Treino BA para atingir o critério de acertos. No Teste de Linha de Base e de Simetria AC, só o participante P210 não atingiu o critério, obtendo 51,5% de acertos. Todos os demais participantes atingiram o critério de acertos na primeira execução do Teste de Linha de Base e de Simetria AC, conforme mostra a Figura 7.

No Teste de Equivalência ABC, apenas o participante P202 atingiu o critério de acertos na primeira execução. Dos nove participantes que retornaram ao Treino BA, seis (P201, P204 P207, P208, P209 e P210) atingiram o critério de acertos na segunda execução do Teste de Equivalência ABC e os outros três participantes (P203, P205 e P206) na terceira execução. Estes resultados podem ser observados na Tabela 5.

Ainda na Tabela 5, observa-se que todos os outros participantes precisaram repetir entre duas a três vezes o Treino DA, para atingir o critério de acertos, com exceção dos participantes P203 e P205. No Teste de Linha de Base e de Simetria AD,

só o participante P202 não atingiu o critério, acertando 87,8% (ver Figura 7). No Teste de Equivalência ABCD e no Teste Misto todos os participantes acertaram mais de 90% na primeira execução (ver Tabela 5 e Figura 8).

### **3.2.2 Treinos e testes do Conjunto 2**

A partir do Conjunto 2, quando as relações condicionais dos treinos foram recombinaadas parcialmente, a maioria dos participantes do Grupo 2 necessitou de um menor número de repetições do Treino BA, comparado ao mesmo treino do conjunto anterior. Em geral, duas ou três repetições foram o suficiente para os participantes atingirem o critério de acertos. A Tabela 5 mostra que cinco participantes (P201, P203, P206, P208 e P210) precisaram repetir um maior número de vezes o Treino CA, comparado ao número de repetições do Treino BA do mesmo conjunto. Todos os participantes do Grupo 2 atingiram o critério de acertos na primeira vez que realizaram os Testes de Linha de Base e de Simetria AB, AC e AD. Esses dados podem ser observados na Figura 6.

No Teste de Equivalência ABC das classes reorganizadas, seis participantes (P201, P202, P203, P205, P206 e P210) não atingiram o critério de acertos na primeira execução. As porcentagens de acertos nos Testes de Equivalência ABC podem ser visualizadas na Figura 8. A Tabela 5 mostra que dos seis participantes que retornaram ao Treino BA, apenas o participante P203 não atingiu o critério de acertos na segunda execução do Teste de Equivalência ABC.

No Teste de Equivalência ABCD, cinco participantes (P201, P204, P207, P209 e P210) não atingiram o critério de acertos na primeira execução, cujos índices de

acertos podem ser visualizados na Figura 8. No Teste Misto, todos os participantes do Grupo 2 apresentaram acertos superiores a 90% na primeira execução, indicando que formaram as classes reorganizadas de estímulos equivalentes.

### **3.2.3 Treinos e testes do Conjunto 3**

A Tabela 5 mostra que a maioria dos participantes (7 de 10) precisaram repetir duas vezes o Treino BA do Conjunto 3. O número mínimo de repetições necessárias no Treino BA foi uma, para o participante P205, e o número máximo foi quatro para os participantes P203 e P210. Nos Treinos CA e DA, esta média de repetições, entre uma e quatro, se manteve na mesma proporção, ou seja, poucos participantes repetiram uma ou quatro vezes algum desses treinos. A maioria repetiu entre duas a três vezes, tanto os Treinos CA quanto os Treinos DA. Nos Testes de Linha de Base e de Simetria AB, AC e AD, todos os participantes tiveram desempenho superior ao critério estabelecido na primeira execução, como mostra a Figura 7.

No Teste de Equivalência ABC, três participantes (P201, P202 e P203) precisaram retornar ao Treino BA, como mostra a Tabela 5. A Figura 8 indica que, nesse teste, esses participantes obtiveram 45,4%, 63,6% e 60,6% de acertos, respectivamente. Esses três participantes repetiram apenas uma vez os treinos e testes pré-requisitos. Os outros sete participantes formaram classes equivalentes na primeira realização do teste (Tabela 5).

No Teste de Equivalência ABCD, dois participantes (P204 e P209) não atingiram o critério de acertos na primeira execução, acertando 89,2% e 78,4%,

respectivamente, como mostra a Figura 8. Ambos precisaram repetir apenas uma vez o Treino DA e o respectivo Teste de Simetria (ver Tabela 5).

No Teste Misto, apenas o participante P207 obteve 87% de acerto, precisando retornar ao início dos treinos do Conjunto 3. Todos os outros participantes acertaram mais de 90% na primeira execução desse teste.

### **3.2.4 Treinos e Testes do Conjunto 4**

A Tabela 5 mostra que três participantes (P201, P202 e P206) precisaram repetir entre quatro a cinco vezes o Treino BA do Conjunto 4. Isso indica que, quando comparado aos seus respectivos desempenhos no Treino BA dos conjuntos anteriores, esses participantes repetiram mais vezes o Treino BA desse conjunto. Os demais participantes repetiram entre duas a três vezes esse treino. Esta média foi semelhante àquela obtida pelos mesmos participantes nos conjuntos anteriores.

No Teste de Linha de Base e de Simetria AB, três participantes (P201, P203 e P210) não atingiram o critério de acertos, cada um obtendo 87,8% de acertos, precisando repetir o Treino BA (ver Figura 7 e Tabela 5).

O participante P208 precisou repetir quatro vezes o Treino CA para atingir o critério de acertos. Todos os outros repetiram entre duas a três vezes esse treino (ver Tabela 5). No Treino DA, o mesmo número de repetições foi suficiente para todos os participantes obterem mais de 90% de acertos. A Figura 7 mostra que nos Testes de Linha de Base e de Simetria AC e AD, todos os participantes atingiram o critério de acertos na primeira execução.

No Teste de Equivalência ABC do Conjunto 4, apenas dois participantes (P202 e P207) não atingiram o critério de acertos na primeira realização (com 51,5% e 54,5% de acertos, respectivamente), retornando ao Treino BA (ver Figura 8). No Teste de Equivalência ABCD, apenas o participante P201 não atingiu o critério de acertos na primeira execução, acertando 87,6% (ver Figura 8).

No Teste Misto do Conjunto 4, todos os participantes do Grupo 2 apresentaram acertos superiores a 90% na primeira execução, indicando que formaram classes reorganizadas de estímulos equivalentes.

Os participantes do Grupo 2 precisaram repetir os treinos menos vezes para aprender a linha de base recombinação, comparado à quantidade de treino necessária para aprender a linha de base inicial. Nos testes de linha de base e simetria os desempenhos da maioria dos participantes foram altos em todos os conjuntos. No entanto, seis participantes (de um total de 10) não atingiram o critério de acertos nos testes de equivalência na primeira vez que a linha de base foi recombinação (Conjunto 2), e apesar de alguns participantes continuarem não alcançando o critérios de acertos nos testes de equivalência dos conjuntos seguintes, no geral, houve uma melhora gradativa do desempenho ao longo dos treinos e testes dos quatro conjuntos.

### 3.3 Resultados do Grupo 3

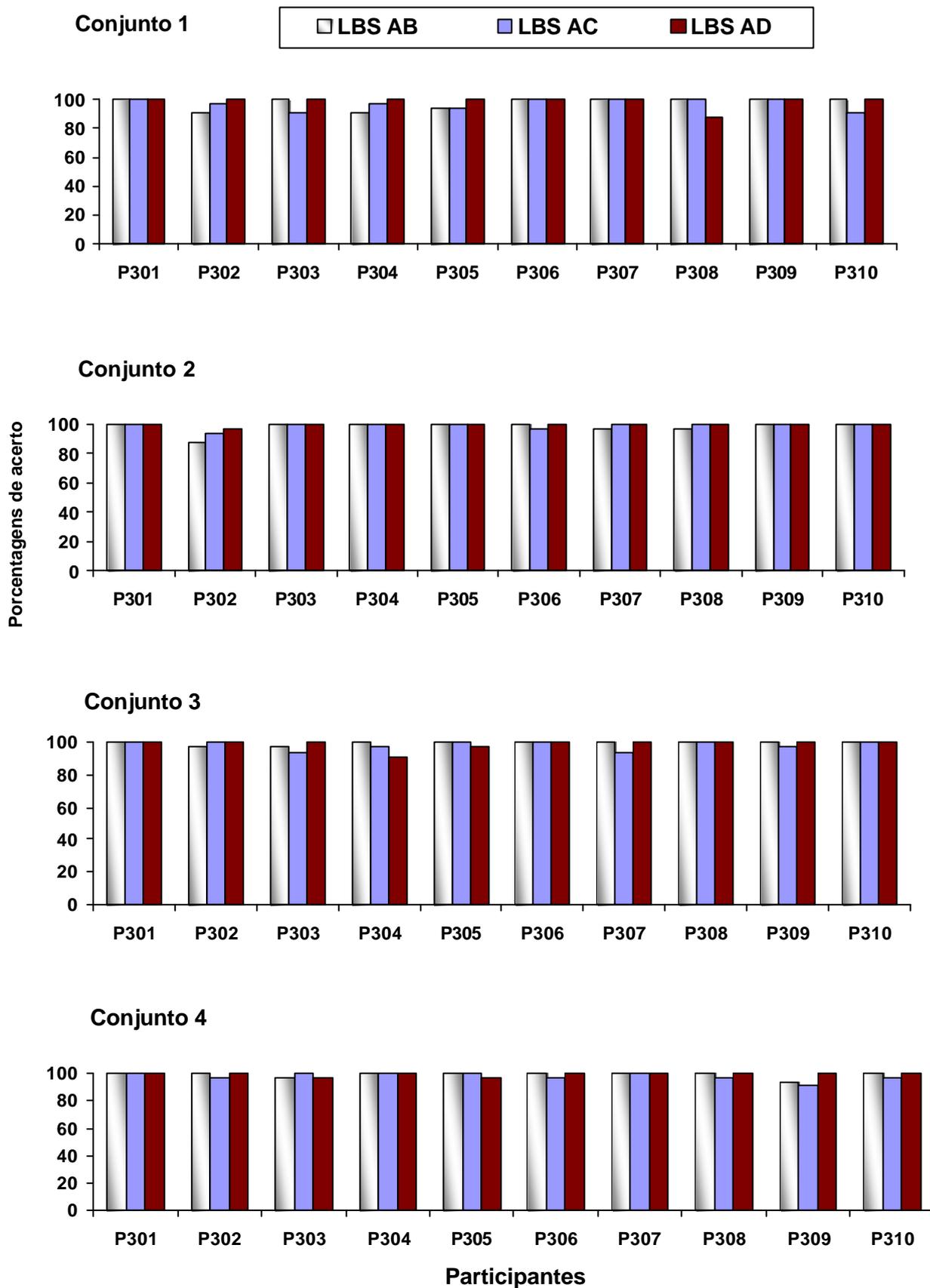
A descrição dos resultados do Grupo 3, será feita da mesma forma que a dos outros dois grupos. Primeiro será apresentada a Tabela 6, com o número de repetições necessárias nos treinos e testes de cada participante do grupo. Em seguida, será apresentada a Figura 9, com as porcentagens de acertos dos participantes na primeira vez em que foram executados os Testes de Linha de Base e de Simetria das relações AB, AC e AD. Por último, será apresentada a Figura 10, com o desempenho dos participantes na primeira realização dos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e dos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC).

Este grupo também passou por supertreino após a realização do Teste Misto, tendo que repetir oito vezes os blocos de treino, com 50% das tentativas do supertreino seguidas de *feedback*. Os resultados do supertreino realizado pelos participantes do Grupo 3 não são apresentados em figuras porque todos apresentaram desempenhos superiores a 95% de acerto em cada bloco.

