

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**Efeitos de construção de história relativa aos estudos de variação e
repetição**

Thiago de Oliveira Pitaluga

Goiânia
Abril, 2009

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

**Efeitos de construção de história relativa aos estudos de variação e
repetição**

Thiago de Oliveira Pitaluga

Dissertação apresentada ao
programa de Pós-Graduação *Stricto
Sensu* em Psicologia da
Universidade Católica de Goiás
como requisito parcial à obtenção do
título de Mestre em Psicologia.
Orientador: Prof^o. Dr. Lorismario
Ernesto Simonassi

Goiânia
Abril, 2009

P681e Pitaluga, Thiago de Oliveira.

Efeitos de construção de história relativa aos estudos de variação e repetição / Thiago de Oliveira Pitaluga. – 2009.

49 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Departamento de Psicologia, 2009.

“Orientador: Prof. Dr. Lorismario Ernesto Simonassi”.

1. Variabilidade comportamental – história de reforçamento – linha de base – variação – repetição. I.
Título.

CDU 159.9.019.4(043.3)

159.9.072.42

159
160
161

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM PSICOLOGIA

Folha de Avaliação

Autor: Thiago de Oliveira Pitaluga

Título: Efeitos de construção de história relativa aos estudos de variação e repetição

Banca Examinadora

Prof. Dr. Lorismario Ernesto Simonassi
Universidade Católica de Goiás - UCG
Presidente da Banca – Orientador

Prof. Dr. Francisco Dionísio Mendes
Universidade Católica de Goiás - UCG
Membro Efetivo

Prof. Dr. Marcus Bentes de Carvalho Neto
Universidade Federal do Pará - UFPA
Membro Convidado

Prof. Dr. Cristiano Coelho
Universidade Católica de Goiás - UCG
Membro Suplente

Goiânia
Abril, 2009

Para meus pais, João e Sulma.

Agradecimentos

A Deus por me dar a oportunidade de respirar.

Ao meu orientador, Professor Lorismario Ernesto Simonassi por ter sido mais que um orientador, um grande amigo. Pelas longas lições de vida que me transmitiu desde meu segundo ano de graduação até nosso último e recente encontro. Aprendi a admirar o ser humano compreensivo, que embora exigente e com certo rigor, me conduziu a aprender da forma mais amistosa e prazerosa possível. Meu muito obrigado!

A minha família pelo apoio incondicional. Meu pai, herói, incentivador, sempre por perto e dedicado. Por todos os nossos “pratos de fim de semana” e conversas sobre coisas da vida. A minha mãe, heroína, pelas orações, sempre a cuidar de mim em todos os sentidos, minha maior incentivadora com suas palavras de carinho e apoio. Sem me esquecer do cuidado que tiveram com meu rotweiler, Aike, que passou o segundo ano do mestrado a morder a barra da minha calça enquanto eu escrevia. Aos meus avôs, Raimundo e Neusa pelo suporte e por me ajudarem em tudo que precisei. Ao meu Tio José Humberto por toda a *coca-cola* que me proporcionou até hoje. Obrigado!

Aos meus (minhas) queridos(as) alunos(as) da Faculdade Anhanguera de Anápolis (FAA), pelas palavras de ânimo e respeito. Tenho um carinho especial por cada um, mas não posso deixar de enfatizar aqui o quinto período de psicologia noturno (em 2009), claro, sem desmerecer os outros períodos que também são formados por pessoas maravilhosas. Às minhas orientandas de estágio do 9º Período, Renata Ribeiro e Priscila Bucar, pelas longas horas de estudo, momentos de risos e muita descontração nas saídas por aí. À Irani Guimarães por ter sido mais que uma aluna, monitora, pesquisadora, etc. também amiga, companheira (“melhor que tá tendo”), pelas infimas gargalhadas e momentos mais que bons. Nunca me esquecerei do seu apoio e de você. Obrigado!

Aos meus colegas de trabalho na Faculdade Anhanguera de Anápolis (FAA), Marcio Luppi (grande e admirado coordenador da psi, que sempre acreditou em mim e no meu ânimo), professora Ludimila, pela amizade incondicional (“madrinha binas”), professor Bruno Jorge (parceiro “traidor do movimento behaviorista”) professora Janaína (profissionalismo admirável), professora Eliângela (pelo apoio desde o meu início na FAA, afirmo e reafirmo que tenho uma dívida de gratidão com você), também aos professores coordenadores: Márcia Kurogi, Jomar, Carlos Renato e Alessandro. Aos demais professores: Andrea Andreo (pelas conversas maravilhosas e amistosas), Beto

Faleiros (que também foi meu professor no ensino médio, serviu de grande inspiração para minha carreira na docência), Wesley, (pelas “viagens químico-físicas”), Vitor Hugo (pelas músicas) e demais professores. Também à Roberta, secretária da Clínica de Psicologia da FAA, pela sua presteza e profissionalismo.

Não posso esquecer também de uma pessoa que foi e é pra mim um exemplo de ser humano e professor: Weber Martins, PhD. Pessoa brilhante que sabe literalmente tudo de tecnologia. Pelo apoio na confecção do *software* do meu experimento, pelas aulas de estatística e coleta de dados em ambiente *web* e pelas orientações em tudo, sem esquecer os jogos de Nintendo *wii*, e as longas conversas. Grande amigo que considero como um co-orientador. Sem palavras pra te agradecer. Valeu por tudo! Aos professores do Programa de Pós Graduação em Psicologia da UCG, Lauro Nalini, Francisco Dionísio (Dida), Cristiano Coelho e João Claudio Todorov por compartilharem tanto conhecimento. À Glenda, secretária do programa que me ajudou muito com sua presteza, profissionalismo e carisma; sem palavras pra agradecer o quanto você me ajudou, Obrigação! Aos professores Flávio Borges e Antônio Carlos, por me ensinarem Análise Aplicada do Comportamento durante a minha graduação. Aos meus colegas do mestrado, destaque para a Marcyleide Tizo, que não tenho como descrever o seu apoio através das palavras, sorrisos e “supervisão”. Você é Demais!

Não posso esquecer-me também de alguns amigos que são pra mim mais que irmãos: Daniel Francelino, amizade desde o nascimento, Agnaldo Rosa, grande professor, doutor em física e parceiro nas guitarras e o Weber Afonso, por ser o amigo mais presente em minha vida e cotidiano, caras, vocês são “*massa!*”, Obrigado! A todas as pessoas, amigos, colegas, conhecidos, etc. que contribuíram direta ou indiretamente com este trabalho e para que eu chegasse aonde cheguei. Se eu esqueci o seu nome, por favor, coloque aqui:

Muito Obrigado a Todos Vocês!

Sumário

Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas	vii
Resumo	viii
Abstract	ix
Introdução	10
Experimento I.....	17
Método	17
Resultados	22
Discussão	27
Experimento II	30
Método	30
Resultados	32
Discussão	36
Discussão Geral	39
Referências	47

Lista de Figuras

Figura 1. Composição da matriz experimental onde o participante deveria tocar cada um dos quadrados variando ou repetindo os caminhos	18
Figura 2. Matriz Experimental. Possibilidade de caminhos e modelo de tentativa	19
Figura 3: Número de tentativas em Variação/Repetição por blocos de todos os participantes	22/23
Figura 4: Evolução da variação/repetição de blocos e frequência acumulada	35

Lista de Tabelas

Tabela 1. Número de tentativas dos participantes REP em todas as fases	25
Tabela 2. Número de tentativas dos participantes VAR em todas as fases	25
Tabela 3. Número de Tentativas na Contingência REP	31
Tabela 4. Número de Tentativas na Contingência VAR	32
Tabela 5. Média em porcentagem das tentativas de cada participante em REP durante todas as fases experimentais	32
Tabela 6. Média em porcentagem das tentativas de cada participante em VAR durante todas as fases experimentais	33

Resumo

A variabilidade produzida a partir de reforçamento contingente a variação e/ou repetição de respostas tem sido investigada em análise do comportamento. Apesar de a variabilidade comportamental ter tornado-se objeto de estudo na literatura operante, poucos são os estudos que apresentam a introdução de uma Linha de Base para verificar a construção da história durante o responder em variação e repetição do participante. O objetivo deste trabalho foi investigar a variabilidade como uma propriedade operante do comportamento a partir de um experimento que procurou verificar em uma matriz 5 x 5 as seqüências de respostas emitidas em uma Linha de Base 1, em fases experimentais de Treino, onde houve manipulação experimental e exposição à uma Linha de Base 2. Um segundo experimento foi feito a fim de verificar se o responder fica em função do reforço contingente a variação/repetição, se a extinção (FR=0) mantém ou difere o responder e interfere na variabilidade. Estes dados são apoiados pelo modelo de seleção por conseqüências e caracteriza a variação e repetição do comportamento como um operante. O presente estudo teve como conclusão que a variabilidade é mantida em função de reforçamento.

Palavras-chave: variabilidade comportamental, história de reforçamento, linha de base, variação, repetição.

Abstract

The variability produced from contingent reinforcement to change and / or repetition of responses has been investigated in behavior analysis. Despite the variability of behavior have made it the object of working study in operant literature, there are few studies which demonstrates the introduction of a baseline for evaluating the effects of manipulation of variables. The study objective was to investigate the variability acting as a property of behavior from an experiment that sought to verify in a 5 x 5 matrix, sequences of answers delivered in a Baseline 1 in experimental stages of training, where the variable was manipulated and a Baseline 2. A second experiment was done to check if the responding keeps in terms of strengthening the contingent variation / repetition, and the extinction (FR = 0) maintains or differs responding issue and interfere in the model of variability. The data have been supported at the selection by consequences model and also characterizes behavior variation/repetition as an operant. The present study concludes which variability is maintained in function of the reinforcement.

Keywords: behavioral variability, reinforcement history, baseline, variation, repetition.

Introdução

Variabilidade como um operante

A filosofia behaviorista radical proposta por Skinner (1953/1998) fundamenta a análise do comportamento na identificação das relações entre o comportamento dos organismos e a influência que o ambiente ambos exercem um sobre o outro. Essa compreensão vem por meio do controle das variáveis ambientais e o foco de análise é estudado a partir da atribuição de valores alocados sobre as variáveis independentes para observar a mudança nas variáveis dependentes. A partir destas premissas, Skinner propôs o estudo do comportamento operante, do qual ele descreveu como comportamento que é controlado pelos seus antecedentes e suas conseqüências. De acordo com essa definição, houve uma longa história que levou diversos analistas do comportamento a estudarem a variabilidade comportamental (Antonits, 1951; Shimp, 1967; Neuringer, 1986).