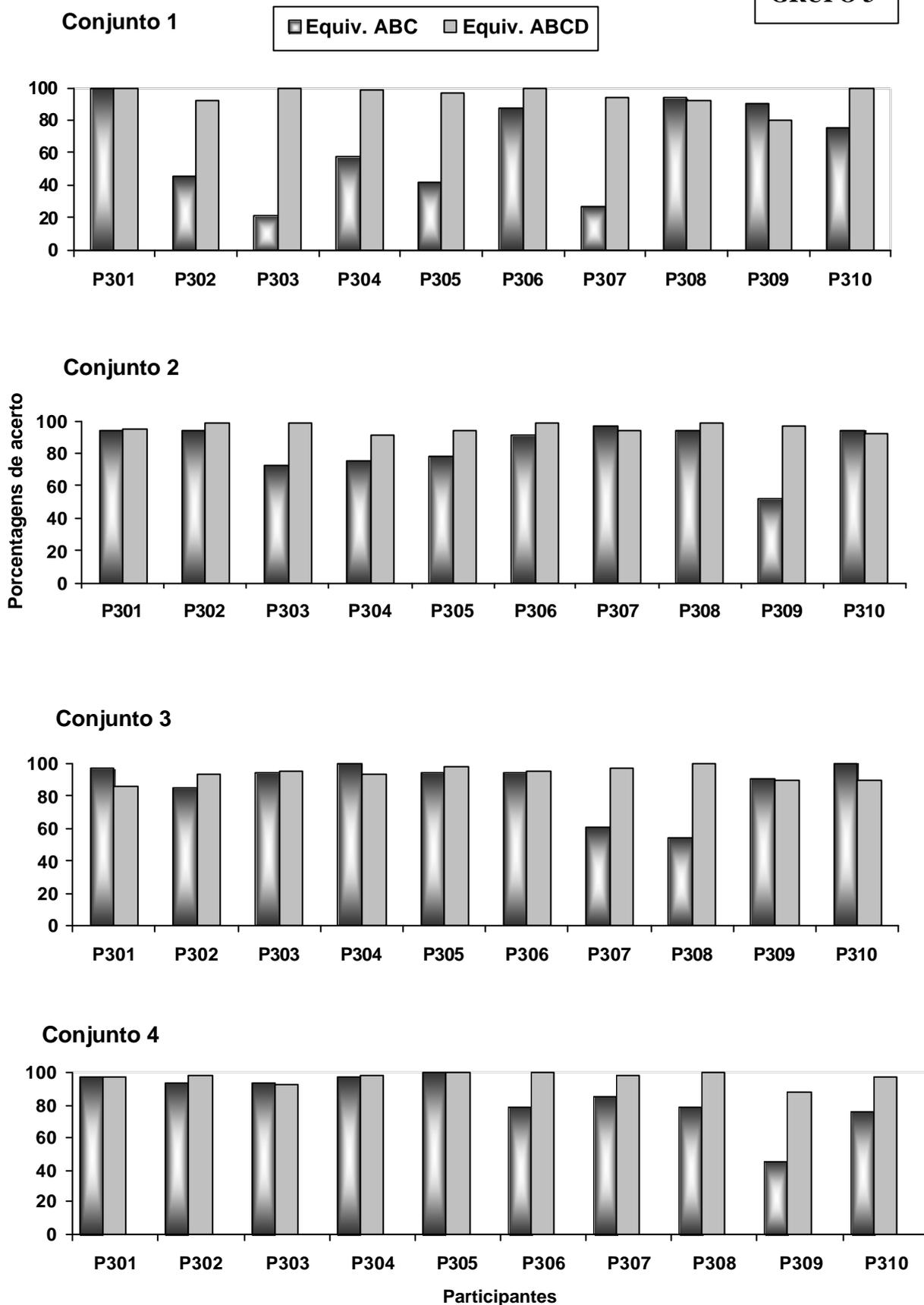
Os resultados do Teste Misto também não são apresentados em figuras porque, assim como nos outros dois grupos, todos os participantes do Grupo 3 apresentaram desempenho acima de 90% de acertos.



## GRUPO 3



**Figura 9:** Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 3, na primeira vez que foram realizados os Testes de Linha de Base e de Simetria (LBS) das relações AB, AC e AD.



**Figura 10:** Porcentagens de acertos dos participantes do Grupo 3, nos Testes de Equivalência ABC (relações BC e CB) e nos Testes de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos quatro conjuntos. Foram considerados os resultados da primeira vez em que os testes foram realizados.

A apresentação dos resultados do Grupo 3 será realizada a seguir, descrevendo os resultados que constam da Tabela 6 e das Figuras 9 e 10, simultaneamente.

### **3.3.1 Treinos e testes do Conjunto 1**

Na Tabela 6 pode-se verificar que os participantes do Grupo 3 repetiram o Treino BA do Conjunto 1, em média de duas a seis vezes. No Treino CA, observa-se redução de uma a duas repetições para seis participantes (P302, P303, P304, P305, P306 e P308). A Figura 9 mostra que todos os participantes atingiram o critério de acertos nos Testes de Linha de Base e de Simetria AB e AC.

No Teste de Equivalência ABC, três participantes (P301, P308 e P309) atingiram o critério de acertos na primeira execução. Todos os outros sete precisaram retornar ao Treino BA; desses apenas o participante P307 não atingiu o índice de acertos na segunda execução do Teste de Equivalência (ver Tabela 6 e Figura 9).

Na Tabela 6, observa-se que os participantes repetiram entre duas a quatro vezes o Treino DA. No Teste de Linha de Base e de Simetria AD, só o participante P308 não atingiu o critério, acertou 87,8%, precisando repetir o Treino DA (ver Figura 9 e Tabela 6).

No Teste de Equivalência ABCD, apenas o participante P309 não atingiu o critério de acertos na primeira execução, acertando 80% (ver Figura 10 e Tabela 6). Todos os outros participantes apresentaram índices de acertos superiores ao critério de 90%, na primeira execução do respectivo teste (ver Figura 10).

No Teste Misto todos os participantes acertaram mais de 90% na primeira realização do mesmo.

### 3.3.2 Treinos e testes do Conjunto 2

A partir do Conjunto 2, quando a linha de base foi recombinação parcialmente, a maioria dos participantes do Grupo 3 necessitou de menos repetições no Treino BA, comparado com o conjunto anterior. Esses dados podem ser visualizados na Tabela 6.

A Figura 9 mostra que, no Testes de Linha de Base e de Simetria AB, o participante P302 acertou 87,8%. Todos os outros participantes atingiram o critério de acertos na primeira execução deste teste.

Em relação ao Treino CA, a Tabela 6 mostra que cinco participantes (P301, P302, P303, P308 e P309) precisaram repetir mais vezes o Treino CA, quando comparado ao número de repetições do Treino BA. Todos os participantes atingiram o critério de acertos nos Testes de Linha de Base e de Simetria AC e AD, o que pode ser observado na Figura 9.

No Teste de Equivalência ABC, seis participantes demonstraram formação de classes reorganizadas na primeira vez, enquanto que quatro participantes (P303, P304, P305 e P309) não atingiram o critério de acertos, retornando ao Treino BA (ver Figura 10). A Tabela 6 mostra que os quatro participantes que retornaram ao Treino BA, atingiram o critério de acertos na segunda execução do Teste de Equivalência ABC.

No Teste de Equivalência ABCD e no Teste Misto, todos os participantes apresentaram acertos superiores a 90% na primeira execução, indicando que formaram classes reorganizadas de estímulos equivalentes.

### 3.3.3 Treinos e testes do Conjunto 3

A Tabela 5 mostra que a maioria dos participantes (8 de 10) repetiu duas vezes o Treino BA. Nos Treinos CA e DA, a maioria dos participantes precisou repetir de duas a três vezes esse treino. A Figura 9 mostra que todos os participantes tiveram desempenho superior ao critério estabelecido na primeira execução dos Testes de Linha de Base e de Simetria AB, AC e AD.

No Teste de Equivalência ABC, três participantes (P302, P307 e P308) precisaram retornar ao Treino BA. Os outros sete participantes formaram classes de estímulos equivalentes na primeira execução desse teste (ver Figura 10).

No Teste de Equivalência ABCD, três participantes (P301, P309 e P310) não atingiram o critério de acertos na primeira execução, como mostra a Figura 10. Esses participantes precisaram repetir o Treino DA e o respectivo Teste de Simetria (ver Tabela 6). No Teste Misto, todos os participantes atingiram o critério de acerto na primeira execução do mesmo.

### 3.3.4 Treinos e testes do Conjunto 4

A Tabela 6 mostra que somente o participante P309 precisou repetir o Treino BA quatro vezes. Os demais participantes repetiram entre duas a três vezes este treino e os Treinos CA e DA. Só um participante (P309) repetiu quatro vezes o Treino CA.

Nos Testes de Linha de Base e de Simetria AB, AC e AD, todos os participantes tiveram desempenho superior ao critério estabelecido na primeira execução deste, como mostra a Figura 9.

No Teste de Equivalência ABC, cinco participantes (P306, P307, P308, P309 e P310) não atingiram o critério de acertos na primeira realização deste teste, retornando ao Treino BA (ver Figura 10). Na segunda execução do Teste de Equivalência ABC, esses cinco participantes atingiram o critério de acertos. A outra metade do grupo atingiu o critério na primeira realização desse teste. As porcentagens de acertos na primeira execução dos Testes de Equivalência ABC do Conjunto 4 podem ser observadas na Figura 10.

No Teste de Equivalência ABCD, apenas o participante P309 não atingiu o critério de acertos na primeira execução, acertando 87,6% (ver Figura 10). No Teste Misto do Conjunto 4, todos os participantes do Grupo 3 apresentaram acertos superiores a 90% na primeira execução, indicando que formaram classes reorganizadas de estímulos equivalentes.

Os resultados do Grupo 3 indicam que os participantes precisaram repetir os treinos menos vezes para aprender a linha de base recombinação, comparado à quantidade de treino necessária para aprender a linha de base inicial. Nos testes de linha de base e simetria os desempenhos foram altos em todos os conjuntos. Observa-se que após a primeira recombinação da linha de base (Conjunto 2), a maioria dos participantes (6 de 10) reorganizaram as classes de equivalência rapidamente. Porém, seis participantes no Conjunto 3 e cinco participantes no Conjunto 4 precisaram repetir os testes para demonstrar reorganização das classes equivalentes.

### **3.4 Descrição comparativa dos três grupos**

#### **3.4.1 Desempenho nos treinos e testes dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4**

Comparando o desempenho dos três grupos nas Tabelas 4, 5 e 6, observa-se que a maioria dos participantes de todos os grupos não atingiu o critério de acertos no Teste de Equivalência ABC do Conjunto 1, retornando ao Treino BA do respectivo conjunto. Observa-se ainda, que a quantidade de treino necessária para cada participante demonstrar a formação de classes equivalentes foi bastante variada entre os participantes dos três grupos, principalmente, nos treinos do Conjunto 1. Nos treinos dos conjuntos seguintes, o Grupo 2, comparado aos outros dois grupos, precisou repetir mais vezes os blocos de treino antes de iniciar a fase de teste. Oito participantes do Grupo 2 repetiram de quatro a cinco vezes algum bloco de treino dos Conjuntos 2, 3 ou 4. O mesmo aconteceu com cinco participantes do Grupo 3 e com quatro do Grupo 1. Os demais participantes dos três grupos repetiram em média duas a quatro vezes os blocos de treinos de cada conjunto. De forma geral, os participantes do Grupo 1 (que não passaram por supertreino) repetiram menos os blocos de treinos e testes que os participantes dos Grupos 2 e 3, que passaram por supertreino.

Ao longo do procedimento, o desempenho dos participantes dos Grupos 1 e 2 melhorou nos treinos e nos testes, o que pode ser constatado pelo decréscimo no número de repetições necessárias para atingir o critério de acertos, mostrados nas Tabelas 4, 5 e 6. Para o Grupo 3, os melhores desempenhos foram obtidos no Conjunto 2, quando apenas quatro participantes precisaram repetir os testes. No Conjunto 3, seis repetiram e no

Conjunto 4 foram cinco. O participante P309 necessitou repetir os testes de equivalência de todos os conjuntos.

Comparando os dados das Figuras 5, 7 e 9, que mostram o desempenho nos Testes de Linha de Base e de Simetria das relações AB, AC e AD dos Grupos 1, 2 e 3, respectivamente, observa-se que, a maioria dos participantes dos três grupos apresentou altos índices de acertos nesses testes. Embora o desempenho abaixo do critério tenha sido exceção nesses testes, elas ocorreram mais vezes no Grupo 2 ( 7 vezes), comparado ao Grupo 3 (2 vezes) e ao Grupo 1 (1 vez).

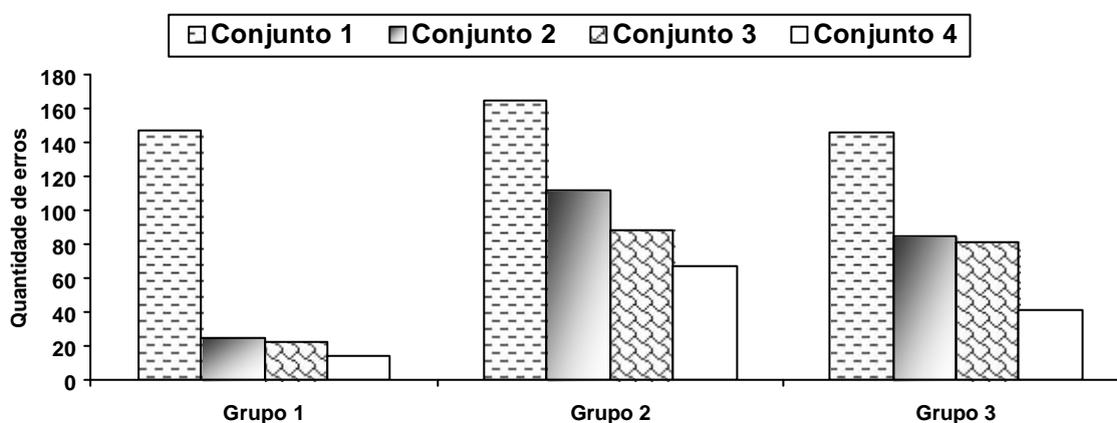
Os resultados nos Testes de Equivalência ABC e ABCD, apresentados nas Figuras 6, 8 e 10, mostram que, para os participantes dos Grupos 1 e 2, os maiores índices de erros aconteceram no Teste de Equivalência ABC do Conjunto 1, diminuindo nos testes dos conjuntos subsequentes (com poucas exceções), apesar da linha de base ser recombinação a cada novo conjunto. A redução no número de erros foi mais acentuada no caso do Grupo 1 e menor no do Grupo 2. O Grupo 3 apresentou desempenho diferenciado: comparando o desempenho nos teste de equivalência do Conjunto 1 com os do Conjunto 2, observa-se que a maioria dos participantes apresentou desempenhos melhores no Conjunto 2, porém, alguns desses participantes tiveram desempenhos mais baixos nos testes de equivalência dos conjuntos seguintes.

Em outras palavras, comparando o desempenho médio entre os três grupos, o desempenho do Grupo 1 foi o melhor nos Testes de Equivalência, em todos os conjuntos. O Grupo 2 teve mais participantes com desempenho abaixo do critério de acertos nos Testes de Equivalência. O Grupo 3 apresentou desempenhos melhores nesses testes do Conjunto 2, mas nos testes dos Conjuntos 3 e 4, alguns participantes apresentaram desempenhos piores do que nos do Conjunto 2.

### 3.4.2 Frequência e tipos de erros nos Testes de Equivalência

Os resultados apresentados nas Figuras 11, 12, 13, 14 e 15 envolvem comparações dos dados entre os grupos. Estes dados não foram tabulados individualmente porque geraria uma quantidade muito grande de figuras, o que dificultaria uma análise global e comparativa dos mesmos.

A Figura 11 permite comparar o total de erros dos Grupos 1, 2 e 3 nos Testes de Equivalência (ABC e ABCD) dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4. O total foi obtido pela somatória dos erros cometidos pelos participantes de cada grupo, na primeira execução de ambos os Testes de Equivalência.



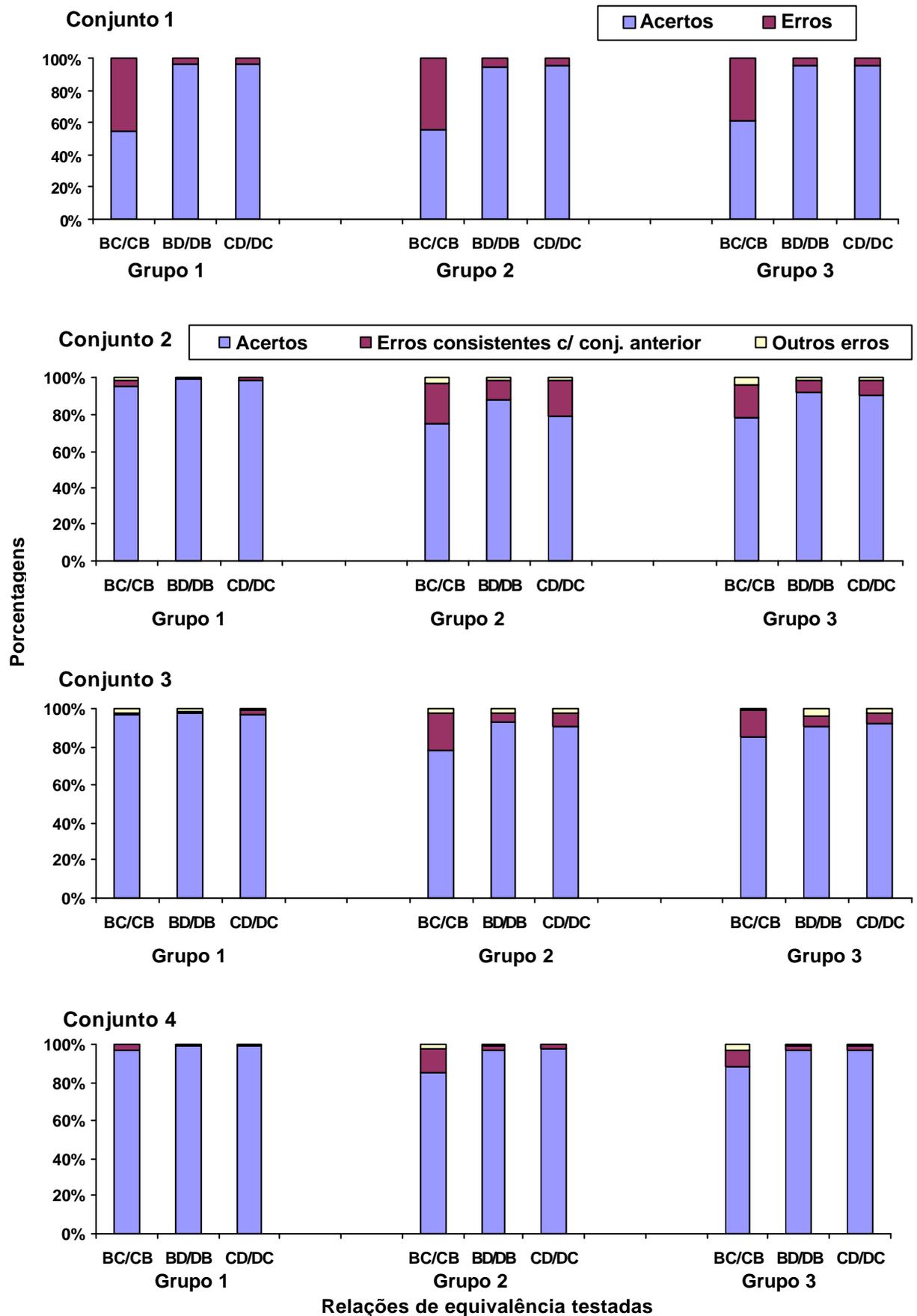
**Figura 11:** Total de erros nos Testes de Equivalência (ABC e ABCD) dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4, apresentados pelos participantes dos Grupos 1, 2 e 3.

Observa-se na Figura 11, que os três grupos erraram mais nos Testes de Equivalência do Conjunto 1. A partir do Conjunto 2, o Grupo 1, que não passou por supertreino, errou muito pouco nos Testes de Equivalência, totalizando, em média, 25 erros por conjunto. O Grupo 2 diminuiu gradativamente o número de erros a cada nova

reorganização de classes. O Grupo 3 apresentou uma redução na quantidade de erros mais acentuada nos testes do Conjunto 2. Nos Testes de Equivalência do Conjunto 3, o total de erros foi constante e nos testes do Conjunto 4, apresentou menos erros. Ainda assim, o Grupo 3 continuou apresentando menor quantidade de erros nos testes dos Conjuntos 3 e 4, comparado ao Grupo 2.

A Figura 12 apresenta o desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3 no Teste de Equivalência ABC (relações BC e CB) e do Teste de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC). Nessa figura, o desempenho é baseado na porcentagem média de acertos e erros na primeira execução do teste de cada grupo. Os erros foram ainda classificados em dois tipos: “erros consistentes com a classe do conjunto anterior” e “outros erros”, que foram os erros que não tinham relação com a classe do conjunto anterior. Somente para a Figura 12, foram incluídos na categoria de “outros erros”, os erros consistentes com a penúltima e a ante-penúltima classe formada, quando era o caso.

Para uma análise específica das respostas de escolha de um estímulo de comparação, na presença de um estímulo-modelo na primeira execução dos Testes de Equivalência, os dados individuais dos participantes dos três grupos foram transportados para matrizes, as quais encontram-se no CD ROM anexo (Anexo 4).



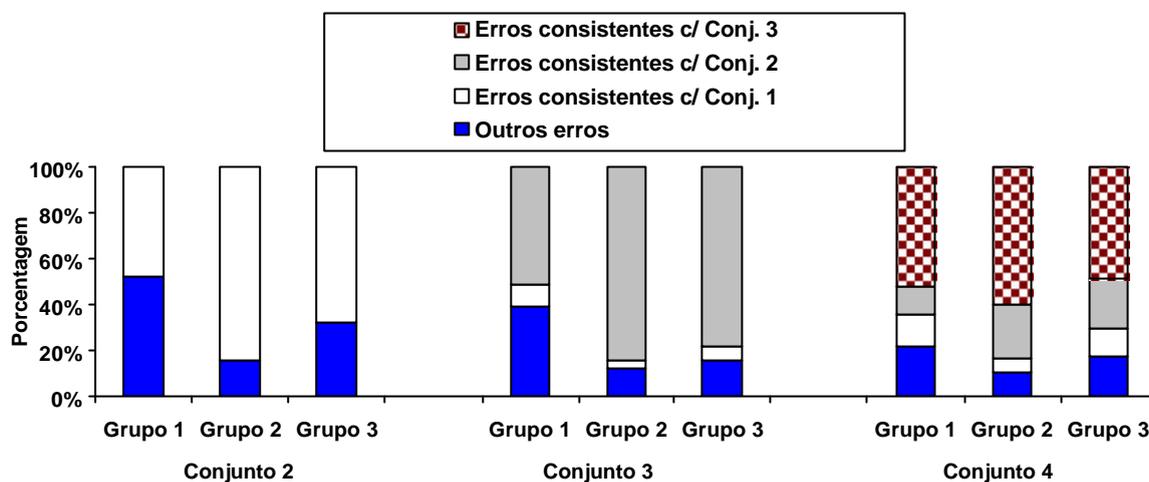
**Figura 12:** Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3 na primeira execução do Teste de Equivalência ABC (relações BC e CB) e do Teste de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC) dos Conjuntos 1, 2, 3 e 4.

Na Figura 12, verifica-se que os três grupos apresentaram um padrão de respostas semelhante no Testes de Equivalência do Conjunto 1: erram mais no Teste de Equivalência ABC (relações BC e CB) e muito pouco no Teste de Equivalência ABCD (relações BD, DB, CD e DC). A partir do Conjunto 2, responderam de forma diferente. O Grupo 1 reduziu abruptamente o número de erros no Teste de Equivalência ABC e chegou a quase 100% de acertos no Teste de Equivalência ABCD, sendo que esse padrão se manteve constante nos testes dos conjuntos seguintes. O Grupo 2 apresentou maior quantidade de erros no Teste de Equivalência do Conjunto 2. Nos testes dos conjuntos subsequentes, o Grupo 2 apresentou redução gradativa de erros em ambos os testes. O Grupo 3 apresentou padrão de resposta semelhante ao Grupo 2 nos testes do Conjunto 2, porém, com menor quantidade de erros. No entanto, nos testes do Conjunto 3, a redução de erros, comparado ao conjunto anterior, foi mínima. E por fim, nos testes do Conjunto 4, a quantidade de erro apresentou nova redução.

A diferença entre os grupos que passaram por supertreino e o que não passou é que os que passaram apresentaram mais erros em todas as relações de equivalência dos quatro conjuntos, quando comparado ao Grupo 1. Além disso, esses erros foram na sua maioria consistentes com as classes do conjunto imediatamente anterior. Ou seja, os grupos que passaram por supertreino apresentaram nos Testes de Equivalência do Conjunto 2, maior quantidade de erros consistentes com a classe do Conjunto 1; no Conjunto 3, erros consistentes com a classe do Conjunto 2, e no Conjunto 4, com a classe do Conjunto 3. Esses dados podem ser observados na Figura 13.

A Figura 13 apresenta a porcentagem média, de cada grupo, dos tipos de erros cometidos nos Testes de Equivalência dos Conjuntos 2, 3 e 4. Nessa figura não foram incluídos os dados referentes aos testes do Conjunto 1, porque qualquer erro seria

classificado como “outros erros”, ou seja, seriam considerados erros sem relação com a classe do(s) conjunto(s) anterior(es).



**Figura 13:** Porcentagem média dos tipos de erros dos três grupos nos Testes de Equivalência dos Conjuntos 2, 3 e 4. Os dados referentes aos testes do Conjunto 1 não foram incluídos porque qualquer erro seria classificado como “outros erros”.

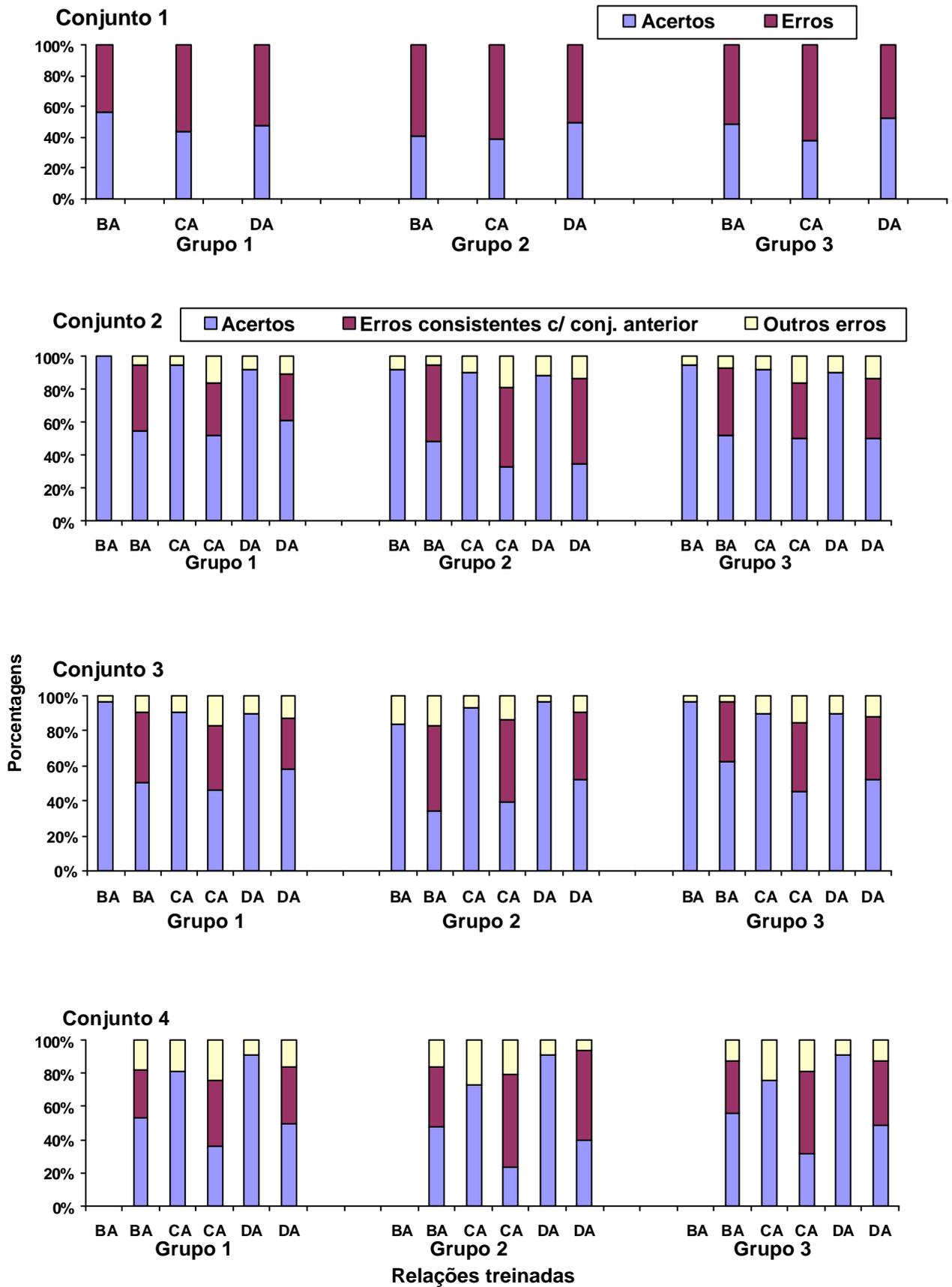
A Figura 13 mostra que a maior proporção de erros cometidos pelos três grupos foi do tipo “erros consistentes com a classe do conjunto anterior”. Porém, o Grupo 1 apresentou maior índice de “outros erros”, comparado aos outros grupos. O Grupo 2 apresentou maior quantidade de erros consistentes com o conjunto imediatamente anterior e conseqüentemente menor quantidade de “outros erros”.