Apesar de a variabilidade ser vista como indesejável na ciência, por ser apontada como substrato de baixo controle experimental (Sidman, 1960), a Análise do Experimental do Comportamento passou a estudar os efeitos da variabilidade no comportamento em busca de controlar as variáveis responsáveis por este fenômeno (Abreu-Rodrigues, 2005; Hunziker & Moreno, 2000). A variabilidade é importante em vários aspectos do comportamento, pois há a possibilidade de produzir novas respostas no repertório dos organismos pelo procedimento de modelagem (Skinner, 1953; Catania, 1992). Este procedimento é conhecido como reforçamento diferencial de novas respostas e também foi descrito como uma propriedade do comportamento que é variável, ou seja, o organismo não emite dois comportamentos iguais.

Estudos sobre variabilidade comportamental tiveram origem na década de 1950, porém com uma ênfase maior nas três últimas décadas (Hunziker e Moreno, 2000). Apesar do controle operante da variabilidade apresentado por Neuringer (1985), Schwartz (1982a), anteriormente sugeriu que a variabilidade poderia não ser uma dimensão reforçável no comportamento operante. Apoiado em experimentos Schwartz (1980, Experimento 1), colocou pombos para responder ao bicar dois discos que iluminavam uma matriz 5 x 5 onde media uma seqüência de oito bicadas. A matriz (que possuía 70 combinações possíveis de respostas que iluminavam células de uma tela com luzes que saíam de um canto superior esquerdo e iam até um canto inferior direito) concedia um *feedback* contínuo pela distribuição das respostas de bicar o disco da esquerda (E) e da direita (D). Em um treino preliminar, os pombos deveriam mover a luz da célula do lado esquerdo ao lado direito, bicando a seqüência EEEEEDDDD. Não era requerido haver variação no caminho. Se os pombos respondessem mais de quatro vezes em cada disco a tentativa terminava sem reforçamento. Os pombos obtiveram índices de 70% a 90% dos reforçadores por bicar os discos que reproduziam os caminhos compostos por EEEEEDDDD.

Em experimentos que se destacaram no trabalho de Schwartz (1980; 1982a), foi demonstrado que na tarefa de bicar os discos, o esquema de reforçamento utilizado (1980, Experimento 4), tinha por critério o responder em uma seqüência de oito seqüências diferentes da, ou seja, os pombos deveriam variar as respostas. Os resultados mostraram que somente 40% das respostas dos pombos nas seqüências requeridas nos discos eram reforçadores de forma que Schwartz não encontrou diferenças significativas entre responder as seqüências repetidas e variadas (Schwartz, 1980; 1982a).

As evidências significativas sobre o controle operante da variabilidade surgiram com Page e Neuringer (1985) ao contestarem os resultados de Schwartz (1980, 1982a,

1982b) por apontarem que a restrição no número de respostas em cada disco restringia a variabilidade. Page e Neuringer (1985, Experimento 2) removeram a condição imposta por Schwartz e observaram que as respostas reforçadas aumentaram substancialmente.

Page e Neuringer (1985, Experimento 3) demonstraram que com a utilização do reforço, sujeitos experimentais aprenderam a emitir seqüências de respostas com altos índices de variação, incluindo seqüências, em que, tanto a variação quanto a repetição, eram reforçadas. Os estudos que evidenciaram divergências entre os resultados de Schwartz (1982a) mostraram que pombos privados de alimento, ao serem reforçados por bicar seqüências de oito respostas diferentes da última em discos dispostos em (E) ou (D), produziram 90% das respostas eletivas para reforçamento, ou seja, a variabilidade foi incrementada. Schwartz (1980; 1982a) apresentou uma discussão onde a variabilidade era medida apenas em uma seqüência de oito respostas nos discos (D) e (E). Outra condição foi denominada Variabilidade-mais-restrição, ou repetição (VC) consistia em emitir oito respostas, das quais quatro deveriam ser idênticas em cada disco (Schwartz, 1980, Experimento 4; 1982a, Experimento 1), fato que o levou a concluir que o reforçamento apenas estaria agindo na seleção de respostas adaptativas, sujeitas a reforçamento, conseqüentemente, diminuindo a variação/repetição do comportamento e, não podendo [a variabilidade] ser reforçada diretamente.

Os experimentos de Schwartz (1980; 1982a) foram replicados por Page e Neuringer (1985) e estes concluíram que o procedimento utilizado por Schwartz apresentou resultados característicos que dificultaram a ocorrência da variabilidade. O número de respostas exigidas na matriz era de quatro bicadas em cada disco e, o máximo de combinações possíveis para reforçamento das 256 seqüências possíveis em (D) e (E) era 70 respostas, ou seja, a variação e repetição só poderiam ser reforçadas em um universo limitado de caminhos. Desse modo, se o sujeito emitisse respostas que

variassem além dessas 70 seqüências, ele não teria seu comportamento reforçado, fato este que limitava o número de variações possíveis a serem emitidas.

Ao replicarem o experimento, Page e Neuringer (1985) obtiveram resultados semelhantes aos de Schwartz (1982), ao utilizarem o mesmo critério denominado contingência LAG n . Um procedimento que consiste em disponibilizar a liberação do reforço contingente à emissão de seqüências diferentes de cada uma das n últimas emitidas anteriormente. Quando as respostas eram diferentes das anteriores, havia variação, de forma que se o pombo bicasse repetidamente, considerava-se repetição (Page & Neuringer, 1985; Morris, 1987, Barba, 2002). Assim, Page e Neuringer (1985) retiraram as limitações da matriz utilizada por Schwartz (1982) e puderam reforçar tanto os caminhos repetidos, quanto variados.

O critério que define a variabilidade foi descrito por Hunziker e Moreno (2000) como comportamento diferente em um determinado universo. Essa diferença é estabelecida por um referencial fixo, o qual é estabelecido, ou variável, que difere de outras respostas emitidas anteriormente. Diferentes tipos de variabilidade foram produzidos por diferentes esquemas de reforçamento, mais precisamente, por duas diferentes taxas de reforços (Hunziker e Moreno, 2000; Barba, 2006).

Antonitis (1951) em um estudo, provavelmente o mais antigo da literatura em variabilidade operante, submeteu ratos a três condições experimentais onde treinou o comportamento de tocar uma barra de 50 cm de comprimento com o focinho. Na primeira fase, nível operante, o reforço era distribuído independente dos locais focinhados pelos sujeitos experimentais. Na fase de reforçamento contínuo e extinção, o nível de variação nas respostas decresceu ao ser comparado ao nível operante, demonstrando que a variabilidade foi aumentada na extinção ($FR = 0$).

Tanto a extinção (FR=0) quanto os esquemas de reforçamento intermitentes (esquemas de intervalo variável) podem aumentar a variabilidade no comportamento. De acordo com Eckerman e Lanson (1969) que colocaram pombos em uma caixa que continha 20 chaves de respostas em um arranjo horizontal, onde cada resposta de bicar era registrada. No Experimento 1 os pombos foram submetidos a sessões experimentais, nas quais cinco delas em esquema de reforçamento contínuo (FR=1) seguidas por uma de extinção (FR=0). Os resultados mostraram uma queda na variabilidade durante o esquema FR=1 e um aumento durante a fase de extinção (FR=0). Em outro experimento (Experimento 3), outros sujeitos experimentais foram submetidos a seis sessões de FR=1 e 14 sessões em contingências de reforçamento intermitente em intervalo variável 3 minutos (VI=3min). Os resultados encontrados mostraram quedas na taxa de variabilidade durante a fase FR=1 e um aumento nas fases FR=0 e, principalmente, durante a fase VI=3min. Em ambos os experimentos de Eckerman e Lanson (1969) e Antonitis (1951) a variabilidade foi aumentada nas duas condições em que o reforçamento foi intermitente.

Outros estudos utilizando animais (Barba, 1996; Hunziker, Caramori, Silva & Barba, 1998; Machado, 1989; 1992; Neuringer, 1991; 1993) e humanos (Tatham, Wanchisen e Himeline, 1993; Hunziker, Lee, Ferreira, Silva & Caramori, 2002; Shahan & Chase, 2002) abordaram temas relacionados a efeitos de variação e repetição no responder a respeito das contingências de reforçamento direto e concluíram que a variação e a repetição podem ser reforçadas diretamente.

Poucos foram os estudos (como os de Hunziker, *et. al.*, 1998; Tatham *et al.*, 1993) que, ao analisarem a variação e repetição levaram em consideração a classe do operante estudado antes da introdução da variável manipulada. Na descrição anterior referente aos estudos de Page e Neuringer (1985) sugeriram que a variabilidade é uma

dimensão operante do comportamento, ou seja, é definido como os atributos do responder que influenciam e são influenciadas pelas conseqüências.

Os estudos sobre variação e repetição demonstraram o comportamento está suscetível aos efeitos da história de reforçamento. Todos estes estudos descritos demonstraram que a variabilidade comportamental pode ser diretamente reforçada, constituindo assim uma propriedade do comportamento operante (Neuringer, 1985) que pode também ser função dos esquemas de reforçamento utilizados.

Em Análise Experimental do Comportamento, o termo história de reforço é referente à possibilidade de testar os efeitos das variáveis independentes sobre o comportamento. Stokes (1999); Huzinker, Lee, Ferreira, da Silva e Caramori (2002) indicaram que a manutenção da variabilidade no comportamento pode ser afetada pela história de exposição à variação e repetição.

As conseqüências para a emissão de respostas variadas ou repetidas assumem funções discriminativas relacionadas à história de reforçamento e extinção. (Neuringer, Kornel e Olufs, 2001). O comportamento pode ser estabelecido em critérios de previsibilidade (repetição) e imprevisibilidade (variação). Esta determinação depende diretamente das contingências que constituem e mantêm o comportamento. Ao considerar a história das dimensões para a adaptação do organismo ao ambiente, é importante estudar a variabilidade comportamental.

O presente estudo teve dois principais objetivos: (1) verificar empiricamente a propriedade operante da variabilidade comportamental; (2) demonstrar que a variação do comportamento está sujeita à ação seletiva do reforço e aos os efeitos de construção da história de reforçamento sobre as contingências que exigem variação e repetição. Por conseguinte, averiguar qual o papel da extinção na variabilidade e constatar se essa

variabilidade produzida está relacionada à seleção pelas conseqüências descrita por Skinner (1984).

Experimento I

O objetivo do Experimento I foi verificar o efeito de exposição a contingências que geram diferentes níveis de variação e repetição sobre o responder. Também verificar se a variabilidade pode ser reforçada diretamente e se ela pode ser aumentada ou diminuída por consequênciação.

Método

Participantes

Participaram desse estudo 6 estudantes da Universidade Católica de Goiás, com exceção do curso de psicologia, de ambos os sexos com idades entre 18 e 27 anos e sem experiência prévia com pesquisas sobre variabilidade comportamental. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Ambiente e Equipamento

O experimento foi realizado em três salas experimentais (2 m x 2 m) do Laboratório de Análise Experimental do Comportamento da Universidade Católica de Goiás. As salas de coleta eram iluminadas por duas lâmpadas fluorescentes e possuíam isolamento acústico parcial.

Os equipamentos utilizados para a coleta foram três microcomputadores *Pentium 3*, com vídeo monitor colorido, tela sensível ao toque. Os periféricos, teclado e mouse, ficaram desativados durante todo o experimento. O controle das contingências e o registro dos dados foram realizados por um programa desenvolvido em linguagem de programação *Visual Basic 6*[®] e executado pelo programa *Microsoft Excel* em ambiente *Windows Millenium Edition*. As tentativas eram iniciadas com a apresentação na tela matriz de 5 x 5 contendo 25 retângulos de 2,5 cm x 2,5 cm cada. Os quadrados eram

iluminados na cor branca e ao tocar eles eram iluminados na cor amarela. O primeiro quadrado, localizado no topo da base da matriz à esquerda, tinha a inscrição “Início”. O último quadrado, localizado na parte de baixo a direita, tinha a inscrição “Chegada”. O participante tinha possibilidade de emitir a partir de 9 toques nos quadrados para chegar ao final. O critério de encerramento de cada fase consistia em 31 tentativas.

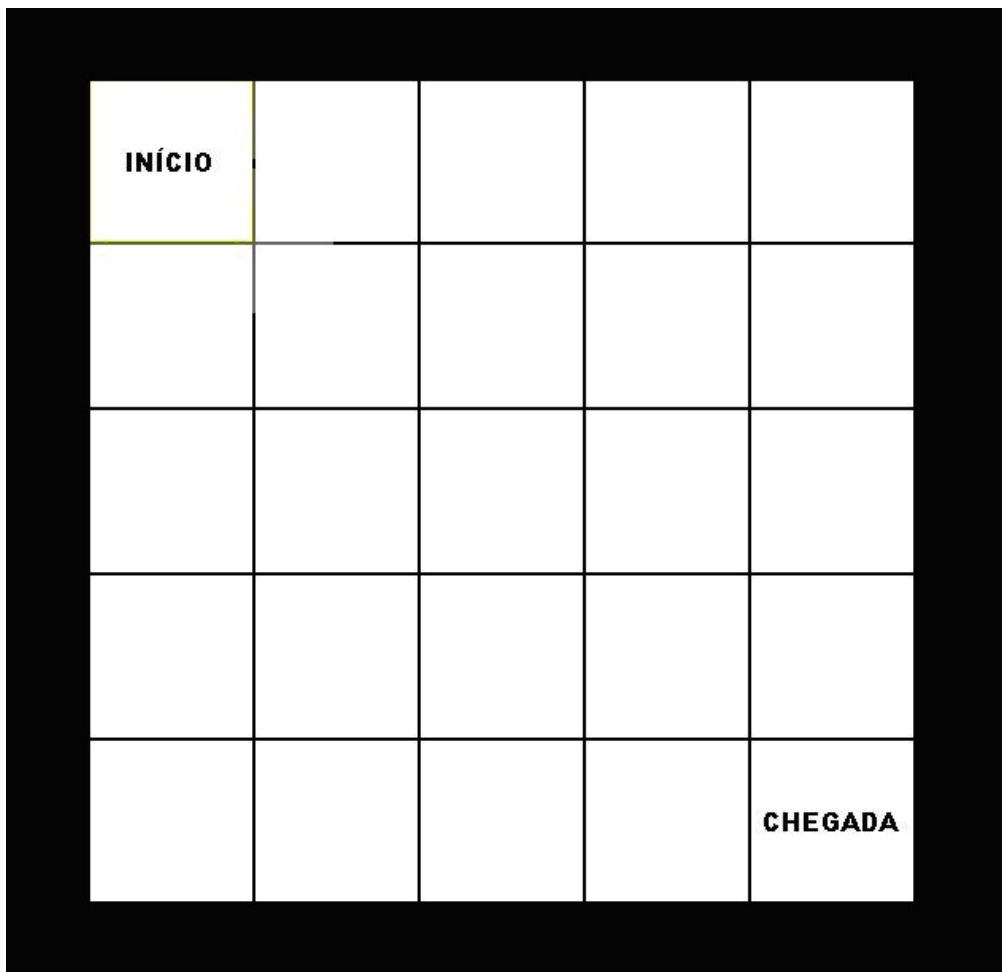


Figura 1: Composição da matriz experimental onde o participante deveria tocar cada um dos quadrados variando ou repetindo os caminhos.

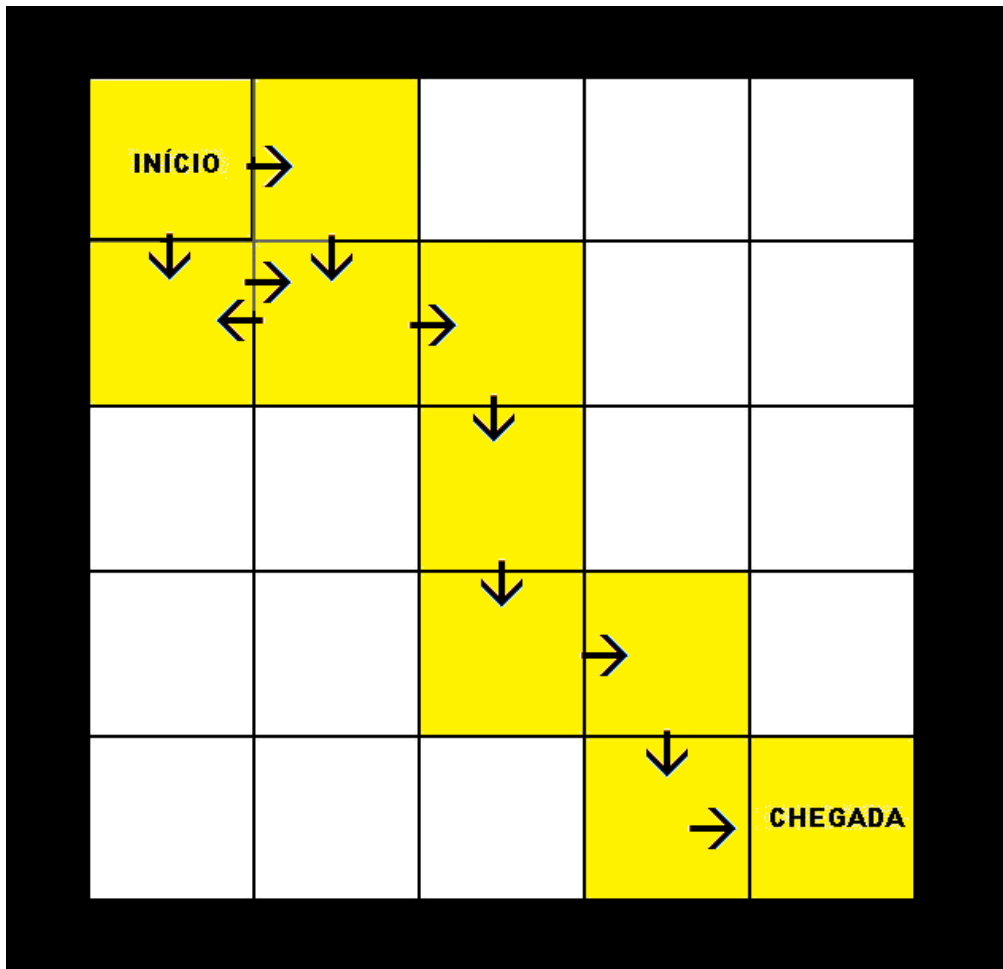


Figura 2: Matriz Experimental. Possibilidade de caminhos e modelo de tentativa.

Procedimento

Os participantes foram expostos a quatro fases experimentais, realizadas no mesmo dia. As fases eram: (1). Linha de Base 1 (LB1), (2). Treino 1 Variação (VAR) ou Repetição (REP), (3) Treino 2 Variação (VAR) ou Repetição (REP) e (4) Linha de Base 2 (LB2).

A Fase LB1 consistiu em alocar o participante no experimento e obter os dados referentes às respostas que foram emitidas (toque nos quadrados na tela) sem nenhum critério estabelecido, ou seja, ele responderia livremente na matriz e após os resultados

obtidos, ele poderia ser colocado na Fase VAR ou REP. Se ele obtivesse 51% (16 tentativas) das 31 tentativas variando os caminhos (VAR), ou seja, as respostas fossem diferentes de qualquer anterior, ele era submetido à fase de treino REP. Essa fase consistiu em reforçar todos os caminhos iguais a qualquer anterior. Assim, se na LB1, o participante obtivesse 51% das 31 tentativas em REP, era colocado na fase de treino VAR. A última fase, LB2 consistiu em colocar o participante na mesma condição da LB1.

Para iniciar cada uma das fases, o participante era exposto a uma instrução que era específica. Para as Fases (1) LB1 e (4) LB2 a instrução foi:

Este é um estudo sobre aprendizagem. Você vai tocar com a ponta do dedo em cada quadrado iniciando no quadrado que contém a palavra "INÍCIO". Toque os quadrados até chegar à palavra "CHEGADA". Ao termino da sessão você será avisado pelo computador para chamar o experimentador. Toque a Tela para Continuar...

Fase de Treino 1. O participante era submetido à Fase de Treino 1 após a obtenção do resultado do desempenho produzido (que era imediatamente produzido pelo programa) Então o participante era instruído a executar a mesma tarefa, porém agora era possível ganhar pontos. Os participantes que apresentavam os resultados na Linha de Base 1 com mais de 51% dos caminhos em seqüências de variação (contingência VAR), eram colocados para ganhar pontos por repetir (contingência REP). Os participantes que obtinham 51% de acertos na contingência REP, eram colocados para ganhar pontos por variar (contingência VAR). Os pontos eram apresentados no canto direito inferior da tela, acompanhados do som de uma campainha

que sinalizava o acerto. Após passarem pelo Treino 1, os resultados eram obtidos e o participante era submetido a *Fase de Treino 2*.

Fase de Treino 2. O participante submetido a essa fase teve como critério o mesmo apresentado na *Fase de Treino 1*. A instrução para as fases Treino 1 e Treino 2 foi à seguinte:

Este é um estudo sobre aprendizagem. Você vai tocar novamente com a ponta do dedo em cada quadrado iniciando no quadrado que contém a palavra “INÍCIO”. Toque os quadrados até chegar à palavra “CHEGADA”. Então você poderá GANHAR PONTOS, que ficarão visíveis no contador. TENTE GANHAR O MÁXIMO DE PONTOS POSSÍVEL. Ao termino da sessão você será avisado pelo computador para chamar o experimentador. Toque a Tela para Continuar...