Ao estabelecer comparações entre os grupos que passaram por supertreino quanto à porcentagem média de erros nos testes de equivalência, observa-se que o Grupo 3 apresentou maior proporção de outros erros e de erros consistentes com a classe formada no Conjunto 1, quando realizou os testes dos Conjuntos 3 e 4. O Grupo 2 apresentou maior porcentagem de erros consistentes com a classe formada no conjunto anterior.

### 3.4.3 Desempenho nos Treinos BA, CA e DA

O último dado analisado foi o desempenho, por grupo, nos Treinos BA, CA e DA de cada conjunto. A Figura 14 apresenta os dados da primeira execução dos treinos e a Figura 15, os da segunda execução. A partir do Conjunto 2, todos os treinos tiveram no mínimo uma das quatro relações condicionais recombina. Em geral, duas relações condicionais foram recombina e duas mantidas iguais ao conjunto anterior. A forma como foram planejadas as recombinações das relações condicionais está apresentada na Tabela 2 (p.39), na descrição do método.

Na Figura 14 são apresentadas duas colunas para cada relação treinada, a primeira coluna apresenta o desempenho nas relações condicionais que permaneceram iguais ao conjunto anterior e a segunda, o desempenho nas relações que foram recombina. No Conjunto 4, a primeira coluna do Treino BA não aparece porque neste conjunto todas as relações BA foram recombina.

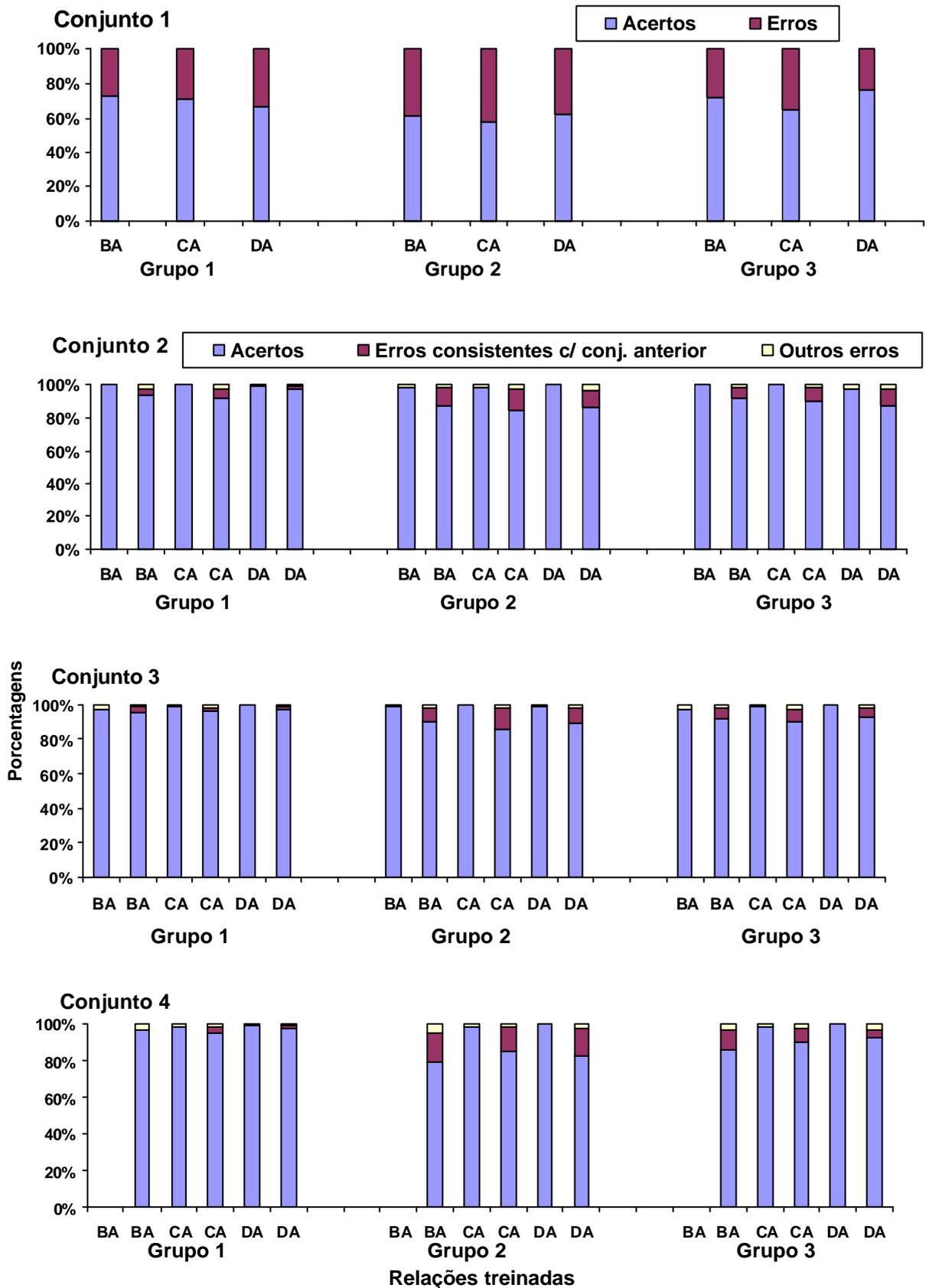


**Figura 14:** Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3, na primeira execução dos Treinos BA, CA e DA. A primeira coluna apresenta o desempenho nas relações que permaneceram iguais ao conjunto anterior e a segunda, o desempenho nas relações que foram reorganizadas. O Treino BA do Conjunto 4 teve todas as relações reorganizadas, por isso não aparece a primeira coluna.

Observa-se na Figura 14, que na primeira execução dos treinos, todos os grupos apresentaram um padrão semelhante de desempenho, com as seguintes características: a) erraram de 40 a 60% nos Treinos das relações BA, CA e DA do Conjunto 1; b) a partir dos treinos do Conjunto 2, erraram pouco as relações condicionais que permaneceram iguais ao conjunto anterior e erraram mais as relações que foram recombinadas; c) a maior parte dos erros cometidos diante das relações recombinadas foram consistentes com a classe formada no conjunto anterior.

A diferença entre os grupos foi em relação à quantidade de erros apresentada diante das relações que foram recombinadas. O Grupo 1 errou menos as relações recombinadas dos Treinos BA, CA e DA dos Conjuntos 2, 3 e 4, quando comparado aos grupos que passaram pelo supertreino. O Grupo 2, que passou pelo supertreino com alta taxa de reforço, apresentou um maior número de erros na primeira execução de todos os treinos.

Para observar se estas diferenças se mantiveram no padrão de respostas dos três grupos, foi também calculada a média do desempenho dos Grupos 1, 2 e 3 referente à segunda execução dos blocos de Treino BA, CA e DA dos quatro conjuntos, que são apresentados na Figura 15.



**Figura 15:** Desempenho dos participantes dos Grupos 1, 2 e 3, na segunda execução dos Treinos BA, CA e DA. A primeira coluna apresenta o desempenho nas relações que permaneceram iguais ao conjunto anterior e a segunda, o desempenho nas relações que foram reorganizadas. O Treino BA do Conjunto 4 teve todas as relações reorganizadas, por isso não aparece a primeira coluna.

A Figura 15 mostra que todos os grupos aumentaram muito os índices de acerto na segunda execução dos treinos de todos os conjuntos. O Grupo 1 apresentou melhora significativa, chegando próximo a 97% de acertos, em média, nas relações que foram recombinaadas, e próximo de 100% de acertos nas relações que permaneceram idênticas ao conjunto anterior.

O Grupo 3 foi o que apresentou o segundo melhor desempenho na segunda execução dos treinos. Os participantes acertaram, em média, 90% das relações que foram recombinaadas e quase 100% das relações que permaneceram iguais ao conjunto anterior.

O Grupo 2 foi o que apresentou pior desempenho em relação aos outros dois grupos, embora também tenha melhorado muito, comparado ao seu próprio desempenho no Conjunto 1. Na segunda execução dos treinos, o Grupo 2 acertou, em média, 85% das relações recombinaadas e também quase 100% das que se mantiveram idênticas.

As outras repetições dos treinos não foram tabuladas porque a maioria dos participantes atingiu o critério de acertos nos treinos com duas repetições, principalmente, a partir do Conjunto 2, como mostram as Tabelas 4, 5 e 6.

## 4 DISCUSSÃO

De acordo com os resultados dos estudos de Wilson e Hayes (1996), Garotti (2001) e Smeets, Barnes-Holmes e Striefel (2006), as classes de equivalência podem ser alteradas de modo previsível, sob contingências cuidadosamente planejadas. A fim de facilitar a formação de classes equivalentes e as subseqüentes reorganizações, alguns cuidados foram tomados no planejamento das situações de aprendizagem no presente estudo. Os treinos foram realizados com pareamento simultâneo do estímulo-modelo com os estímulos de comparação. Foi utilizada a estrutura de treino CaN, porque neste tipo de treino, os participantes são expostos a todas as discriminações simples que serão requeridas nos testes das relações emergentes (Saunders & Green, 1999). Foi planejado também o tipo de sequência de treinos e testes, optando pelo protocolo de treino que vai do simples para o complexo, porque favorece a formação de classes equivalentes (Adams, Fields & Verhave, 1993). Nesse tipo de protocolo, após o treino das relações condicionais de linha de base, são realizados os Testes de Simetria e só depois de ter sido demonstrada a emergência da simetria é aplicado o Teste de Equivalência.

Outro cuidado tomado no planejamento do procedimento foi o de repetir toda a sequência de treino e testes, quando o padrão de resposta no teste de equivalência não estava de acordo com o que foi planejado pelo experimentador. Conforme foi descrito por Rocha (2002), tal repetição favorece a mudança do padrão de respostas dos participantes levando-os a responder às relações condicionais planejadas pela experimentadora, embora não seja um procedimento comum nos estudos de equivalência de estímulos. Por exemplo, nos estudos de Saunders, Wachter e Spradlin (1988); Adams, Fields e Verhave (1993) e Fields et al. (1997), o procedimento padrão foi o de repetir o

teste das relações emergentes quando os participantes não mostravam emergência imediata das relações. Somente se esse padrão de respostas persistisse nos retestes é que as relações de discriminação condicional eram novamente treinadas (Sidman, Kirk & Wilson-Morris, 1986).

Ainda para facilitar a reorganização das classes tanto o treino da linha de base inicial quanto os treinos das relações condicionais reorganizadas foram realizados com esquema de reforço contínuo, conforme foi demonstrado por Garotti (2001) e Smeets et al. (2003). Só não foi realizada a revisão da linha de base tardia, sem *feedback*, antes dos testes das relações emergentes (Garotti, 2001), porque se pretendia que um dos grupos tivesse o mínimo de treino necessário para formar classes equivalentes e posteriormente reorganizá-las. Os outros dois grupos passaram pelo supertreino da linha de base tardia após a demonstração de formação de classes equivalentes, para que se pudesse observar se esse supertreino afetaria a formação de novas classes equivalentes reorganizadas. A realização do supertreino após a demonstração de formação de classes equivalentes contribuiu para isolar a variável supertreino das outras variáveis. Para um grupo, esse supertreino foi com esquema de reforço contínuo e para o outro com reforço intermitente, com 50% de probabilidade de a resposta ser seguida de *feedback*. Uma vez que, a taxa de reforço mostrou ser uma variável que afeta a resistência à mudança (Nevin, Mandell & Atack, 1983; Dube & McIlvane, 2002; León, 2006).