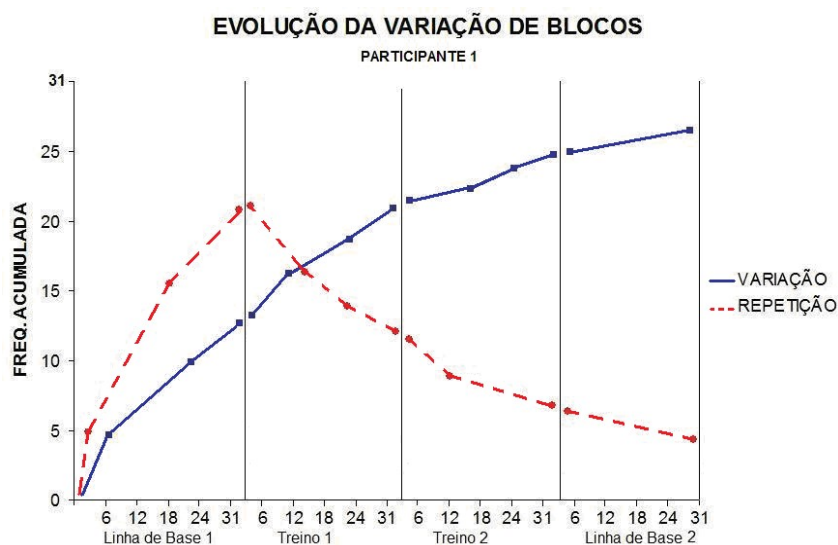
Linha de Base 2. Na Linha de Base 2, o participante era submetido ao critério da Linha de Base 1. Não ganhava pontos por emitir nenhuma seqüência e a instrução era semelhante da LB1. Após ser submetido a essa fase o experimento era encerrado e o participante liberado.

Resultados

Experimento I

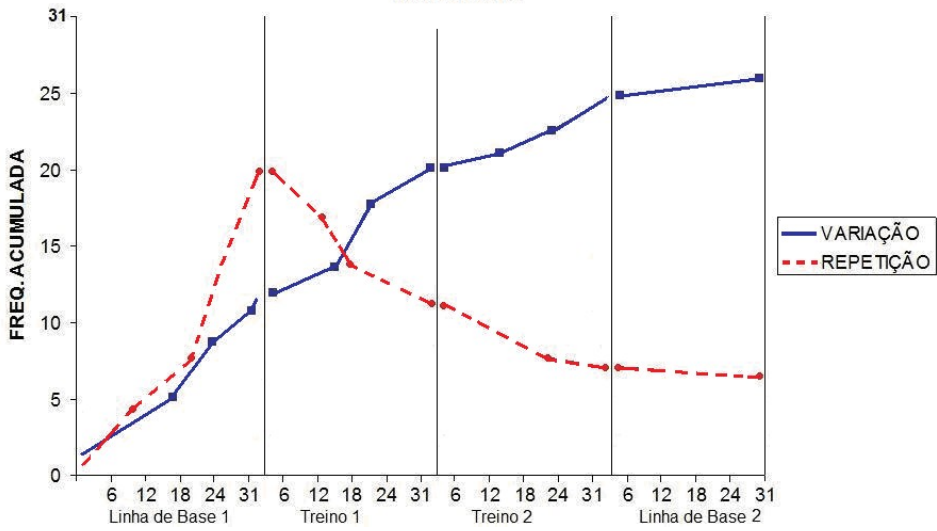
A análise dos resultados do Experimento 1 na Fase LB1 refere-se ao número de respostas emitidas pelos participantes. A Figura 2 demonstra o resultado geral dos participantes que iniciaram a primeira fase do experimento onde variavam 51% dos caminhos (equivalente a 16 tentativas) e foram submetidos a duas fases de treino (VAR ou REP) e posteriormente a uma Fase LB 2. Os Participantes 1, 2, 4 e 5, obtiveram na LB1 uma média de 72% das tentativas em repetição (REP) e os participantes 3 e 6 obtiveram a média de 69,5% das tentativas em variação (VAR). Ao serem submetidos à Fase Treino 1 (VAR), os participantes 1, 2, 4 e 5 obtiveram médias de 40% das tentativas em repetição (REP), os participantes 3 e 6 obtiveram 35% das tentativas em variação (VAR).

Na Fase Treino 2, os participantes 1, 2, 4 e 5 obtiveram médias de 23% das tentativas em repetição (REP), os participantes 3 e 6 obtiveram 18% das tentativas em variação (VAR), por conseguinte, na Fase LB2, os participantes 1, 2, 4 e 5 obtiveram 16% das tentativas em repetição (REP) e os participantes 3 e 6 obtiveram 6,5% das tentativas em variação (VAR).



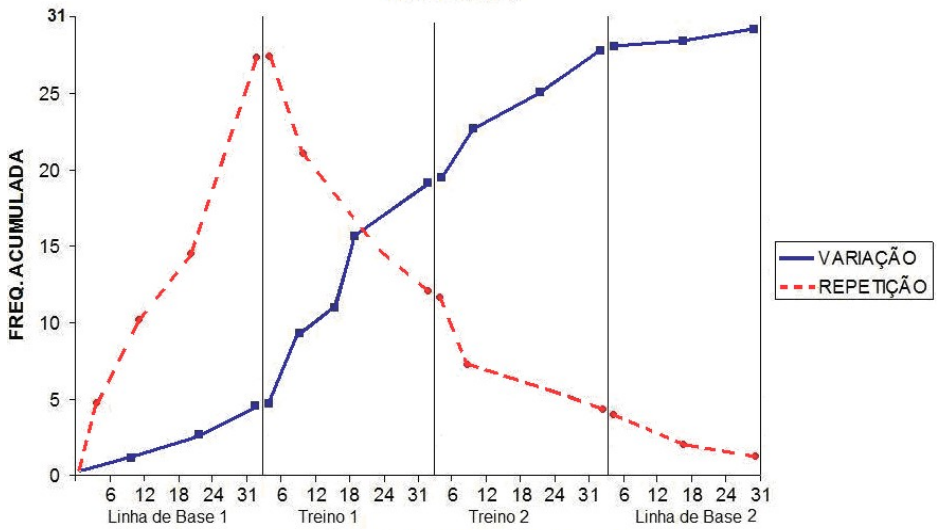
EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO DE BLOCOS

PARTICIPANTE 2



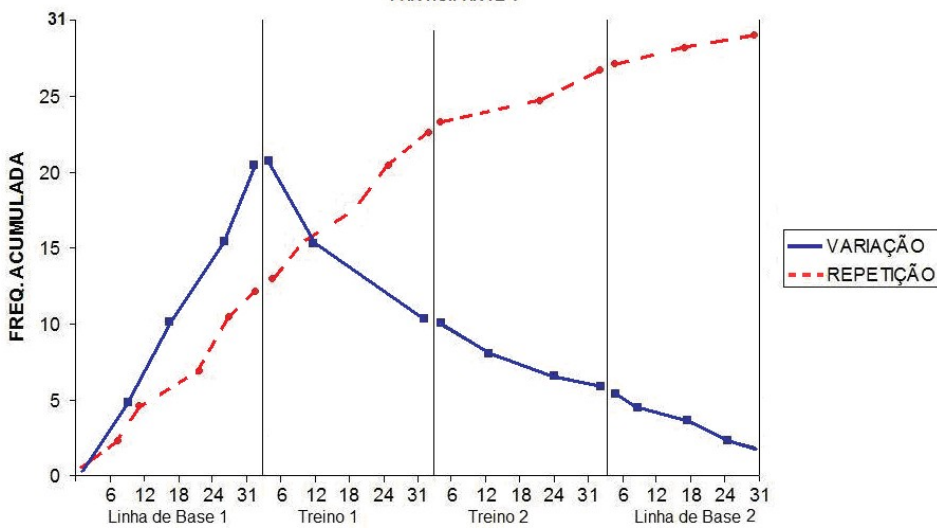
EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO DE BLOCOS

PARTICIPANTE 3



EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO DE BLOCOS

PARTICIPANTE 4



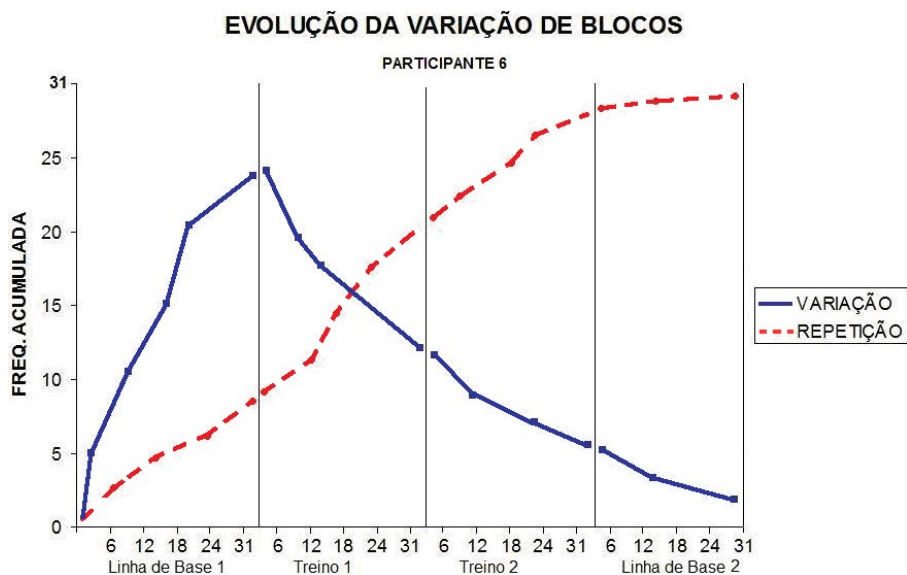
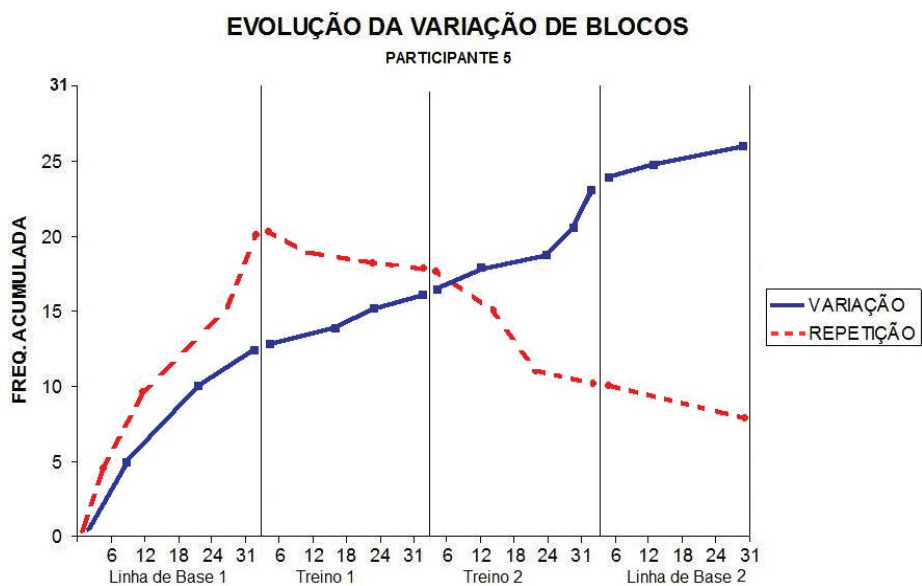


Figura 3. Evolução da variação/repetição de blocos e frequência acumulada em cada uma das fases. LB1, Treino 1, Treino2 e LB2. As tentativas foram semelhantes em todas as fases

A Figura 2 apresenta a frequência de cada um dos seis participantes em todas as fases. Os Participantes 1, 2, 4 e 5 obtiveram na LB1 uma média de 22,25 tentativas em REP na Linha de Base 1. Na Fase de Treino 1 a média geral de tentativas foi de 12,5, na Fase Treino 2, foram 7 tentativas e na Linha de Base 2 a média foi de 5 tentativas.

A Tabela 1 mostra os resultados dos participantes 1, 2, 4 e 5 em número de tentativas em cada fase e a porcentagem geral de tentativas de todos os participantes. O que pôde ser observado foi que os participantes 1, 2, 4 e 5 obtiveram altos índices de

repetição (REP) na Linha de Base 1 (72% das tentativas) e com a introdução do reforço contingente a variação nas Fases Treino 1 e Treino 2, apresentaram decréscimo nas respostas em REP.

Participante	LB1	Treino 1	Treino 2	LB2
1	20(R)	11	8	7
2	28(R)	13	4	2
4	21(R)	8	7	3
5	20(R)	18	9	8
média	22,25	12,5	7	5
média %	72%	40%	23%	16%

Tabela 1. Número de tentativas dos participantes REP em todas as fases.

Os Participantes 3 e 6 obtiveram na LB1 uma média de 21,5 tentativas em VAR na Linha de Base 1. Na fase de Treino 1 a média geral de tentativas foi de 11, na fase Treino 2, foram 5,5 tentativas e na Linha de Base 2 a média foi de 2 tentativas.

Participante	LB1	Treino 1	Treino 2	LB2
3	20(V)	10	6	2
6	23(V)	12	5	2
média	21,5	11	5,5	2
média %	69,5%	35,5%	23%	16%

Tabela 2. Número de tentativas dos participantes VAR durante todas as fases.

A Tabela 2 mostra os resultados dos participantes 3 e 6 em número de tentativas em cada fase e a porcentagem geral de tentativas. O que pôde ser observado foi que os participantes 3 e 6 obtiveram altos índices de variação (VAR) na Linha de Base 1 (69,5% das tentativas) e com a introdução do reforço contingente ao variar as respostas decresceram nas fases Treino 1 para 35,5% e Treino 2 para 23% do número de tentativas em média.

Discussão

Experimento I

O objetivo do Experimento I foi verificar o efeito de exposição a contingências que geram diferentes níveis de variação e repetição sobre o responder, e verificar se a variabilidade pode ser reforçada diretamente e se ela pode ser aumentada ou diminuída por conseqüênciação.

Todos os participantes expostos ao experimento demonstraram sensibilidade ao reforçamento da variação e/ou repetição das seqüências emitidas de acordo com a condição que foi exposta. Foi possível observar que o reforçamento produziu variabilidade tanto nas contingências que exigiam respostas em variação ou em repetição. Portanto, pode-se dizer que os índices de variabilidade foram, aparentemente, controlados pelo reforçamento contingente ao responder.

As contingências de reforçamento presentes nos critérios estabelecidos no experimento sustentaram níveis de variabilidade relativamente acrescidos nas condições que era exigido do participante variar ou repetir os caminhos na matriz experimental. Os resultados obtidos durante o Experimento I indicaram que a variabilidade comportamental é maior quando fica sob controle das contingências de reforçamento (Page & Neuringer, 1985; Grown & Neuringer, 2002). Os níveis de variabilidade apresentados pelos participantes na Fase de Treino 1, Fase de Treino 2 e Linha de Base 2 demonstraram que a contingência de reforçamento opera diretamente no responder que é exigida sob manipulação experimental (Abreu-Rodrigues *et. al.*, 2007; Hunziker & cols., 2005; Neuringer, 2004).

Os dados obtidos no Experimento I também comprovam a afirmação de Schoenfeld e cols (1966) onde ele demonstrou que a variação no responder está relacionada ao reforço atribuído na contingência. De modo geral, todos os participantes

obtiveram pontos por variar e/ou repetir. O que pode também ser verificado no experimento de Tatham et al. (1992) a variabilidade comportamental cresce em função do reforçador e os resultados demonstraram a sensibilidade da variação e repetição do responder sob os esquemas de reforçamento.

Os participantes do grupo VAR e REP apresentaram porcentagens de respostas semelhantes na Linha de Base 1, onde responderam aleatoriamente. Porém, nas fases Treino 1 e Treino 2 ficou demonstrado que o reforço contingente a variação ou repetição afetou a taxa de respostas, nas quais os participantes ficaram sob controle do reforçador, além de produzir uma compreensão ampla sobre a forma do responder e que o reforçador (pontos ganhos) afetou diretamente o comportamento.

Esta medida pôde ser avaliada durante a Fase Linha de Base 2, onde as respostas emitidas em VAR e REP continuaram sob controle da história de reforçamento. Estes resultados foram descritos por Vilela (2007) como efeito fortalecedor do reforço, onde há um aumento na probabilidade de aumento na frequência das respostas futuras de cada seqüência, que pode ser variável de acordo com o critério estabelecido durante o experimento (Neuringer, 1993). Quando as respostas na contingência VAR eram emitidas, o critério de reforçar as respostas em REP foi estabelecido na fase Treino 2 de forma que os participantes ficaram sob controle do reforço (pontos) estabelecidos na contingência. Este comportamento manteve-se em uma média de 82% das respostas (VAR ou REP) na Linha de Base 2.

Contudo, Tatham et al., (1992) sugere que as relações entre o reforçamento sobre a variação e a repetição comportamental exige maior observação e detalhamento nos resultados obtidos e uma maior análise molecular das características da variabilidade operante. Tatham et. al, (1992) também complementa o fato de que poucos estudos têm examinado o efeito dos reforçadores sobre o comportamento de

variável, em especial os estudos que medem o número de tentativas desde a linha de base até as tentativas compostas por reforçamento. Portanto, para verificar o efeito da história sobre a variabilidade comportamental é necessário a existência de uma linha de base é condição fundamental para os estudos de variação e repetição.

O Experimento I demonstrou que a variação e a repetição no comportamento apresentam características operantes, ou seja, são contingências que operam sob controle de estímulos discriminativos e podem ser reforçadas diretamente. O que gerou novos questionamentos sobre as diferentes contingências de reforçamento, os padrões variáveis de respostas e quais seriam estes padrões de respostas produzidos durante a extinção (FR=0). Os resultados obtidos Linha de Base 2 fazem referências ao fato de que o reforço apresentado no treino anterior (Treino 2) apontou resistência a extinção no responder dos participantes.

Foi realizado um Experimento II em que atribuiu uma nova Fase de Treino em relação ao Experimento I, na qual o controle do responder ficaria em função da contingência em vigor, de forma a avaliar se o responder ocorre mediante a atribuição do reforçador em uma nova condição não treinada previamente em VAR ou em REP. Verificou-se também se na supressão do reforço durante a Linha de Base 2, seriam encontrados dados compostos de um maior índice de variação/repetição nos resultados (Schwartz, 1982).

Experimento II

O objetivo do Experimento II foi verificar se o comportamento varia ou repete em função da história de reforço e, também, se a extinção (FR=0) mantém ou modifica o tipo de resposta emitida interferindo no modelo de variabilidade e seleção por conseqüências.

Método

Participantes

Participaram do Experimento II, 6 estudantes da Universidade Católica de Goiás, exceto do curso de Psicologia, de ambos os sexos com idades entre 18 e 29 anos e sem experiência prévia com pesquisas sobre variabilidade comportamental. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Ambiente e Equipamento

Os equipamentos e software utilizados foram os mesmos do Experimento I com exceção que no Experimento II houve a inserção de outra fase (Treino 3) que consistia em reforçar o caminho inverso ao percorrido nas fases de Treino 1 e 2. Após as 2 fases de treino (Treino 1 e Treino 2). As respostas ficavam em função do reforçador, ou seja, o objetivo foi verificar o controle do reforço e o tipo de resposta presente na contingência. A Linha de Base 2 foi composta de 93 tentativas, onde nesta fase, diferente do Experimento I, buscou responder se haveria uma manutenção ou decréscimo do número de respostas em repetição/variação (VAR/REP).

Procedimento

Os participantes foram expostos a quatro fases experimentais, realizadas no mesmo dia. As fases eram: (1) Linha de Base 1 (LB1), (2) Treino 1 Variação (VAR) ou Repetição (REP), (3) Treino 2 Variação (VAR) ou Repetição (REP), (4) Treino 3 (inversão das contingências da Fase de Treino 2) e (4) Linha de Base 2 (LB2).

A Fase LB1, Variação (VAR) e Repetição (REP) foram semelhantes às do Experimento I. Na Fase Linha de Base 1, as respostas que atingissem valores semelhantes ou acima de 51% em VAR ou REP selecionavam a próxima fase a qual o participante seria submetido. A Fase Treino 2, o participante obtinha pontos por variar ou repetir, de acordo o valor encontrado na LB1. Na Fase Treino 3, o participante ganharia pontos por modificar o tipo de resposta, ou seja, se na fase Treino 2 os pontos fossem ganhos por repetir (REP) na fase Treino 3 os pontos seriam ganhos por variar (VAR). As instruções, tanto para a Linha de Base 1 e 2, quanto para todas as Fases de Treino, foram as mesmas do Experimento I.