Considerando todos esses cuidados que foram tomados no planejamento do procedimento, os principais resultados do presente estudo estão resumidos a seguir e serão discutidos na sequência:

a) todos os participantes dos três grupos erraram mais e repetiram mais vezes os testes das relações emergentes do Conjunto 1, comparado aos conjuntos subseqüentes;

b) na primeira execução dos blocos de treinos que tiveram as relações parcialmente recombinaadas (Conjuntos 2, 3 e 4), os três grupos apresentaram porcentagens baixas de erros (entre 5 e 10%) nas relações que foram mantidas e altas porcentagens de erros nas que foram recombinaadas (entre 40 a 60%). Neste caso, a maioria dos erros apresentados pelos três grupos foi consistente com a linha de base do conjunto anterior. O grupo que apresentou maior quantidade de erros foi o Grupo 2 e o que apresentou menor quantidade foi o Grupo 1;

c) na segunda execução dos blocos de treinos da linha de base recombinaada, todos os participantes dos três grupos apresentaram porcentagens altas de acerto, indicando que as relações condicionais foram sensíveis às mudanças nas contingências. Os participantes do Grupo 2, embora tenham melhorado muito o desempenho, continuaram errando um pouco mais do que os participantes dos outros grupos na segunda execução dos treinos de todos os conjuntos (acertaram em média, 85%). O grupo que errou menos foi o que não passou pelo supertreino. A média de acertos dos participantes desse grupo foi de 97%;

d) quase todos os participantes dos três grupos apresentaram índices de acertos maiores nos Testes de Simetria e de Linha de Base do que nos Testes de Equivalência, inclusive quando as relações condicionais foram recombinaadas. A emergência de simetria recombinaada foi imediata para uma grande parte dos participantes. Ocorreram 10 exceções envolvendo as diferentes relações simétricas (AB, AC e DA) dos quatro conjuntos, sendo que destas 10, sete ocorreram com os participantes do Grupo 2;

e) todos os participantes dos três grupos aprenderam as relações condicionais novas quando as contingências foram modificadas. Porém, o supertreino afetou a emergência de relações de equivalência, principalmente, para o Grupo 2 (alta taxa de reforço), que precisou retornar aos treinos mais vezes para demonstrar a formação das classes equivalentes reorganizadas. Os participantes do Grupo 1 demonstraram reorganização imediata das classes, com poucas exceções;

f) para todos os grupos, a maioria dos erros nos Testes de Equivalência foi consistente com as classes formadas no conjunto anterior. A diferença entre os grupos foi que, o Grupo 1, que não passou por supertreino, errou menos que os outros dois grupos, quando a linha de base foi recombinação. O Grupo 2, que passou por supertreino com alta taxa de reforço, foi o que apresentou maior quantidade de erros nos Testes de Equivalência dos quatro conjuntos, seguido pelo Grupo 3 (supertreino com baixa taxa de reforço). Porém, no decorrer das etapas, a maioria dos participantes do Grupo 2 melhorou o desempenho nos Testes de Equivalência, o que não ocorreu de forma tão acentuada com o Grupo 3. A maior parte dos participantes do Grupo 3 (6 de 10) atingiu o critério de acertos na primeira execução dos Testes de Equivalência do Conjunto 2, mas no Conjunto 3, esse número caiu para quatro e no Conjunto 4, aumentou para cinco.

#### **4.1 Análise dos resultados dos Treinos**

O primeiro contato do participante com o programa foi no Treino BA do Conjunto 1. O procedimento não incluiu um pré-teste para a familiarização dos participantes com o programa e o procedimento por duas razões: a) o pré-teste, geralmente, é composto por tentativas de relação de identidade, mas nos treinos das linhas de base, as relações condicionais são arbitrárias, o que levaria a um ensino incongruente porque seria

ensinada uma habilidade no pré-treino e cobrada outra nos treinos; b) os participantes eram estudantes universitários, portanto, a tarefa requerida no programa (escolha de um estímulo de comparação diante de um estímulo-modelo) era simples para esta população e poderia ser ensinada por instrução.

Analisando o desempenho dos participantes dos três grupos nos treinos, observou-se que, para todos, o número de repetições dos blocos para alcançar o critério de acertos nos treinos do Conjunto 1 foi maior do que o número necessário para alcançar esse critério após as recombinações na linha de base (Conjuntos 2, 3 e 4). Nesses conjuntos subsequentes, geralmente duas relações condicionais eram mantidas iguais a da linha de base do conjunto anterior e duas eram revertidas. Uma análise do desempenho no primeiro bloco de treino de cada nova linha de base mostrou que os participantes dos três grupos apresentaram padrões de respostas semelhantes: maior quantidade de erros nas relações reorganizadas, e menor nas mantidas iguais. Ao realizar pela segunda vez o mesmo treino, a maior parte dos participantes dos três grupos atingiu os critérios de acertos. A sensibilidade das respostas a mudanças pode ter sido favorecida pelo fato de todos os treinos terem sido realizados com 100% de *feedback* que indicavam tanto os acertos quanto os erros. Além disso, esses resultados mostram que treinos prévios tornam as respostas mais sensíveis a novas contingências, quando estas são similares àquelas e confirmam os achados de Roche, Barnes e Smeets (1997), Buffington, Fields e Adams (1997). O melhor desempenho nos treinos dos conjuntos subsequentes deve-se também ao fato de que com a exigência de formar três conjuntos de classes reorganizadas, os participantes tiveram que passar por uma história de discriminação condicional complexa, com sucessivas recombinações da linha de base. Tal processo pode ter favorecido a discriminação das contingências em vigor, diminuindo o número de repetições dos blocos de treinos antes de

iniciar os testes das relações emergentes. Além disso, a história de reforçamento condicional favorece o responder condicional generalizado, conforme sugeriram Williams et al. (1995).

#### **4.2 Análise dos resultados dos Testes de Simetria**

No presente estudo, a emergência de relações de simetria foi mais rápida do que a emergência de relações de equivalência em todos os grupos. Nos Testes de Simetria de todos os conjuntos, foram observados altos índices de acertos para a maioria dos participantes dos três grupos, com algumas exceções. A maioria dessas exceções ocorreu no Grupo 2, indicando respostas mais resistentes à mudança. Resultados de estudos anteriores (Pilgrim & Galizio, 1990 e 1995) mostraram que quando as relações de linha de base são revertidas pelo experimentador, a emergência dessa propriedade de acordo com as reversões, é esperada. No entanto, o fato de ter atingido o critério de acertos no teste de simetria não é indicativo de que houve mudança de controle de estímulos porque segundo MacIlvane et al. (2000), nesse teste há uma reversão nas posições dos estímulos das relações de linha de base que foram diretamente ensinadas. No presente estudo, o Teste de Simetria foi aplicado junto com o Teste de Linha de Base, o que pode ter favorecido a manutenção do tipo de controle estabelecido durante os treinos. O fato de os desempenhos mais baixos nos Testes de Simetria e Linha de Base terem ocorrido, na sua maioria, no Grupo 2, indica que, após ter sido submetido a um supertreino em esquema de reforço contínuo, o controle pelo estímulo original tornou-se mais persistente para este grupo. Este resultado é coerente com teoria do momento comportamental (Nevin et al. 1983), segundo a qual, altas taxas de reforços no treino

anterior à reversão no controle de estímulos aumentam a resistência do comportamento à mudança.

### **4.3 Análise dos resultados dos Testes de Equivalência**

No presente estudo, os grupos que passaram por supertreino, o realizaram após a demonstração de formação de classes equivalentes. Nenhum dos grupos passou por revisão da linha de base mais recente antes de realizar os testes das relações emergentes e, ao contrário dos resultados obtidos por Garotti (2001), todos os participantes, tanto os que não passaram por supertreino quanto os submetidos ao supertreino demonstraram ter reorganizado as classes, quando as contingências mudaram. No entanto, os participantes do grupo que não passou pelo supertreino reorganizaram as classes de forma mais imediata, enquanto que os dos grupos que passaram por supertreino, precisaram retornar mais vezes aos treinos e testes. Os participantes do Grupo 2 ainda cometeram mais erros nesses testes do que os do Grupo 3 (veja Figuras 11 e 12).

Esses resultados mostram que os grupos que passaram por supertreino reorganizaram as classes mais tardiamente quando as contingências mudaram. O treino excessivo parece ter fortalecido as relações ensinadas (Spradlin, Saunders & Saunders, 1992), contribuindo para que os participantes desses grupos demorassem um pouco mais para formar classes equivalentes reorganizadas. Isso ocorreu ainda com maior frequência no Grupo 2, que passou por supertreino com reforçamento contínuo (alta taxa de reforço), comparado ao Grupo 3, que passou por supertreino em esquema de reforçamento intermitente (baixa taxa de reforço). Como já foi comentado anteriormente, a persistência de um comportamento diante de contingências alteradas depende da história específica de reforço. O comportamento será mais resistente na proporção direta em que, na presença de

estímulos discriminativos, foi correlacionado com altas taxas de reforços (Nevin, Mandell & Atack, 1983).

Porém, à medida que avançavam as fases do procedimento, os participantes dos Grupos 2 e 3 foram melhorando os seus desempenhos nos testes das relações emergentes de classes reorganizadas. Isso pode ter ocorrido porque o treino prévio e a demonstração de relações de transitividade previamente formada produziam um efeito facilitador para a aprendizagem de novas classes, conforme demonstrado nos estudos de Roche, Barnes e Smeets (1997) e o de Fields, et al. (2000), respectivamente.

Dube e McIlvane (1996) sugeriram que a emergência de relações de equivalência pode ser um produto da taxa de reforços e supertreino juntos. Os resultados do experimento de León (2006) confirmaram isso ao demonstrar que a variação na taxa de reforço por si só não produziu efeitos diferentes na emergência de relações de equivalência quando o supertreino não foi adicionado. No estudo realizado por Garotti (2001 – Experimento V) também foi observada a formação de classes reorganizadas, apesar de ter sido realizado um supertreino da linha de base inicial. No entanto, nos estudos de Garotti (2001) e León (2006), quando houve supertreino, este foi realizado antes dos testes, o que contribuiu para fortalecer as relações condicionais pré-requisitos para o teste, facilitando a emergência de relações de equivalência.

No presente estudo, o supertreino foi realizado após a formação de classes equivalentes e demonstrou ter o efeito de fortalecer as relações condicionais (Resultados semelhantes foram encontrados por León (2006), quando realizou o supertreino antes da fase de testes). A fase seguinte envolvia a recombinação de relações condicionais e testes de emergência. O supertreino parece não ter atrasado a aprendizagem de novas relações, talvez porque, nos treinos, o reforço foi em esquema contínuo, porém as

relações supertreinadas foram mais resistentes à mudança nos testes das relações emergentes, quando as tentativas foram apresentadas em esquema de extinção. Dessa forma, conclui-se que as relações de equivalência foram mais resistentes porque elas não foram diretamente treinadas e quando a sua emergência era avaliada, isso ocorria em um contexto de extinção.

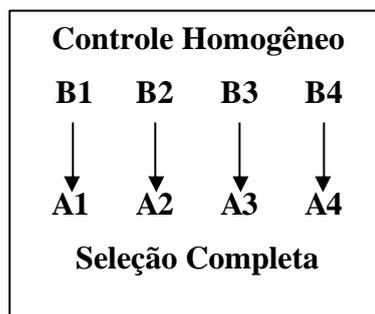
De forma geral, todos os grupos obtiveram índices mais elevados de acertos nos testes de equivalência ABCD do que nos testes de equivalência ABC, em todos os conjuntos. Isso ocorreu provavelmente porque o teste de equivalência ABC foi o primeiro a ser apresentado e verificava a formação de três classes, enquanto que o teste de equivalência ABCD testava as relações de equivalência após a inclusão de um quarto membro na classe (estímulo D).

#### **4.4 Análise do Controle de estímulos**

Outro aspecto a ser considerado é a proximidade do supertreino com o novo treino da linha de base revertida, o que parece ter favorecido o predomínio do controle de estímulos anterior, na primeira execução dos treinos de cada nova linha de base recombinada, e contribuído para alterar o tipo da relação de controle de estímulo. É provável que para alguns participantes dos Grupos 2 e 3, o controle de estímulos durante o supertreino era do tipo homogêneo por seleção e ao iniciar o novo treino passou a ser do tipo heterogêneo. Carrigan & Sidman (1992) sugeriram que treinos de reversão favorecem tal mudança no controle de estímulos. Isso pode ter ocorrido porque os participantes dos grupos que passaram por supertreino atingiram o critério de acerto nos treinos das novas relações condicionais quase tão rápido quanto o grupo que não passou por supertreino. No

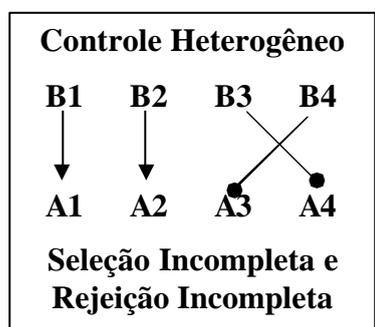
entanto, estes participantes demoraram mais para atingir o critério nos testes das relações emergentes.

O controle homogêneo por seleção ocorre nas situações em que, diante do estímulo-modelo, o participante escolhe o estímulo de comparação correto (S+). Por exemplo, diante de B1, o participante seleciona A1, diante de B2, seleciona A2 e assim por diante, conforme está esquematizado na Figura 16.



**Figura 16:** Representação do controle homogêneo por seleção completa no Treino BA do Conjunto 1. A direção da seta é do estímulo-modelo para o estímulo de comparação.

O controle heterogêneo ocorre ora por seleção do S+, ora por rejeição do S- (estímulo incorreto). A Figura 17 apresenta um exemplo de controle heterogêneo, no qual, diante do estímulo B1 a escolha do estímulo de comparação A1 é feita pela seleção do S+ e, diante do estímulo B3 a escolha do A3 só é feita, após rejeitar o A4.



**Figura 17:** Representação do controle heterogêneo por seleção e rejeição incompleta no Treino BA do Conjunto 2. A seta com final em triângulo representa o controle por seleção e com final em círculo, o controle por rejeição. A direção da seta é do estímulo-modelo para o estímulo de comparação.

Os esquemas das Figuras 16 e 17 mostram como as reversões podem mudar o tipo de controle por seleção para rejeição, porque o participante pode passar a “rejeitar” o estímulo que antes era “selecionado”, principalmente quando as reversões são parciais. Essas mudanças podem ocorrer apenas nas relações que foram revertidas ou podem se estender para outras relações de linha de base (McIlivane et al., 1987; Carrigan & Sidman, 1992).