Resultados

De acordo com a Tabela 3 e a Tabela 4, o Participante 1 obteve na Fase Linha de Base 1, 28 caminhos em REP e 3 caminhos em VAR então, foi submetido à Fase de Treino 1 onde ele emitiu 17 respostas em VAR e 14 respostas em REP. Como não atingiu o critério para mudança na contingência, foi exposto a uma fase de treino 2, onde o número de respostas em REP foi de 28 tentativas e 3 em VAR. Dessa forma foi submetido a uma terceira fase, onde ele deveria novamente ganhar pontos na contingência VAR. onde foram emitidas 28 respostas e na contingência REP, apenas 3 respostas. Ao ser colocado na Linha de base 2, na qual o número de tentativas foram 93, o número de respostas em REP foi de 68 e em VAR 25 tentativas.

Os participantes 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente, apresentaram respostas na contingência 1 descritas pelo quadro abaixo, onde o numero de respostas mudou de acordo com a contingência, semelhante ao que foi apresentado pelo Participante 1. A Tabela 3 descreve o número de tentativas em REP de cada participante e a Tabela 4 descreve os números de tentativas de cada participante em VAR.

Tabela 3 - Número de Tentativas em REP

Part/tent.	LB1	Treino 1	Treino 2	Treino 3	LB 2
1	28(R)	14	3	28	68
2	21(R)	13	2	21	70
3	11(V)	23	27	7	24
4	25(R)	17	4	28	84
5	22(R)	13	3	21	69
6	19(R)	9	1	18	58
Média (R)	23	13,20	2,6	23,2	69,8
Média (V)	11	23	27	7	24

Tabela 4 - Número de Tentativas em VAR

Part/tent.	LB1	Treino 1	Treino 2	Treino 3	LB 2
1	03(V)	17	28	3	25
2	10(V)	18	29	10	23
3	20(R)	8	4	24	69
4	06(V)	14	27	3	9
5	09(V)	18	28	10	24
6	12(V)	22	30	13	35
Média (V)	8	17,8	28,4	7,8	23,2
Média (R)	20	8	4	24	69

O que pode ser observado a partir destes dados é que em todas as contingências, houve mudanças no tipo de respostas dos participantes. Apesar os caminhos apresentados permitirem que os participantes emitissem um número grande de possibilidades de tentativas, as respostas emitidas ficaram em função do esquema de reforçamento vigente (FR-1). A Figura 3 mostra as respostas presentes nas contingências VAR e REP.

Os participantes do Experimento II, 1, 2, 4, 5 e 6 iniciaram na Fase LB1 apresentando um nível de tentativas elevado em REP. O participante obteve o maior índice na contingência VAR. A média de tentativas dos participantes 1, 2, 4, 5 e 6 na LB1 na contingência REP foi 79,4% e a média do participante em VAR foi de 35,5%.

Tabela 5 - Tentativas em REP %

Part/tent	LB1	Treino 1	Treino 2	Treino 3	LB 2
1	90,3(R)	45,2(R)	9,68(R)	90,3(V)	76,7
2	67,7(R)	41,9(R)	6,45(R)	67,7(V)	75,3
3	35,5 (V)	74,2(V)	87,2(V)	22,6(R)	25,4
4	80,6(R)	54,8(R)	12,9(R)	89,3(V)	90,3
5	97,1(R)	42,2(R)	9,68(R)	67,7(V)	74,2
6	61,3(R)	29,4(R)	3,3(R)	58,1	62,4
Média % (R)	35,5	42,7	21,54	65,95	67,38
Média % (V)	79,4	47,95	21,54	65,95	67,38

Tabela 6 - Tentativas em VAR %

Part/tent	LB1	Treino 1	Treino 2	Treino 3	LB 2
1	9,68(V)	54,8(R)	90,3(R)	9,68(V)	23,3
2	32,3(V)	58,1(R)	83,5(R)	32,3(V)	24,7
3	64,5(R)	25,8(V)	25,8(V)	77,4(R)	74,6
4	19,4(V)	45,2(R)	87,1(R)	10,7(V)	9,68
5	2,9(V)	57,8(R)	90,32(R)	32,3(R)	25,8
6	38,7(V)	70,6(R)	96,7(R)	41,9(R)	37,6
Média (V)	27,91	25,8	25,08	25,38	24,21
Média (R)	64,5	57,3	89,59	77,4	74,6

A Tabela 5 mostra em porcentagem, a evolução de todos os caminhos percorridos. Os participantes 1, 2, 4, 5 e 6 obtiveram índices em REP acima de 51%, o que estabeleceu para serem inseridos na Fase de Treino 1 na contingência VAR. O Participante 3 obteve em suas tentativas na Linha de Base 35,5% das respostas e foi inserido na Fase de Treino 1 em REP. Como mostra a Tabela 6, os participantes 1, 2, 4, 5 e 6 obtiveram uma média superior a 52,05% das respostas em VAR. O Participante 3 obteve nesta fase 74,2% das respostas em REP e 25,8% das respostas em VAR. Na Fase de Treino 2, os participantes 1, 2, 4, 5 e 6 obtiveram média de tentativas em REP inferiores a 21,54% e em VAR superiores a 78,95% das tentativas. O Participante 3 obteve 87,2% em REP e 25,8% em VAR. A Fase de Treino 3, na qual os pontos eram adquiridos por mudar o tipo de resposta, todos os participantes responderam de forma a obter o maior número de pontos e o objetivo dessa fase de treino foi alcançado.

Na Linha de Base 2, o índice de respostas em REP dos Participantes 1, 2, 4, 5 e 6 foi de 75,8% e do Participante 3 foi de 25,4%. Na contingência VAR o índice de respostas dos Participantes 1, 2, 4, 5 e 6 foi de 24,2% das repostas. O Participante 3 obteve 74,6% nesta contingência.

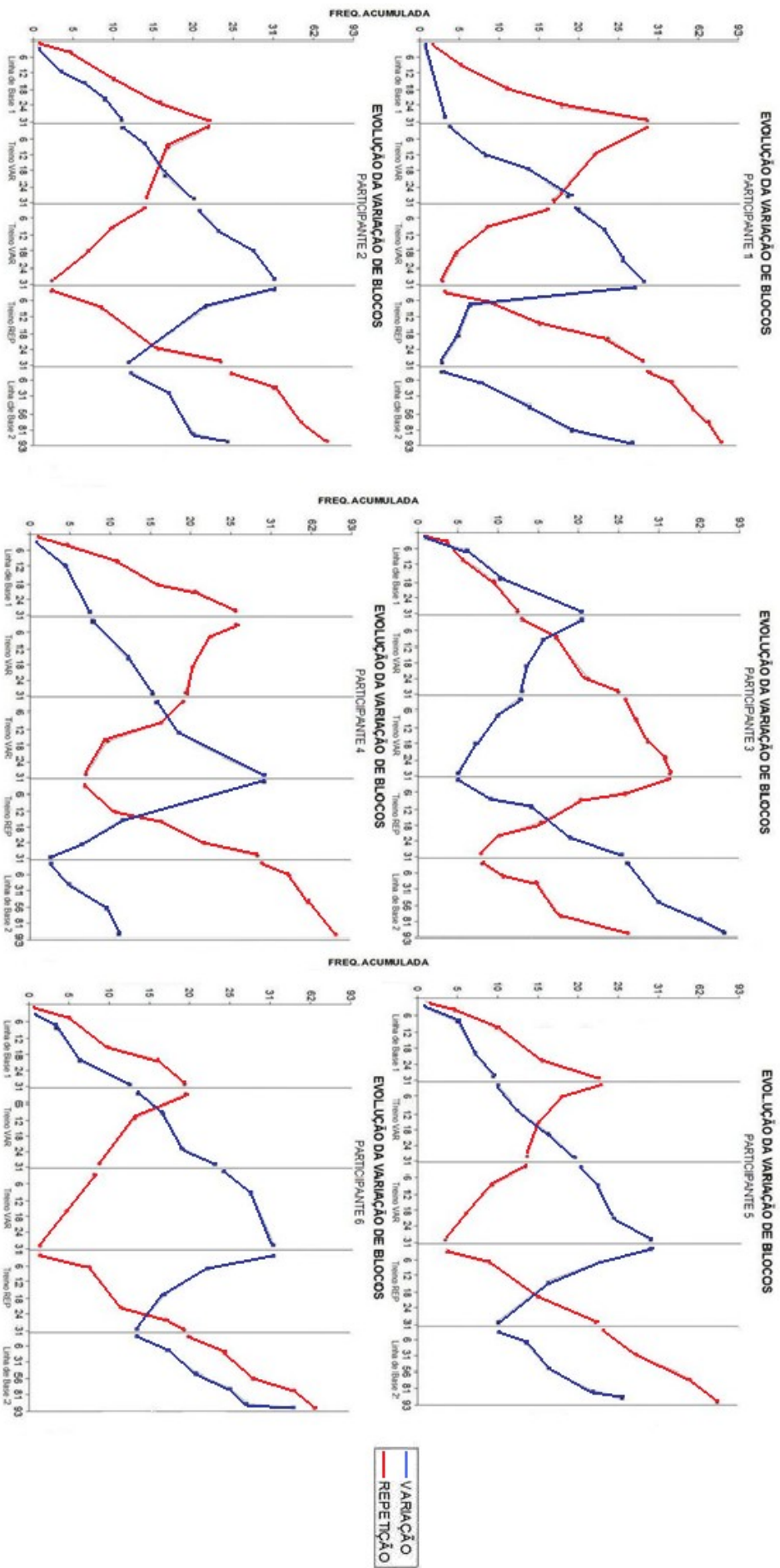


Figura 4: Evolução da variação/repetição de blocos por frequência acumulada.

Discussão

Experimento II

O objetivo do Experimento II foi verificar se o comportamento varia ou repete em função do reforço contingente a esta variação e/ou repetição das respostas e, também, se a extinção (FR=0) mantém ou modifica o responder em função da história, interferindo no modelo de variabilidade e seleção por conseqüências.

Os participantes do Experimento II ficaram sob controle da conseqüenciação nas seqüências de respostas onde a condição VAR e REP foi estabelecida. A variabilidade foi replicável em cada fase de acordo com a contingência que produzia pontos por variar ou repetir. Um dado que pôde ser observado na introdução da Fase de Treino 3, confirmou que o reforçador exerceu controle sobre o tipo de resposta emitida pelos participantes.

As contingências de reforçamento presentes no Experimento II instalaram e mantiveram, em função do treino, níveis elevados de variabilidade mesmo na condição que exigiu mudanças no responder em relação às seqüências. Na Fase de Treino 1, os participantes ficavam sob controle do reforçador, na Fase de Treino 2, este controle ficou demonstrado por estabelecer um nível elevado de variação/repetição. Na Fase de Treino 3, mesmo havendo uma mudança na aquisição das conseqüências reforçadoras, onde a condição foi modificada e o responder deveria ser diferente da fase anterior, ficou demonstrado que os padrões de variabilidade se mantiveram diferentes frente às duas contingências, independentes da ordem de exposição a estas.

Embora os níveis de variação e repetição fiquem em função do esquema presente, os dados obtidos na Linha de Base 2 demonstraram manutenção e aumento no

responder relativo ao esquema anterior. A questão observada fica referente ao número elevado de tentativas na Linha de Base 2 (92 tentativas) das quais o responder ficou em função da história de reforçamento. Esses dados podem ser relacionados aos dados encontrados por Antonitis (1951) quando os níveis de variabilidade foram aumentados durante a fase de extinção ($FR = 0$). A contingência em vigor estabeleceu e manteve o nível das respostas como os procedimentos de Neuringer, Kornell e Olufs (2001) onde eles encontraram padrões de respostas gerados por diferentes contingências seguidas de extinção.

As respostas emitidas pelos participantes nos dois experimentos foram sensíveis aos tipos de exposição aos quais estes foram alocados. Na Linha de Base 2 o tipo de resposta se manteve em níveis elevados. Apesar dos níveis de variabilidade terem se estabelecido em função do esquema em vigor. Como nos estudos de Neuringer, Kornell e Olufs (2001) as seqüências emitidas nas fases acompanhadas de reforçamento se mantiveram durante a fase de extinção.

Um estudo que demonstra um dado semelhante foi o de Villas-Bôas (2006) onde as respostas observadas durante as fases de treino experimental eram seguidas por uma fase de extinção ($FR = 0$). Este processo tem uma grande influencia sob a variação e repetição das respostas. Moreira e Medeiros (2008) descrevem que a extinção operante produz um aumento na variabilidade da resposta por ter como efeito principal o retorno do comportamento ao nível operante. De modo que os efeitos do reforço estabilizam o tipo do responder e tem por função diminuir a variabilidade no comportamento. A extinção aumenta o nível de variação das respostas. Como foi observado por Margulies (1961) que concluiu em uma replicação experimental de um estudo feito por Antonitis (1951) onde investigou o efeito do reforçamento contínuo na manutenção da

estereotipia comportamental e na variação, que foi aumentada durante a supressão do reforço.

Outra investigação que corrobora com os dados encontrados no presente estudo foi avaliada por Stebbins e Lanson (1962) ao avaliarem a variabilidade sob esquemas de reforçamento contínuo, reforçamento intermitente e extinção. Os resultados indicaram que durante as fases de reforçamento contínuo, o intervalo de tempo entre as respostas foi relativamente curto. Comparado à fase de reforçamento intermitente, a distribuição do tempo se estendeu, porém durante a extinção foram observados valores curtos e longos, variáveis e contínuos os quais demonstraram uma variação significativa entre o tipo do responder presente nos esquemas de reforçamento.

A introdução de uma Fase de Treino 3 fez com que os participantes respondessem em função do reforço e modificou substancialmente a resistência a extinção observada na LB2. Em comparação a LB2 do Experimento I, é evidente que a introdução de uma nova Fase de Treino (Treino 3) com consequenciação oposta à Fase de Treino 2 produziu mais variabilidade na LB2 se comparada a LB1 do Experimento II e a LB2 do Experimento I.

Os níveis elevados de variação e repetição, apresentados pelos participantes na Fase de Treino 3 demonstraram que houve uma influência da história prévia de reforçamento, já que os participantes eram treinados a repetir e variar para a consequenciação (pontuação) indicando a variabilidade operante observada pelas seqüências emitidas nas fases anteriores à FR=0. Este dado é característico para afirmar que a tanto a variação e a repetição comportamental pode ser induzida.

Discussão Geral

1 - Seleção por conseqüências

Todorov (2002) apresenta a definição de comportamento operante como uma classe da qual uma resposta faz parte e enfatiza o papel das contingências de reforço que destacam a relação entre o comportamento e as conseqüências. Há também uma descrição sobre operantes que envolvem outras classes de comportamento as quais podem funcionar entre si e envolvem o reforçamento da variabilidade. Ao destacar as contingências, há uma ênfase sobre o envolvimento das características inatas do organismo sobre o comportamento, a filogênese.

A filogênese é determinante ao se tratar de variação nas características físicas de um organismo e sua adaptação ao ambiente. Baum (2005/2006) aponta como princípio básico da filogênese, ao destacar uma população de indivíduos que variam em características genótípicas¹, das quais tem mais sucesso em permanecer no organismo. A evolução da espécie fez com que os indivíduos fossem dotados de uma série de reações aos estímulos ambientais. Assim, a aprendizagem produz este aumento na capacidade de emitir uma determinada resposta a partir das mudanças nos estímulos do ambiente (Todorov, 2004). Dessa forma, o comportamento de variar e/ou repetir presente no repertório de um indivíduo é resultado da seleção pelas conseqüências. O reforço modela o comportamento a partir da evolução vital do indivíduo (Baum, 2005/2006).

¹ Baum (2006) descreve que o principal difusor da teoria evolucionista, Charles Darwin e demais biólogos reconheceram que o comportamento exerce um papel fundamental na evolução. “A aptidão de um genótipo depende de sua capacidade de gerar indivíduos que se comportam melhor que outros – indivíduos que comem melhor, que correm mais rapidamente, que alimentam melhor a prole, que constroem melhor o ninho, e assim por diante. Na medida em que tais comportamentos são afetados pelo genótipo, a seleção natural pode ter atuado para alterá-los e estabilizá-los”. (p. 76)

Devido à ação seletiva do reforço, o comportamento fica sob controle de novos estímulos. No caso filogenético existe o envolvimento de mudanças nos órgãos sensoriais e também no desenvolvimento do responder sob controle de estímulos, semelhantes à questão ontogenética. De fato que a topografia do comportamento muda a partir de que o organismo é exposto a novas contingências. Contudo deve levar-se em consideração que os estímulos controladores têm sua amplitude modificada podendo assim exercer maior influência na seleção de novas respostas (Skinner, 1975).

Em um nível de seleção pelas conseqüências, a teoria da evolução das espécies proposta por Darwin (1859/1994) apresenta um modelo onde os organismos variam em suas características devido aos fatores do ambiente, como a alimentação e também a herança genética. Baum (2005/2006) descreve três fatores da seleção natural ao ilustrar que a variação nos genes dos ancestrais das girafas que viviam na Tanzânia, foram resultados também da variação no ambiente (diferentes tipos de vegetação) e na estrutura física dos animais. Logo as girafas de pescoço mais comprido conseguiam chegar a locais mais altos para comer mais do que as que não tinham o mesmo tamanho. Assim, estas eram mais saudáveis, resistentes a doenças e com mais probabilidade de deixar descendentes mais adaptados. Estes fatores podem ser descritos no conceito proposto pelas ciências biológicas como a “aptidão de uma variação genética” (p. 75) unida com o fator ambiental, produz variações no comportamento no qual Baum descreveu como *genótipo*. O próprio Charles Darwin e muitos outros biólogos evolucionistas reconheceram a importância do comportamento na evolução das espécies, pois essa seleção só é possível porque os organismos tornaram-se capazes de interagir com o ambiente.

Breland & Breland (1961) conduziram diversos estudos sobre o condicionamento operante de animais em um zoológico e compararam a aquisição de

respostas em diversas classes de aves e mamíferos. Após 14 anos de observação e registro de comportamento em procedimentos de modelagem e extinção, eles concluíram que o comportamento de qualquer espécie não pode ser adequadamente entendido, predito ou controlado sem o conhecimento da história evolutiva da espécie. Eles admitiram que esta história evolutiva e o nicho ecológico a qual a espécie pertence é decisiva no controle e manutenção do comportamento observado.

Donahoe & Palmer (1994) apontam que a evolução orgânica difere para cada organismo em estrutura e os responsáveis por isto são os genes. De forma que os organismos variam seu comportamento de ambiente para ambiente, é importante perceber que as variações ocorrem. “As estruturas não variam apenas de forma a produzir outras estruturas complexas, e respostas não variam somente em ordem a produzir comportamento complexo” (p. 18). Existe o fato que o ambiente afeta diretamente o organismo, porém a variação é indireta, ou seja, as estruturas não variam de forma a produzir outras estruturas complexas. De modo que a seleção pelas conseqüências proporciona mudanças na estrutura do organismo e selecionam posteriormente as características adaptativas.

Em um segundo nível de seleção pelas conseqüências, Skinner (1984) descreve o condicionamento operante como o envolvimento das contingências de seleção natural como sensibilidade ao responder a certos tipos estímulos e produzir determinadas conseqüências. Ao observar as afirmações de Skinner (1984), Campbell (1984) descreve que o condicionamento operante e as contingências de reforçamento são responsáveis para a aquisição ou decréscimo na freqüência de certos tipos de comportamento em nível de repertórios individuais. De modo que o condicionamento operante possui ação mais efetiva na variação do comportamento do que a seleção natural tem na mutação ou recombinação dos genes. A estas observações Skinner

(1984) chamou a atenção para o terceiro nível de seleção pelas conseqüências, que seria a evolução do ambiente social, mais conhecido como cultura.

No terceiro nível de seleção, a cultura envolve tipos comportamentos em contexto social que podem contribuir para o sucesso ou o insucesso das práticas de um grupo na resolução de problemas. Harris (1984) defende a posição que o grupo é responsável pela evolução da cultura e não as conseqüências reforçadoras individuais. A cultura tem grande impacto na evolução humana principalmente na questão de variar/repetir determinado repertório comportamental (Donahoe, 1984).

2 - Variabilidade comportamental intrínseca e extrínseca

Ao discutir a questão do controle em grupos experimentais, Sidman (1960) diz que a variabilidade pode ser demonstrada e eliminada por manipulação experimental. Ele comparou alguns procedimentos onde verificou que a falta de controle poderia produzir tipos distintos de respostas e observou também relações entre uma linha de base e as mudanças induzidas pela manipulação experimental. Sidman (1960) afirmou que o experimento no qual tem seu início estabelecido em uma linha de base pode apresentar maior possibilidade de controle rigoroso das variáveis. O que foi discutido em relação à variabilidade intrínseca, encontrada a partir de falta de controle experimental e a variabilidade imposta por manipulação experimental pode ser resolvido a partir dos dados encontrados na linha de base. Este procedimento é determinante na questão variabilidade imposta ou intrínseca. Um método seguro é examinar a história comportamental do organismo. Porém, este procedimento pode não controlar apenas uma fonte de variabilidade, mas ao replicar sistematicamente um experimento pode aumentar grandemente a confiança ao encontrar credibilidade e generalidade nos dados encontrados.