O controle de estímulos homogêneo por seleção determina o estabelecimento de classes de equivalência, enquanto que o controle heterogêneo pode até garantir um bom desempenho nos treinos e testes de simetria, mas não ocasiona equivalência de estímulos porque, embora a topografia seja a mesma, a relação de controle de estímulos difere de uma tentativa para outra. Por este motivo, são consideradas respostas diferentes (Carrigan & Sidman, 1992; Johnson & Sidman, 1993).

No presente estudo, a maioria das recombinações era feita da seguinte forma: duas relações condicionais eram mantidas idênticas às do conjunto anterior e duas eram revertidas (ver Figura 17). No planejamento do procedimento, esta característica foi mantida em todos os conjuntos de classes reorganizadas por dois motivos: primeiro, para manter essa variável constante e segundo, para não facilitar a reorganização de classes equivalentes, considerando que a reorganização das classes é diretamente proporcional ao aumento do número de relações condicionais da linha de base que foram revertidas (Spradlin, Saunders & Saunders, 1992).

No entanto, a reversão de duas relações condicionais na linha de base pode ter contribuído para alterar o tipo de controle de estímulos (homogêneo por seleção para heterogêneo). Alguns participantes podiam estar escolhendo o S+ nas relações

condicionais de linha de base que se mantinham iguais ao conjunto anterior e escolhendo ora o S+, ora “rejeitando” o S- e selecionando, por exclusão, o S+ nas relações revertidas.

Segundo Johnson e Sidman (1993), o tipo de controle de estímulos só pode ser identificado por meio de testes especiais. Testes para esta finalidade não foram realizados neste trabalho, por isso, as considerações sobre as diferenças no tipo de controle de estímulos entre os grupos são baseadas em deduções, a partir dos resultados apresentados. Os resultados que mostram alguma evidência da alteração do tipo de controle nos treinos das novas linhas de base recombinadas são apresentados, principalmente, por alguns participantes dos Grupos 2 e 3. Uma análise do desempenho desses grupos mostra que a maioria dos participantes, mesmo tendo alcançado o critério de acertos nos treinos e Testes de Simetria, não o atingiu na primeira execução dos Testes de Equivalência. No Grupo 2, isso ocorreu com nove participantes nos testes do Conjunto 2, seis nos testes do Conjunto 3 e três nos testes do Conjunto 4. No Grupo 3, desempenhos semelhantes ocorreram com quatro participantes nos testes do Conjunto 2, seis nos testes do Conjunto 3 e cinco nos testes do Conjunto 4. Analisando comparativamente o desempenho do Grupo 2 e do Grupo 3, observa-se que o Grupo 2 teve uma melhora gradativa ao longo das etapas, enquanto o Grupo 3 melhorou muito o desempenho no Conjunto 2, mostrando coerência com a teoria do momento comportamental, pois a baixa taxa de reforços no supertreino, provavelmente facilitou a transferência do controle de estímulos (Dube & McIlvane, 2002). Esse resultado confirma o obtido no estudo de León (2006), no qual os participantes expostos ao treino de baixa taxa de reforços reorganizaram mais rapidamente as relações de equivalência, após a reversão de algumas relações condicionais.

No entanto, nos testes dos Conjuntos 3 e 4, ocorreram maiores diferenças no padrão de respostas entre participantes do Grupo 3. Para alguns, as respostas foram controladas pelas novas relações entre os estímulos e para outros, o controle de estímulos do conjunto anterior parece ter competido com as novas relações condicionais que a experimentadora pretendia estabelecer. Uma hipótese para explicar esse resultado é que a ausência de *feedback* em metade das tentativas do supertreino não proporciona um contato constante com as contingências, o que dificulta a previsão de quais estímulos estariam controlando as respostas dos participantes diante de novas contingências.

Adicionado a isso, é possível que a resistência à mudança por alguns participantes possa ser produto da interação entre os efeitos do supertreino e da baixa taxa de reforços. Para atingir o critério de acertos nos treinos, a relação condicional revertida deveria ser aprendida, mas o tipo de relação de controle não influenciava. Controles homogêneos por seleção ou heterogêneos levariam à aprendizagem das novas relações treinadas. No entanto, para formar relações de equivalência revertidas duas condições eram necessárias: que o participante tivesse aprendido as relações condicionais e que o comportamento tivesse ficado sob relação de controle do tipo homogêneo. A segunda condição exige a aprendizagem de um novo comportamento: o de atentar para as dimensões relevantes dos estímulos. Quando o participante passava para um novo treino com as relações condicionais revertidas parcialmente, a reversão favorecia a alteração no controle de estímulos de homogêneo por seleção para o controle heterogêneo. Como o controle heterogêneo, quando ocorria, era reforçado nos treinos por possibilitar que o critério de acertos fosse atingido, o comportamento de atentar à dimensões relevantes dos estímulos pode ter sido aprendido a partir da contingência de retornar aos treinos quando o critério de acertos não era alcançado em algum teste das relações emergentes. Uma vez

aprendido este comportamento, ele também passava a ser fortalecido pelo supertreino porque ambos estavam sob controle dos mesmos estímulos. Consequentemente, a taxa de reforço do supertreino tinha efeito sobre esses dois comportamentos. Considerando que a baixa taxa de reforços torna as respostas mais sensíveis à mudança, é possível que o atentar a dimensões relevantes dos estímulos tenha sido um comportamento mais sensível a mudanças para alguns participantes do Grupo 3, quando um novo treino com relações revertidas era introduzido, dificultando a formação de classes equivalentes reorganizadas.

O desempenho apresentado pelo Grupo 2 também teria sido produto de ambos: taxa de reforços e supertreino. Para este grupo, a história de supertreino, além de ter contribuído para fortalecer as relações ensinadas (resultados semelhantes foram encontrados por Spradlin, Saunders e Saunders, 1992) também pode ter fortalecido o comportamento de atentar às dimensões relevantes dos estímulos, o que é demonstrado pela melhora gradativa do desempenho desse grupo ao longo das etapas. Esse resultado corrobora a hipótese levantada por Lovejoy (1966) em relação ao efeito do supertreino.

Alguns participantes do Grupo 1 também atingiram os critérios de acertos nos treinos e Testes de Simetria, mas não no Teste de Equivalência, mas isso ocorreu com um número reduzido de participantes, comparado ao do Grupo 2 e 3. No Grupo 1, um participante apresentou esse desempenho nos testes do Conjunto 2 e dois nos testes do Conjunto 3. Nos testes do Conjunto 4, todos formaram classes equivalentes na primeira execução dos testes.

Em resumo, os participantes que apresentaram esse padrão de respostas (atingiram o critério de acertos no Treino de Linha de Base e nos Testes de Simetria, mas não o atingiam nos Testes de Equivalência), precisaram retornar aos treinos. O retorno aos treinos parece ter favorecido a mudança no controle de estímulos do tipo heterogêneo para

o homogêneo, possibilitando a aprendizagem do comportamento de atentar a dimensões relevantes dos estímulos, que também foi fortalecido pelo supertreino. Isso foi deduzido, considerando que a maioria dos participantes dos três grupos atingiu o critério de acertos na segunda execução dos Testes de Equivalência. Foram exceções os participantes P103 (Conjunto 3) e P203 (Conjunto2), que só demonstraram formação de classes equivalentes reorganizadas na terceira execução dos Testes de Equivalência.

#### **4.5 Análise da variabilidade comportamental**

Uma análise do tipo de erro apresentado pelos grupos nos Testes de Equivalência dos quatro conjuntos, revela que o padrão de respostas foi semelhante nos três grupos, ou seja, os erros relacionados às respostas corretas no conjunto anterior predominaram sobre os demais tipos de erros, quando as relações de linha de base eram revertidas. No entanto, existiram diferenças na quantidade de tipos de erros entre os grupos. O Grupo 1, comparado aos Grupos 2 e 3, apresentou, proporcionalmente à quantidade de erros, maior índice de “outros erros”, ou seja, erros não relacionados às relações que foram planejadas previamente pela experimentadora. Os participantes dos Grupos 2 e 3, em geral, cometeram mais erros relacionados com a linha de base do conjunto anterior nos Testes de Equivalência, a partir das linhas de base revertidas.

Essa análise do tipo de erros nos Testes de Equivalência é indicativa da variabilidade comportamental, um aspecto importante, mas pouco considerado em pesquisas de equivalência de estímulos (Gómez, Barnes-Holmes & Luciano, 2001). A variabilidade comportamental observada nos Testes de Equivalência indica que o comportamento de diferentes participantes pode ter sido controlado por diferentes estímulos contextuais em um mesmo procedimento, ou talvez, as avaliações de deixas

contextuais, durante o experimento, podem ter sido mais salientes para alguns participantes do que para outros, dependendo de variáveis históricas (McIlvane et al., 2000 e Gómez, Barnes-Holmes & Luciano, 2001).

Williams et al. (1995) argumentaram que, em um contexto experimental, relações que não são diretamente reforçadas podem ser estabelecidas com as mesmas propriedades que aquelas que foram reforçadas diferencialmente. Por exemplo, no contexto de teste, as respostas não são reforçadas, porém, o avanço para a próxima tentativa pode ser suficiente para manter uma resposta, por si. Isto significa que o responder condicional foi generalizado. A natureza condicional do responder é, entretanto, presumivelmente determinada pela história de discriminação condicional de cada participante.

Segundo Dube e McIlvane (2002), a taxa de reforços, independente do esquema de reforçamento utilizado, está diretamente relacionada à resistência à extinção da resposta. Considerando que, as relações de linha de base aprendidas pelos participantes dos grupos que passaram por supertreino tiveram altas taxas de reforço, é possível que elas tenham se tornado mais resistentes à mudança. Mesmo a aprendizagem da nova linha de base recombinada tendo sido realizada em esquema de reforço contínuo sob contingências atuais, ela apresentava menor força em relação à linha de base do conjunto anterior. Essa diferença na força das relações condicionais das respectivas linhas de base em decorrência de uma história com diferentes taxas de reforços, mostrou interferir nos resultados dos Testes de Equivalência, mesmo após o participante ter atingido o critério de acertos nos treinos pré-requisitos. Talvez porque o procedimento de ensinar um novo conjunto de relações não produz a extinção das anteriores e quando os Testes de Equivalência são realizados, a linha de base que recebeu maior taxa de reforços ainda era a do conjunto anterior, pois o supertreino dessas novas relações que estavam sendo testadas só seria

realizado após ter sido verificada a formação de classes equivalentes reorganizadas. Por isso, quando o estímulo-modelo era simultaneamente apresentado com os estímulos de comparação, sob esquema de extinção, como era o caso dos testes, a relação discriminativa que produziu maior taxa de reforços, tinha alta probabilidade de “reaparecer”. Isso ocorreu de forma nítida no caso dos Grupos 2 e 3, quando os participantes realizaram os Testes de Equivalência dos Conjuntos 2, 3 e 4, ou seja, a maior parte dos erros apresentados por esses dois grupos nos Testes de Equivalência foram erros consistentes com a classe anteriormente formada. Esse fenômeno, no entanto, não pode ser caracterizado como resurgência, pois, como foi apontado por Villas-Bôas et al. (2005), para ser considerado ressurgência, essa relação teria que ter sido extinta e neste procedimento não foi.

O Grupo 1, embora tenha passado por um treino maciço para formar classes equivalentes, não passou pelo supertreino, conseqüentemente a linha de base aprendida apresentou menor resistência à mudanças, do que no caso dos Grupos 2 e 3 e, respostas mais variadas ocorreram nos Testes de Equivalência. Nos testes do Conjunto 2, 52% dos erros cometidos pelos participantes do Grupo 1 indicaram variabilidade (erros sem relação com o controle de estímulos que vigorava e sem relação com o controle de estímulos do(s) conjunto(s) anterior(es)). Nos testes do Conjunto 3, os erros que indicaram respostas variadas corresponderam a 39% e no Conjunto 4, 22%. A média de erros indicativos de variabilidade apresentada pelos participantes dos Grupos 2 e 3 foram bem menores (ver Figura 13). Essa maior variabilidade de respostas do Grupo 1 parece ter facilitado a aprendizagem de uma nova relação, confirmando a hipótese inicial de que os participantes que apresentam respostas mais variadas (maior proporção de “outros erros”) aprendem as novas relações de equivalência mais depressa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas na área de equivalência de estímulos demonstram como a aprendizagem de algumas relações condicionais produz a emergência de muitas outras, ampliando o repertório do aprendiz. Os resultados de tais pesquisas sugerem que o procedimento de equivalência em contextos aplicados pode ser de grande utilidade. A realização de investigações das variáveis que podem produzir mudanças na formação, manutenção e reorganização das classes equivalentes podem trazer muitos benefícios. Além de contribuir para o avanço da pesquisa básica, pode auxiliar na elaboração de estratégias mais eficazes para ensinar repertórios diversos controlados por propriedades relacionais entre eventos, em diferentes contextos – educacional e clínico (Garotti, 2001).

O objetivo geral deste estudo experimental foi o de investigar o efeito do supertreino e da taxa de reforços na formação de classes equivalentes reorganizadas. Para isso, três grupos passaram por diferentes histórias de aprendizagem, sendo que o primeiro não passou pelo supertreino. O segundo grupo passou por supertreino com 100% de *feedback* e o terceiro, por supertreino com 50% de *feedback*. O supertreino para esses grupos foi realizado após terem passado por um procedimento de discriminação condicional e ter sido verificada a formação de classes de estímulos equivalentes.

Em linhas gerais, o estudo mostrou que o padrão de respostas entre os três grupos, quando as classes foram reorganizadas, foi semelhante. Na primeira execução do novo treino, os três grupos repetiram, com frequência mais alta, as relações que foram mantidas idênticas à última linha de base, mas na segunda execução a maioria já respondia de acordo com o novo controle de estímulos. A principal diferença entre eles foi que, o grupo que não passou por supertreino reorganizou prontamente as classes, quando as

contingências mudaram, enquanto que os outros dois grupos precisaram repetir os treinos mais vezes para reorganizar as classes, indicando que as relações de equivalência são mais resistentes à mudanças. Ainda assim, esses dois grupos melhoraram o desempenho à medida que foram concluindo as fases do procedimento.

É possível que, se os participantes dos grupos que passaram por supertreino, tivessem continuado por mais dois ou três conjuntos, o procedimento com as mesmas características, apresentariam desempenho melhor nos testes de equivalência, ficando muito próximo do apresentado pelo grupo que não passou por supertreino. Levanta-se a hipótese de que, a maior parte dos participantes dos grupos que passassem por longa história de supertreino, reorganizaria as classes na primeira realização dos testes de equivalência.

Esse padrão de respostas seria esperado porque o fortalecimento do comportamento de discriminar, que é decorrência de uma história de discriminações complexas, favoreceria o controle de estímulos por seleção. Possivelmente isso ocorreria devido às seguintes condições: quando o controle de estímulos nas relações condicionais de linha de base é heterogêneo, o participante não forma classes equivalentes. Isso exige do participante novas repetições dos treinos, o que favorece a mudança do controle de estímulos, de escolha por rejeição para escolha por seleção. Ao passar por uma história de reorganização de classes equivalentes, na qual a escolha por rejeição não produz reforços, este tipo de controle pode ser extinto. O controle de estímulos por seleção, ao ser reforçado por formar classes equivalentes seria também fortalecido pelo supertreino.

O procedimento de *matching-to-sample* com quatro classes, foi planejado para que as tentativas de treino fossem apresentadas com quatro estímulos de comparação, a fim de evitar o “controle por rejeição”. Da mesma forma, as relações

condicionais da linha de base foram parcialmente alteradas para não facilitar a formação de classes reorganizadas, considerando que “grandes mudanças no ambiente são indicativas de menor resistência” (Santos, 2005, p.64). O supertreino foi realizado somente após a verificação de formação de classes equivalentes, como forma de assegurar que o treino adicional seria excessivo para os grupos submetidos a esta condição. No entanto, a combinação destas variáveis pode ter possibilitado o controle de estímulos por “rejeição” para a maioria dos participantes dos Grupos 2 e 3. Isso pode ter ocorrido porque após passar pelo supertreino, a próxima fase era o treino da nova linha de base recombinação. Como, em geral, as relações condicionais eram recombinações da mesma forma (duas eram mantidas e duas invertidas), a proximidade temporal com o supertreino pode ter facilitado a discriminação das novas contingências e o controle de estímulos por “rejeição”. O que parece não ter ocorrido para a maioria dos participantes do Grupo 1, que não passou por supertreino.

Considerando esse viés, sugere-se que novas pesquisas sejam realizadas, utilizando um procedimento semelhante a este, porém com algumas modificações: 1) o aumento do número de classes para possibilitar maiores variações; 2) maior número de conjuntos de classes reorganizadas para avaliar com maior segurança o efeito da história e 3) alterar as relações condicionais de linha de base seguindo mais de um critério.

Porém, mesmo com a interferência desse viés, o presente estudo possibilitou algumas conclusões, devido ao grande número de participantes, o rigor experimental, garantido pelo uso do computador e a elaboração de três conjuntos de classes reorganizadas, pelos quais todos os participantes passaram, sendo possível analisar o efeito da história de formação de classes.

Os resultados observados neste estudo mostraram consistência com a teoria do momento comportamental (Nevin, et al., 1983) e possibilitaram concluir que o produto do supertreino e da taxa de respostas contribui para tornar as relações de equivalência mais resistente à mudança. Essa resistência atrasa, mas não impede a reorganização de classes de estímulos equivalentes, quando a nova linha de base parcialmente recombina é treinada em esquema de reforço contínuo. Esses achados são coerentes com os obtidos por Garotti (2001) e por Smeets, Barnes-Holmes e Striefel (2006) que demonstraram ser possível reorganizar classes equivalentes, quando os procedimentos de ensino são cuidadosamente planejados, sem que seja preciso alterar todas as relações. Porém, são contrários aos obtidos por Pilgrim e Galizio (1990, 1995), que haviam concluído que, uma vez formada relações de equivalência, estas se tornavam estáveis e resistentes à mudanças.

A reorganização de classes, apesar do supertreino com altas taxas de reforço, ocorre provavelmente porque, o supertreino fortalece respostas diferentes que são controladas pelos mesmos estímulos. No presente estudo, as respostas fortalecidas foram: a de responder a relações condicionais e a de atentar para as dimensões relevantes dos estímulos. O fortalecimento da segunda pode diminuir os efeitos de resistência à mudança da primeira, demonstrado pela melhora gradual no desempenho do grupo que passou por supertreino com alta taxa de reforços. Esta conclusão, se confirmada por pesquisas posteriores, é uma importante contribuição para o planejamento de intervenções em contextos aplicados, como a escola. Por exemplo, fornecendo subsídios para o planejamento de atividades de ensino com alunos que já tiveram uma extensa história de reforçamento de comportamentos incompatíveis com os valorizados pela escola, e que podem estar sendo mantidos por relações de equivalência entre estímulos, ou mesmo

aqueles que passaram por uma história de baixa taxa de reforço de comportamentos adequados no ambiente escolar.

O estudo dos efeitos do supertreino na resistência à mudanças pode auxiliar o professor a planejar procedimentos de ensino de acordo com o comportamento que espera que os seus alunos aprendam, inclusive quando os alunos apresentam “dificuldades de aprendizagem”. Isso porque, o supertreino de relações condicionais, realizado em procedimento experimental, apresenta funções semelhantes às que ocorrem no contexto escolar. Ou seja, ambos têm a função de fortalecer o comportamento adequado frente a determinadas relações entre estímulos.

No contexto escolar, um professor de matemática pode, por exemplo, utilizar o supertreino para ensinar seus alunos que a multiplicação de números positivos ou negativos apresenta as seguintes relações constantes: **a**)  $(-).(-) = (+)$  ; **b**)  $(+).(+) = (+)$  ; e **c**)  $(-).(+) = (-)$ . O professor pode ensinar isso de formas variadas: 1) chamando a atenção dos alunos para a multiplicação dos sinais ao resolver um problema matemático no quadro-negro; 2) solicitando que os alunos repitam verbalmente tais relações muitas vezes, ou ainda, 3) passando vários exercícios para os alunos resolverem, que tenham em comum a multiplicação de sinais. O primeiro procedimento favorece a discriminação de dimensões relevantes dos estímulos em situações-problema complexas, por instrução. O segundo, além de fortalecer o comportamento discriminativo entre dimensões relevantes dos estímulos, também fortalece a resposta verbal correta, estabelecendo relações entre determinados estímulos (neste caso, sinais). O terceiro, além de fortalecer o comportamento discriminativo, fortalece respostas verbais encobertas e respostas motoras adequadas frente à relação entre esses estímulos. No ambiente escolar, todos esses procedimentos poderiam ser utilizados juntos ou intercalados. Dessa forma, a

aprendizagem pode ser garantida pela quantidade de vezes que esses comportamentos são seguidos de reforços. Esse procedimento pode facilitar aprendizagens futuras que são controladas por contingências similares (Roches, Barned & Smeets, 1997).

Sucessivas aprendizagens e recombinações entre as aprendizagens favorecem o desenvolvimento de um repertório comportamental complexo, contribuindo para o desenvolvimento de comportamentos criativos, tão valorizados no mercado de trabalho e, cujo ensino tem sido atribuído às escolas. A formação de redes de equivalência na vida cotidiana é muito complexa, o que possibilita a extraordinária riqueza do pensamento humano. Os procedimentos para formação de classes de equivalência demonstram como é possível que comportamentos que nunca foram diretamente reforçados emergiam e, que sejam controlados por relações entre estímulos que não apresentam nenhuma semelhança na dimensão física. Neste sentido, pesquisas experimentais que investigam as variáveis envolvidas na formação e reorganização de classes equivalentes contribuem na formulação de conceitos que podem ser aplicados no contexto educacional.

A identificação de redes de relações persistentes que caracterizam problemas escolares aponta um caminho para explicar como uma ampla classe de estímulos arbitrários, que se tornam equivalentes, controlam um mesmo comportamento, tornando-o resistente à mudanças. Enquanto que, pesquisas que investigam as variáveis que afetam a reorganização de classes equivalente podem demonstrar como essas relações arbitrárias entre os estímulos, fortemente reforçadas, podem ser re combinadas, passando a controlar novos comportamentos. Neste sentido, o desenvolvimento de outras pesquisas é importante para demonstrar se, alterando relações entre eventos que foram fortemente estabelecidas com o comportamento que se deseja mudar, poderiam auxiliar na mudança e

manutenção do novo comportamento. Os resultados dessas pesquisas poderiam contribuir para o planejamento de novas e diversificadas relações, envolvendo os estímulos que estavam relacionados ao comportamento resistente a mudanças.

No contexto escolar, a demonstração de que podem ocorrer comportamentos que não foram diretamente ensinados amplia muito as possibilidades de análise e de compreensão da origem de comportamentos novos, fornecendo subsídios para o planejamento de procedimentos de ensino para produzir comportamentos criativos. O que pode levar a uma maior eficiência e economia no ensino de repertórios complexos.

## 6 REFERÊNCIAS

- Adams, B. J., Fields, L., Verhave, T. (1993). Effects of test order on intersubject variability during equivalence class formation. *The Psychological Record*, 43, 133-152.
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281.
- Buffington, D. M., Fields, L. & Adams, B.J. (1997). Enhancing equivalence class formation by pretraining of other equivalence classes. *The Psychological Record*, 47, 69-96.
- Bush, K. M., Sidman, M. & de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45.
- Capaldi, E. J. & Stevenson, H. W. (1957). Response reversal following different amounts of training. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 50, 195-198.
- Carrigan, P. F. Jr. & 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.
- de Rose, J. C., Kato, O. M., Thé, A. P. G. & Kledaras, J. B. (1997). Variáveis que afetam a formação de classes de estímulos: estudos sobre efeitos do arranjo de treino. *Acta Comportamentalia*, 5, 143-163.
- 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.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, 3, 991-397.
- Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (1996). Some implications of a stimulus control topography analysis for emergent behavior and stimulus classes. In T. R. Zentall & P. M. Smeets (Orgs.). *Stimulus Class Formation in Humans and Animals* (pp. 197-218). Amsterdam: Elsevier.
- Dube, W.V. & McIlvane, W.J. (2002). Reinforcement rate and stimulus control in discrimination reversal learning. *The Psychological Record*, 52, 405-416.
- Ferraro, D. P. & Branch, K. H. (1968). Variability of response location during regular and partial reinforcement. *Psychological Reports*, 23, 1023-1031.

- Fields, L., Adams, B. J., Verhave, T. & Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 345-358.
- Fields, L., Landon-Jimenez, D. V., Buffington, D. M. & Adams, B. J. (1995). Maintained nodal distance effects in equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64, 129-145.
- Fields, L., Reeve, K. F., Adams, B. J. & Verhave, T. (1991). Stimulus generalization and equivalence classes. A model for natural categories. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55, 305-312.
- Fields, L., Reeve, K. F., Rosen, D., Varelas, A., Adams, B. J., Belanich, J. & Hobbie, S. (1997). Using the simultaneous protocol to study equivalence class formation: The facilitating effects of nodal number and size of previously established equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67, 367-389.
- Fields, L., Varelas, A., Reeve, K. F., Belanich, J., Wadhwa, P., Derosse, P. & Rosen, D. (2000). Effects of prior conditional discrimination training, symmetry, transitivity, and equivalence testing on the emergence of new equivalence classes. *The Psychological Record*, 50, 443-466.
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Garotti, Marilice Fernandes (2001). Classes de equivalência não são alteradas? Reversão de discriminações condicionais de linha de base e modificação de classes de estímulos. *Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Grace, R. C. & Nevin, J. A. (2000). Comparing preference and resistance to change in constant - and variable - duration schedule components. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 165-188.
- Johnson, C. & Sidman, M. (1993). Conditional discrimination and equivalence relations: Control by negative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 333-347.
- Kass, N. & Wilson, H. (1966). Resistance to extinction as a function of percentage of reinforcement, number of training trials, and conditioned reinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, 71, 355-357.
- Komaki, J. (1961). The facilitative effect of overlearning in discrimination learning by white rats. *Psychologia*, 4, 28-35.
- Lachter, G. D. & Corey, J. R. (1982). Variability of the duration of an operant. *Behavior Analysis Letters*, 2, 97-102.

- Lazar, R., Davis-Lang, D. & Sanchez L. (1984). The formation of visual stimulus equivalences in children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 251-266.
- Léon, Marta (2006). Resistance to change of responding to stimulus relations. *Doctor's Dissertation*. West Virginia University, Morgantown, West Virginia.
- Lerman, D. C. & Iwata, B. A. (1996). Developing a technology for the use of operant extinction in clinical settings: an examination of basic and applied research. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 345-382.
- Lovejoy, E. (1966). Analysis of the overlearning reversal effect. *Psychological Review*, 73, 87-103.
- Lynch, D. C. & Cuvo, A. (1995). Stimulus equivalence instruction of fraction-decimal relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28, 115-126.
- Mackintosh, N. J. (1963). Extinction of a discrimination habit as a function of overtraining. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, 842-847.
- Mackintosh, N. J. (1974). *The psychology of animal learning*. New York: Academic Press.
- Marr, M. Jackson. (2003). The stitching and the unstitching: what can behavior analysis have to say about creativity? *The Behavior Analyst*, 26, 15-27.
- Matos, Maria Amélia (1999). Controle de estímulo condicional, formação de classes conceituais e comportamentos cognitivos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 1, 159-178.
- McIlivane, W. J., Kiedaras, J. B., Munson, L. C., King, K. A., de Rose, J. C. & Stoddard, L. T. (1987). Controlling relations in conditional discrimination and matching by exclusion. *Journal of the Experimental 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 Leslie, J. & Blackman, D (Orgs.). *Experimental and Applied Analysis of Human Behavior*. (pp. 85-110). Reno, NJ: Context Press.
- Michael, R. L., Bernstein, D. J. (1991). Transient effects of acquisition history on generalization in a matching to sample task. *Journal of the Experimental of Behavior*, 56, 155-166.
- Neuringer, A. (2004). Reinforced variability in animals and people: Implications for adaptive action. *American Psychologist*, 59, 891-906.
- Nevin, J. A., Mandell, C. & Atack, J. R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 301-316.

- Nevin, J. A. (1992). An integrative model for the study of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 301-316.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1990). Relations between baseline contingencies and equivalence probe performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 213-224.
- Pilgrim, C. & Galizio, M. (1995). Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: I Adults. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 225-238.
- Pilgrim, C., Chambers, L. & Galizio, M. (1995). Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: II Children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 239-254.
- Reid, L. S. (1953). The development of noncontinuity behavior through continuity learning. *Journal of the Experimental Psychology*, 46, 107-112.
- Rocha, M. M. (2002). O efeito do número de membros das classes na formação e manutenção da equivalência de estímulos, implicações para o desenvolvimento de estratégias de ensino. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil.
- Roche, B., Barnes, D. & Smeets, P. M. (1997). Incongruous stimulus pairing and conditional discrimination training: Effects on relational responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 143-160.
- Santos, C. V. dos (2005). Momento comportamental. Em: Abreu-Rodrigues, J. & Ribeiro, M. R. (Orgs.). *Análise do Comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*. (pp. 63-80). Porto Alegre. Artmed,
- Saunders, R. R., Drake, K. M. & Spradlin J. E. (1999). Equivalence class establishment, expansion and modification in preschool children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 71, 195-214.
- Saunders, R. R. & Green, G. (1999). A discrimination analysis of training-structure effects on stimulus equivalence outcomes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 117-137.
- Saunders, K. J., Saunders, R. R, Williams, D. C. & Spradlin, J. E. (1993). An interaction of instructions and training design on stimulus class formation. Extending the analysis of equivalence. *Psychological Record*, 43, 725-744.
- Saunders, R. R., Wachter, J. A. & Spradlin, J. E. (1988). Establishing auditory stimulus control over an eight-member stimulus class via conditional discrimination procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 49, 95-115.
- Shahan, T. A. & Chase, P. N. (2002). Novelty, stimulus control, and operant variability. *The Behavior Analyst*, 25, 175-190.

- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalencies. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson & M. D. Zeiler (Orgs.). *Analysis and Integration of Behavioral Units* (pp.213-245). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: Where do they come from? In D. E. Blackman e H. Lejeune (Org.). *Behavior Analysis in Theory and Practice: contributions and controversies* (pp. 93-112). London, UK: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sidman, M. (1992). Equivalence relations: some basic considerations. In S. C. Hayes e L. J. Hayes (Orgs.). *Understanding Verbal Relations: the second and third international institute on verbal relations* (pp.15-27). Reno, NJ: Context Press.
- Sidman, M. & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination versus matching to sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M, Kirk, B & Wilson-Morris, M. (1985). Six-member stimulus classes generated by conditional-discrimination procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 21-42.
- Skinner, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1972). *Tecnologia do Ensino*. São Paulo: EPU. Tradução de Rodolpho Azzi.
- Skinner, B. F. (1982). *Sobre o Behaviorismo*. São Paulo: Cultrix. Tradução de Maria da Penha Villalobos. (Obra original publicada 1974).
- Skinner, B. F. (1987). Selection by consequences. In B. F. Skinner (Org.). *Upon Further Reflection* (pp. 51-63). New Jersey: Prentice-Hall.
- Smeets, P.M, Barnes-Holmes, Y., Akpinar, D. & Barnes-Holmes, D. (2003). Reversal of equivalence relations. *The Psychological Record*, 53, 91-119.
- Smeets, P.M., Barnes-Holmes, D. & Striefel, S. (2006). Establishing and reversing equivalence relations with a precursor to the relational evaluation procedure. *The Psychological Record*, 56, 267-286.
- Souza, D. G. (1999). A evolução do conceito de contingência. Em Banaco, R. A. (Org.) *Sobre comportamento e cognição: aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista*. 2ª Edição (pp. 88-105). Santo André: Arbytes.

- Spencer, T. J. & Chase, P. N. (1996). Speed analyses of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 643-659.
- Spradlin, J. E., Saunders, K. J. & Saunders, R. R. (1992). The stability of equivalence classes. In S. C. Hayes & L. J. Hayes (Eds.), *Understanding Verbal Relations* (pp. 29-42). Reno (NV): Contex.
- Strome, R. & Osborne, J. G. (1982). Control of adolescent's arbitrary matching-to-sample by positive and negative stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 329-348.
- Villas-Bôas, A. V. ; Murayama, V. K. ; Tomanari, G. Y. (2005). Ressurgência: conceitos e métodos que podem (ou não) contribuir para a Análise do Comportamento. Em H. Guilhardi; N. C. e Aguirre, N. C. (Orgs.). *Sobre Comportamento e Cognição: expondo a variabilidade*, 15 (pp. 18-28). 1 ed. Santo André: ESEtec.
- Wilson, K. G. & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66, 267-281.
- Williams, D. C., Saunders, K. J., Saunders, R. R. & Spradlin, J. E. (1995). Unreformed conditional selection within three-choice conditional discriminations. *The Psychological Record*, 45, 613-627.

## ANEXOS

- Anexo 1 - Modelo do Termo de Autorização da Instituição de Ensino
- Anexo 2 - Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- Anexo 3 - Folha de Instruções fornecidas aos participantes
- Anexo 4 - CD ROM com os dados individuais

## ANEXO 1 - Modelo do termo de Autorização da Instituição de Ensino.



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
 Campus Cornélio Procópio

*Gabinete da Direção*



## TERMO DE AUTORIZAÇÃO

A direção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus de Cornélio Procópio declara para os devidos fins que dá consentimento para que a psicóloga Simone Deperon Eccheli, de RG 4.465.216-1, servidora desta Instituição e aluna do Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, desenvolva a pesquisa sobre procedimentos de ensino e a sua influência na probabilidade de emissão de comportamentos alternativos, tendo conhecimento e estando de acordo com os seguintes aspectos:

- A pesquisa será realizada com alunos maiores de idades regularmente matriculados nos cursos superiores de tecnologia. Somente participarão da pesquisa os alunos que assinarem o Termo de Consentimento Esclarecido.
- Os alunos poderão desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem que isso implique em algum custo para o mesmo.
- Os dados obtidos na pesquisa serão incorporados à dissertação desenvolvida no Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, que está sendo orientada pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Verônica Bender Haydu.
- A análise de dados será realizada sem qualquer identificação nominal dos participantes. Independente dos resultados, os dados obtidos serão publicados preservando a identidade dos participantes.
- O procedimento de coleta de dados será realizado em uma das salas de laboratório de informática da Instituição, em horário em que a mesma esteja disponível e em contra-turno das aulas dos alunos participantes. A coleta de dados poderá ocorrer em até 08 sessões com duração aproximada de 50min cada.
- As sessões serão realizadas em horário combinado entre alunos, pesquisadora e Instituição, não implicando em qualquer despesa para os alunos e a Instituição.
- Os participantes da pesquisa não serão submetidos a qualquer risco ou desconforto.
- O software utilizado apresentará diversas figuras abstratas que deverão ser relacionadas pelos alunos (como em um jogo de memória) posicionando o cursor em cima da figura escolhida e clicando com o mouse.
- A qualquer momento, tanto participantes quanto a direção da Instituição poderão solicitar esclarecimentos adicionais à pesquisadora.
- Com o propósito de incentivar a participação dos alunos nesta pesquisa os alunos poderão receber 10 pontos para as Atividades Complementares, caso o aluno realize 100% das sessões de treino e teste.

Cornélio Procópio, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

\_\_\_\_\_  
 Prof<sup>o</sup> Eurico Pedroso de Almeida Junior  
 Diretor do Campus de Cornélio Procópio

## ANEXO 2 - Modelo do Termo de Consentimento do Participante



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este termo de consentimento tem por finalidade esclarecer alguns aspectos sobre a pesquisa da qual você irá participar.

- A pesquisa terá como objetivo analisar diferentes procedimentos de ensino e a sua influência na probabilidade de emissão de comportamentos alternativos;
- Os dados obtidos na pesquisa serão relatados na dissertação desenvolvida no Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, pela Psic. Simone Deperon Eccheli sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Verônica Bender Haydu.
- A análise de dados será realizada sem qualquer identificação nominal dos participantes. Independente dos resultados, os dados obtidos serão publicados preservando a identidade dos participantes.
- O procedimento de coleta de dados será realizado em uma das salas de laboratório de informática do Campus de Cornélio Procópio da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, em horário em que a mesma esteja disponível e em contra-turno das aulas dos alunos participantes. A coleta de dados poderá ocorrer em até 07 sessões com duração aproximada de 1h e 30min cada.
- As sessões serão realizadas em horário combinado entre alunos, pesquisadora e Instituição, não implicando em qualquer despesa para os alunos e a Instituição.
- Você não será submetido a qualquer risco ou desconforto.
- O software utilizado apresentará diversas figuras abstratas que deverão ser relacionadas por você (como em um jogo de memória) posicionando o cursor em cima da figura escolhida e clicando com o mouse.
- ***Até o final das sessões de coleta de dados, você não deve comentar com ninguém sobre as relações aprendidas e nem anotá-las em algum lugar, pois esses comportamentos podem influenciar nos resultados da pesquisa.***
- A qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos adicionais à pesquisadora.
- Você poderá desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem que isso implique em algum custo ou penalidade;
- O contato com a pesquisadora poderá ser realizado pelo telefone (43) 9126-5995 ou à Rua Pará, 966 ap. 12, Londrina, PR.
- O participante que realizar todas as tarefas necessárias para a pesquisa, obterá pontuação para computar como Atividade Complementar.

Eu, \_\_\_\_\_ estou ciente do exposto no termo acima e me proponho a participar como voluntário na pesquisa.

Cornélio Procópio, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_.

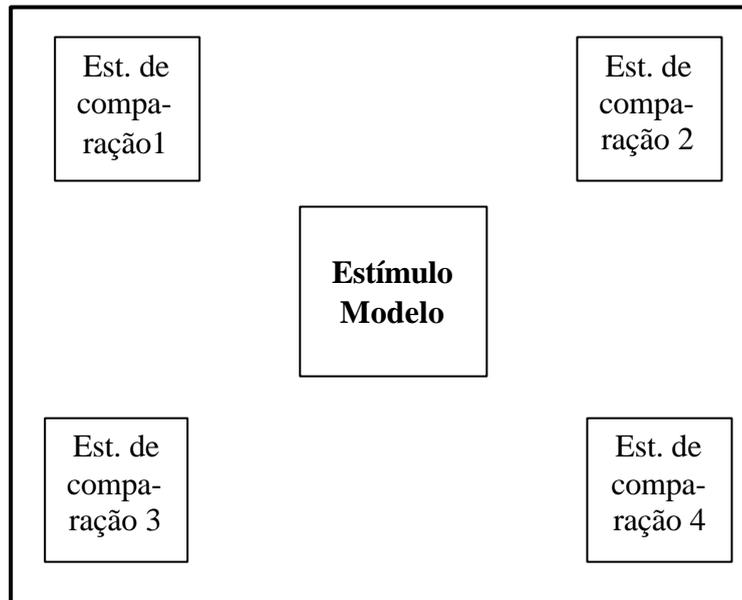
\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Psic. Simone Deperon Eccheli  
Mestranda em Análise do Comportamento

Anexo 3 - Folha de Instruções fornecidas aos participantes

### **INSTRUÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA EQUIVALÊNCIA**

*Na tela do computador aparecerão 5 estímulos, um no centro (denominado estímulo-modelo) e quatro em volta (denominados estímulos de comparação), conforme mostra a figura abaixo.*



*Você deve escolher o estímulo de comparação que se relaciona com o estímulo-modelo. A relação é arbitrária e você só saberá se escolheu o estímulo correto se, após posicionar o cursor sobre um estímulo de comparação e clicar com o mouse, aparecer a expressão na tela: “Você acertou”. Se aparecer a expressão “Você errou” você deverá escolher um outro estímulo de comparação quando o respectivo estímulo-modelo aparecer novamente. O seu objetivo é acertar o maior número de relações possível. O treinamento envolve algumas fases e você só passará de uma fase para outra, se o critério de acertos exigido for alcançado. Se isso não ocorrer, o programa repetirá o mesmo bloco ou retornará em blocos anteriores para garantir que você aprenda. Qualquer dúvida, leia novamente as instruções. A experimentadora não pode fornecer informações adicionais.*

*Toda vez que você terminar um bloco aparecerá a mensagem “Você terminou um bloco” e em seguida, a mensagem “Você terminou a sua tarefa”. Nos dois casos clique sobre o retângulo em que está escrito “ok” e continue com a atividade.*

*Você só deverá interromper as atividades do dia quando aparecer a mensagem: “Parabéns! Você conclui as atividades de hoje. Chame a experimentadora para agendar a próxima sessão”.*

#### Anexo 4 - CD ROM com os dados individuais

Este CD contém as matrizes, por participante, da primeira execução dos Treinos BA, CA e DA e dos Testes de Equivalência dos Grupos 1, 2 e 3.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)