Outro método que ele propõe para checar se a variabilidade envolve manipulação direta, seria alocar o participante experimental previamente a uma linha de base. Nesta discussão, ele também argumenta desse modo, há ausência de problemas estatísticos, os quais podem ser resolvidos apenas pela manipulação do comportamento a níveis desejados pelo experimentador. Uma das propostas para análise da linha de base é observar a história comportamental do organismo em questão. Sidman (1960) propõe que diferentes organismos podem ser influenciados diretamente pela exposição a diferentes arranjos experimentais, ou até mesmo a não exposição a algum tipo de variável controladora. Procedimento este que pode proporcionar resultados mais seguros referentes à construção de um experimento.

Os Experimentos I e II demonstraram essa ausência de problemas estatísticos por apresentarem dados claros em relação ao controle experimental. Observa-se que a variabilidade ou a estereotipia comportamental resultou de um processo contínuo de acoplamento entre o comportamento e a variável controladora.

3 - Seleção operante da variação/repetição

Os resultados aqui obtidos que comprovam a seletividade do reforço na aquisição e manutenção de respostas em REP ou VAR. Assim, os estudos sobre variabilidade comportamental sugerem que o reforçamento exerce um controle alto e estável de variabilidade (cf. Hunziker *et al*, 2002). De forma que as investigações sobre o controle operante da variabilidade sugerem maiores investigações a respeito das propriedades do comportamento de variar e repetir em esquemas de reforçamento e extinção.

As sugestões que seguem o presente estudo são de acordo com os critérios de definição sobre variabilidade e a ação seletiva do reforço. As respostas emitidas pelos

participantes durante as fases de treino eram reforçadas em esquemas FR = 1. Como sugestão para outros procedimentos, seria colocar o responder em esquemas de razão e intervalo como no experimento de Hunziker *et al* (1988) no qual os participantes eram colocados sob controle de contingência de variabilidade anterior e em outra fase, era observado os padrões de respostas à qual eram submetidos. Outra sugestão seria verificar em outro experimento o efeito da história reforçamento sobre o comportamento de variar e repetir.

Neuringer (2002) apresentou estudos onde a manipulação experimental foi colocada sob controle de estímulos antecedentes e conseqüentes. Os estudos de Page e Neuringer (1985), e Machado (1989) concluíram que a variação do comportamento é afetada pela exigência da contingência de reforçamento em vigor, ou seja, a variabilidade e a estereotipia comportamental é uma dimensão do comportamento operante.

4 - Linha de Base como parâmetro para demonstrar controle da variação/repetição por controle por estímulos

A variabilidade comportamental é uma dimensão operante do comportamento. Neuringer (2002) demonstrou experimentalmente que a variação e a repetição são influenciadas por estímulos antecedentes e pelas conseqüências. Page e Neuringer (1985, Experimento III) demonstraram que os níveis de variação do comportamento ficam são selecionadas por conseqüências postas sob controle discriminado. Como observado no Experimento II do presente estudo, as Fases de Treino II e III produziram respostas diferentes em relação à contingência presente na fase anterior.

A fim de verificar se a variabilidade fica sob controle de estímulos antecedentes, Page e Neuringer (1985, Experimento VI) obtiveram dados no qual um esquema múltiplo produzia reforço contingente a variação das respostas em determinado componente e a repetir em outro componente. Os resultados obtidos comprovaram que a variação e repetição das seqüências ocorriam em função dos estímulos que sinalizados pela contingência presente, comprovando o fato de a variabilidade ser um operante.

Como observado no Experimento II, a Fase de Treino 3 produziu um mais variabilidade na LB2 com reversão do padrão existente no Treino 2 se comparada a Linha de Base 1 e 2 do Experimento I, e Linha de Base 1 do Experimento 2. Estes dados corroboram com a importância de haver uma Linha de Base como parâmetro para os estudos de variabilidade, uma vez que as Linhas de Base dos Experimentos foram diferentes e apresentaram maior resistência a extinção na LB2 do Experimento II do que na LB2 do Experimento I. Fica demonstrado também que repetir ou variar é um operante, pois a Fase de Treino 3 se mostrou um procedimento operante de consequenciação dependente da Fase de Treino 2.

A introdução de uma Linha de Base nos Experimentos I e II teve como finalidade procurar as diferenças nas respostas obtidas durante a manipulação experimental, a fim de verificar a fonte de variabilidade envolvida (Sidman, 1960). Os dados do presente estudo corroboram com os resultados descritos por Hunziker *et. al.* (1998) que estabeleceu uma de linha de base, logo em seguida intercalou as contingências de variação e repetição e as respostas se mantiveram sob controle de estímulos.

Pode-se concluir que a contingência estabelecida na Linha de Base e nas Fases de Treino foi determinante para a aquisição e manutenção da variação/repetição das respostas. Bem como o processo de extinção (FR=0) produziu variabilidade ou

estereotipia de acordo com o modelo da contingência presente, assumindo assim função discriminativa para variabilidade comportamental. Considerando o modelo de seleção por conseqüências, o estudo da variabilidade se mostra importante para a compreensão do contexto adaptativo dos organismos em situações que exigem variação e repetição.

Referências

- Abreu-Rodrigues, J., Souza, A. S., & Moreira, J. M. (2007). Repetir ou variar? Efeitos da exigência de variação sobre a escolha. *Ciência: Comportamento e Cognição*, *1*, 71-84.
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, *42*, 273-281
- Barba, L. S. & Hunziker, M. H. L. (2002). Variabilidade comportamental produzida por dois esquemas de reforçamento. *Acta Comportamentalia*. *10*. 5-12
- Barba, L. S. (2006). Variabilidade comportamental aprendida. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo.
- Baum, W. M. (2005/2006). *Compreender o behaviorismo: comportamento, Cultura e evolução*. (Maria Tereza Araujo Silva, et al. trads.) 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: Artmed.
- Breland, K. & Breland M. (1961). The missbehavior of organisms. *American Psychologist*, *16*, 681-684
- Bryant, D., & Church, R. (1974). The determinants of random choice. *Animal Learning and Behavior*, *2*, 245-248.
- Campbell, C. B. G. (1984). Behaviorism and natural selection. *The behavioral and brain sciences*, *7*. pp. 484.
- Catania, A. C. (1992). *Learning*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc. (3a. edição).
- Darwin, C. (1859/1994). *On the Origin of the species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. (Trad.: Sobre a Origem das Espécies. Eugênio Amado) Belo Horizonte: Vila Rica.
- Donahoe, J. W. (1984). Skinner - the Darwin of ontogeny?. *The behavioral and brain sciences*, *7*. pp. 487.
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and complex behavior*. Boston (MA): Allyn and Bacon.
- Eckerman, D. & Lanson, R. (1969). Variability of response location for pigeons responding under continuous reinforcement intermittent reinforcement, and extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*, 73-80.
- Goetz, E. M., & Baer, D. M. (1973). Social control of form diversity and the emergence of new forms in children's blockbuilding. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *6*, 209-217

- Grunow, A., & Neuringer, A. (2002). Learning to vary and varying to learn. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 250-258.
- Harris, M. (1984). Group and individual effects in selection. *The behavioral and brain sciences*, 7. pp. 490-491.
- Hunziker, M. H. L., Caramori, F. C., da Silva, A. P., & Barba, L. S. (1998). Efeitos da história de reforçamento sobre a variabilidade comportamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 14, 149-159.
- Hunziker, M. H. L. & Moreno, R. (2000). Análise da noção de variabilidade comportamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16, 135-143.
- Hunziker, M. H. L., Lee, V. P. Q., Ferreira, C. C., da Silva, A. P., & Caramori, F. C. (2002). Variabilidade comportamental em humanos: efeitos de regras e contingências. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 18, 139-147.
- Machado, A. (1989). Operant conditioning of behavioral variability using percentile reinforcement schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 55-166.
- Machado, A. (1992). Behavioral variability and frequency-dependent selection. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 241-263.
- Marçal, J. V. S. (1997). Controle operante da variabilidade comportamental em crianças pré-escolares. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília, DF.
- Margulies, S. (1961). Response duration in operant level, regular reinforcement, and extinction. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 4, 317-321.
- Morris, C. J. (1987). The operant conditioning of response variability: free operant versus discrete-response procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47 (3), 273-277.
- Neuringer, A. (1986). Can people behave "randomly"? The role of feedback. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 62-75.
- Neuringer, A. (1991). Operant variability and repetition as functions of interresponse time. *Journal of experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 17, 3-12.
- Neuringer, A. (1993). Reinforced variation and selection. *Animal Learning and Behavior*, 21 (2), 83-91.
- Neuringer, A., Kornell, N., & Olufs, M. (2001). Stability and variability in extinction. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27, 79-94
- Neuringer, A. (2004). Reinforced variability in animals and people: implications for adaptive action. *American Psychologist*. 59 (9): 891-906
- Page, S., & Neuringer, A. (1985). Variability is an operant. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 11, 429-452.

- Pryor, K. W., Haag, R., & O'Reilly, J. (1969). The creative porpoise: Training for novel behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 651-653.
- Schoenfeld, W. N.; Harris, A. H. e Farmer, J. (1966). Conditioning response variability. *Psychological Reports*, 19, 551-557.
- Schwartz, B. (1980). Development of complex, stereotyped behavior in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33, 153-166.
- Schwartz, B. (1982a). Failure to produce response variability if reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 171-181.
- Shahan, T. A. e Chase, P. N. (2002). Novelty, Stimulus Control, and Operant Variability. *The Behavior Analyst*, 25, 175-190.
- Shimp, C.P. (1967). The reinforcement of short interresponse times. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 425-434.
- Sidman, M. (1960). Tacts of scientific research. Evaluating experimental data in psychology. Basic Books, Inc., Publishers. New York.
- Skinner, B. F. (1975). The shaping of phylogenic behavior. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*. 1975, 24, 117-120
- Skinner, B. F. (1984). Selection by consequences. *The behavioral and brain sciences*, 7. pp. 477-481.
- Skinner, B. F. (1998). *Ciência e comportamento humano* (J. C. Todorov e R. Azzi, Trads.). São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1953).
- Stebbins, W. C., & Lanson, R. N. (1984). Response latency as a function of reinforcement Schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 299-304.
- Stokes, P. D. (1995). Learned Variability. *Animal Learning & Behavior*, 27, 28-41.
- Tatham, T. A., Wanchisen, B. A. & Hineline, P. N. (1993). Effects of fixed and variable ratios on human behavioral variability. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 349-359
- Todorov, J. C. (2002). Evolução do conceito de operante. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 18, pp. 123-127.
- Todorov, J. C. (2004). Da Aplysia à Constituição: Evolução de conceitos na análise do comportamento. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17 (2), pp.151-156.
- Vilela, J. B. (2008). Efeitos de contingências de variação e repetição sobre a formulação de relatos. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília.

Villas Bôas, A. A. (2006). Efeitos do procedimento de extinção sobre o responder em ratos: seqüências de respostas como operante. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo.