Universidade Estadual de Londrina

Centro de Ciências Biológicas
Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento

LAIRA CRISTINE ESTABILE

RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LACUNAS TEMPORAIS ENTRE LINHA DE BASE E TESTE E DIFERENTES TAXAS DE REFORÇO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento n. 001.

Londrina, PR
2021

LAIRA CRISTINE ESTABILE

RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LACUNAS TEMPORAIS ENTRE LINHA DE BASE E TESTE E DIFERENTES TAXAS DE REFORÇO

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

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa

Londrina, PR
2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

E791r ESTABILE, LAIRA.

Resistência à mudança em função de diferentes lacunas temporais entre Linha de Base e Teste e diferentes taxas de reforço / LAIRA ESTABILE. - Londrina, 2021.
66 f. : il.

Orientador: Carlos Eduardo Costa.
Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, 2021.
Inclui bibliografia.

1. História comportamental - Tese. 2. Momentum comportamental - Tese. 3. taxa de reforço - Tese. 4. lacuna temporal - Tese. I. Costa, Carlos Eduardo. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento. III. Título.

CDU 159.9

LAIRA CRISTINE ESTABILE

RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES LACUNAS TEMPORAIS ENTRE LINHA DE BASE E TESTE E DIFERENTES TAXAS DE REFORÇO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, do Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.
Área de concentração: Análise do Comportamento.

BANCA EXAMINADORA

_____
Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa
Universidade Estadual de Londrina - UEL

_____
Profª. Drª Verônica Bender Haydu
Universidade Estadual de Londrina - UEL

_____
Prof. Dr. João Henrique de Almeida
Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR

Londrina, 16 de Setembro de 2021.

Agradecimentos

Deixo registrado aqui o agradecimento ao meu orientador Carlos Eduardo Costa (Caê), por todo o empenho e dedicação ao meu trabalho, por me ensinar a fazer pesquisa experimental básica, comportamentos necessários na docência, análise experimental do comportamento e também a ser uma profissional cuidadosa com o que tenho produzido. Com o mestrado pude perceber que, além da referência exemplar que o tenho como pesquisador é um excêntrico professor.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-graduação em Análise do Comportamento da UEL que também me ensinaram a ser uma analista do comportamento. Obrigada Verônica e João Henrique, que participaram das minhas bancas de qualificação e defesa e me fizeram considerar o que ainda não tinha considerado no meu trabalho.

Também agradeço muito aos professores que fizeram parte da minha história (desde a minha professora Iracema nos primeiros anos do ensino fundamental, quando eu ainda era a Lairinha). Em especial agradeço o professor Paulo Guerra Soares que plantou a semente do ensino, da pesquisa e amor pela minha profissão. Obrigada, mesmo!

Agradeço imensa e infinitamente aos meus pais que em grande parte do tempo dedicaram suas vidas à minha vida. Minha trajetória não seria possível sem a base que vocês me deram e dão! Amo vocês e obrigada de coração! Agradeço aos meus irmãos e a todos os familiares que fizeram parte dessa minha jornada.

Danilo, eu agradeço pela compreensão do tempo que não foi somente dedicado a você e a nós. Você é uma das pessoas mais especiais e também é minha base! Amo você e muito obrigada por estar comigo e permanecer depois do mestrado!

Eu não iria chegar até aqui sem ter contado com os participantes da minha pesquisa, muito obrigada a todos e todas que aceitaram o convite. Também não chegaria até aqui sem ter dividido meus perrengues com ninguém além de meus amigos. Obrigada Pati, Bru, Thainã, João, amo estar

com vocês. Obrigada por me ouvirem, cuidarem de mim, me acolherem e dividir suas histórias com a minha história. Obrigada por me permitirem viver felicidades e obstáculos dessa trajetória acadêmica perto de vocês.

Agradeço grandemente aos amigos que fiz na Associação Brasileira de Psicologia e Ciência Comportamental (Abpmc), em especial à Mari Rezende e Bruna Balesteros. Amigas, o mundo nos presenteia com vários perrengues e juntas nós rimos horrores, choramos, nos abraçamos e resolvemos os perrengues. E que a vida nos presenteie com mais perrengues já que é assim que a gente se encontra!

Meu muito obrigada à minha psicoterapeuta, Paloma, que esteve comigo em grande parte do mestrado. Obrigada por me ajudar a ver quem sou além da minha profissão e a discriminar os valores coerentes com quem sou e com quem quero me tornar. Obrigada por aceitar estar comigo nas piores reclamações.

Por fim, agradeço à todas e todos que marcaram a minha vida e ajudaram a me tornar quem sou hoje. Obrigada aos profissionais que fizeram parte da minha vida fora da academia e também me ouviram, me deram força e viveram alegrias e ansiedades comigo.

Estabile, Laira. *Resistência à mudança em função de diferentes lacunas temporais entre linha de base e teste e diferentes taxas de reforço*. 2021. 66 f. Dissertação (Pós-graduação em Análise do Comportamento) – Universidade Estadual de Londrina, Paraná.

Resumo

Resistência do comportamento à mudança tem sido definida como a tendência de um comportamento continuar ocorrendo quando o contexto em que ele era mantido foi modificado por extinção, punição, comida livre ou outras operações perturbadoras. Os efeitos da manipulação de diferentes lacunas temporais entre Linha de Base (LB) e Teste sobre a resistência à mudança foram avaliados em dois experimentos com humanos. Na LB do Experimento 1, três participantes foram expostos a um programa de reforço múltiplo Intervalo Variável (VI) 10 s VI 95 s. A resposta que cumprisse a contingência do VI produzia 100 pontos e cada 100 pontos ganhos eram trocados por R$ 0,10. No Teste, era introduzida a perda de pontos com diferentes taxas e magnitudes intra e entre participantes. Os resultados não indicaram efeitos sistemáticos das diferentes lacunas temporais (curta e longa) sobre a resistência à mudança e quando a taxa de respostas no Teste caiu em relação à LB houve maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço. No Experimento 2, quatro participantes foram expostos a um múltiplo VI 10 s VI 100 s na LB. No Teste, foi introduzida a perda de 50 pontos em VI 3 s contingente ao clique no botão de respostas. Os resultados não indicaram efeitos sistemáticos das diferentes lacunas temporais sobre a resistência à mudança e indicaram que quando houve resistência à mudança diferencial ela foi maior no componente com maior taxa de reforço. Observa-se que a taxa e magnitude da perda de pontos como operação perturbadora pode afetar diferencialmente a resistência à mudança.

Palavras-chave: História comportamental; *Momentum* Comportamental; taxa de reforço; lacuna temporal; perda de pontos.

Estabile, Laira. Behavioral resistance to change as function of different temporal gaps between baseline and test and different reinforcement rates. 2021. 66 f. Dissertation. (Master Degree in Behavior Analysis) – Universidade Estadual de Londrina, Parana.

Abstract

Resistance to change can be defined as the tendency of a behavior continue to occur when the context in which it was maintained is modified by extinction, punishment, free food or other disruptive operations. The effects of manipulating different temporal gaps between Baseline (BL) and Test on resistance to change were evaluated in two experiments with humans. In Experiment 1, three participants were exposed to a multiple schedule Variable Interval (VI) 10 s VI 95 s in the BL. The answer that fulfilled the VI contingency produced 100 points and every 100 points earned were exchanged for 10 cents. In the Test, the loss of points with different rates and magnitudes within- and between-participants was introduced. The results showed that there were no systematic effects of the different temporal gaps on the resistance to change and when the response rate in the Test dropped down in relation to the BL, there was greater resistance to change in the component with the higher rate of reinforcement. In Experiment 2, four participants were exposed to a multiple schedule VI 10 s VI 100 s in the BL. In the Test, the loss of 50 points in VI 3 s was introduced. The results did not show systematic effects of the different temporal gaps on the resistance to change and indicated that when there was resistance to differential change, it was greater in the component with the higher rate of reinforcement. It is observed that the rate and magnitude of loss of points as a disruptive operation can differentially affect the resistance to change.

Keywords: Behavioral history; Behavioral Momentum; reinforcement rate; temporal gap; loss of point.

Lista de Figuras

Figura 1. Quadro com layout de telas de sessões experimentais do software *ProgRefv5* do Experimento 1 27

Figura 2. Gráfico com a média e o desvio padrão das taxas de respostas (respostas por min, R/min) nos componentes VI 10 s (barras preenchidas) e VI 95 s (barras vazias) nas Linhas de Base (LB's) para cada participante do Experimento 1 35

Figura 3. Gráfico com o LOG da proporção de mudança no múltiplo VI 10 s e VI 95 s para cada participante em todas as sessões de teste do Experimento 1 40

Figura 4. Gráfico com a média e o desvio padrão das taxas de respostas (respostas por min, R/min) nos componentes VI 10 s (barras preenchidas) e VI 100 s (barras vazias) nas Linhas de Base (LB's) para cada participante do Experimento 2 47

Figura 5. Gráfico com o LOG da proporção de mudança no múltiplo VI 10 s e VI 100 s para cada participante em todas as sessões de teste do Experimento 2 52

Lista de Tabelas

Tabela 1. Sequência das Fases Experimentais, Componentes dos Programas de Reforço Múltiplo, Estímulos Correlacionados com Cada Componente do Programa Múltiplo, Número de Sessões (Entre Parênteses) e Lacuna Temporal entre LB e Teste do Experimento 1 29

Tabela 2. Média da Taxa de Pontos Ganhos e de Pontos Perdidos, com os Valores Mínimo e Máximo em Cada Componente das Últimas Quatro Sessões de LB e de Todas as Sessões de Teste do Experimento 1 36

Tabela 3. Sequência das fases experimentais, componentes dos programas de reforço múltiplo, estímulos correlacionados com cada componente do programa múltiplo, número de sessões e lacuna temporal entre LB e Teste do Experimento 2 45

Tabela 4. Total de pontos ganhos e pontos perdidos em cada componente de todas as sessões de LB e Teste do Experimento 2 49

Lista de Abreviaturas e Siglas

AEC	Análise Experimental do Comportamento
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
C	Componente
CRF	Programa de Reforço Contínuo
DO	Operação Perturbadora ou *Disruptive Operation*
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EXT	Extinção
FR	Razão Fixa
G	Grupo
IEC	Intervalo entre Componentes
LAECH	Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
Log	Logaritmo
min	Minuto
P	Participante
R/min	Resposta por Minuto
R-S	Resposta-Reforço
s	Segundo
T	Teste
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TMC	Teoria do *Momentum* Comportamental
VI	Intervalo Variável
VR	Razão Variável

vs	*Versus*
-p	Perda de ponto contingente a resposta

Sumário

Apresentação 13

Introdução 16

Experimento 1 24

Método 24

Participantes 24

Local, equipamentos e instrumentos 25

Procedimento 26

Aspectos gerais 26

Linha de Base (Condição 1) 29

Teste (Condição 1) 31

Linha de Base (Condição 2) 32

Teste (Condição 2) 32

Análise de dados 33

Resultados 33

Discussão 40

Experimento 2 43

Método 43

Participantes 43

Local, equipamentos e instrumentos 43

Procedimento 44

Resultados 45

Discussão 52

Discussão Geral 55

Referências 60

Apêndices 66

Apêndice A 66

Apêndice B 67

Apêndice C 70

Apêndice D 71

Apêndice E 72

Apêndice F 73

Apêndice G 74

Apêndice H 75

As variáveis das quais um comportamento é função são encontradas no ambiente imediato e histórico de um organismo (Costa, Cirino, Cançado, & Soares, 2009; Skinner, 1953; Wanchisen, 1990). Investigações sobre os efeitos dessas variáveis permitem a explicação científica do comportamento, alcançada, entre outras coisas, por meio de pesquisas experimentais (Skinner, 1953). Entre diversos temas de pesquisa na Análise Experimental do Comportamento (AEC) está o da resistência do comportamento à mudança, que se refere ao quanto um comportamento persiste quando ocorrem modificações em variáveis ambientais que perturbam o comportamento em andamento. Segundo Craig, Nevin e Odum (2014) estudar a resistência do comportamento à mudança é importante porque permite compreender as variáveis que podem tornar comportamentos socialmente desejáveis resistentes à mudança (resolução de cálculos matemáticos, hábitos saudáveis) ou diminuir a resistência à mudança de comportamentos socialmente indesejáveis (uso abusivo de drogas, autolesão).

Nevin e seus colaboradores (e.g., Nevin, 1974; Nevin, & Grace, 2000; Nevin, Mandell, & Atak, 1983) propuseram um paradigma (i.e., arranjo experimental) e o uso de uma medida relativa para o estudo da resistência do comportamento à mudança (proporção de mudança). O arranjo experimental tem envolvido duas condições: uma fase de Linha de Base (LB) com um programa de reforço múltiplo e uma fase de Teste em que o programa de reforço múltiplo é mantido e uma operação perturbadora (*disruptive operation*, DO, em inglês) é inserida. Uma DO é um evento que, potencialmente, altera o contexto em ambos os componentes do programa de reforço múltiplo e afeta o comportamento em andamento (Craig et al., 2014; Luiz, Costa, & Cançado, 2019; Nevin, & Wacker, 2013), tais como, alimentação prévia (e.g., Bell, 1999; Nevin, Tota, Torquato, & Shull, 1990, Experimento 1), comida independente da resposta durante o intervalo entre componentes (IEC, e.g., Igaki, & Sakagami, 2004; Nevin, 1974, Experimentos 1 e 3; Nevin, et al., 1983), aumento do custo da resposta, como perda de pontos (e.g., Cinel, 2017; Ponce, 2014) ou extinção (EXT, e.g., Cohen, 1998; Nevin, 1974, Experimento 2; Shahan, & Burke, 2004). A avaliação da

resistência do comportamento à mudança tem sido feita por meio da análise da proporção de mudança que é obtida por meio da divisão da taxa de respostas no Teste pela média da taxa de respostas da LB para cada componente do programa múltiplo, separadamente (e.g., Craig et al., 2014; Nevin, 2015). Quanto mais próximo de 1, maior é a resistência do comportamento à mudança da condição de Teste em relação à LB.

Para sistematizar os dados dos estudos sobre resistência à mudança, a Teoria do *Momentum* Comportamental (TMC) foi construída por meio da analogia à noção de quantidade de movimento da mecânica clássica (Nevin et al., 1983). A velocidade e a massa de um corpo em movimento são análogas à taxa de respostas e à taxa de reforços em um determinado contexto, respectivamente. Quando uma força é imposta (i.e., uma operação perturbadora é introduzida) a variação da velocidade (i.e., taxa de resposta) é função da variável análoga à massa (e.g., a taxa ou a magnitude do reforço). Os resultados de estudos sobre a resistência à mudança sugerem dois aspectos independentes do comportamento operante (Nevin, & Grace, 2000; Nevin, 2015). Um desses aspectos é a relação R-S, na qual a taxa de respostas é determinada pela taxa de reforços. Outro aspecto consiste na relação S-S, em que os estímulos antecedentes e consequentes determinam o quanto o comportamento persiste quando o contexto que o mantinha é alterado.

As pesquisas experimentais sobre a resistência do comportamento à mudança têm sugerido que ela é função, principalmente, da taxa de reforços (e.g., Mace et al., 2010, Experimento 2; Nevin, 1974, Experimento 1; Nevin et al., 1983), da magnitude dos reforços (e.g., Harper, 1996; Nevin, 1974, Experimento 3) e da imediaticidade do reforço (e.g., Cinel, 2017; Doughty, & Lattal, 2003; Grace, Schwendiman, & Nevin, 1998; Nevin, 1974, Experimento 4). Por exemplo, Nevin (1974, Experimento 1), utilizou quatro pombos que foram treinados a bicar um disco em um programa de reforço múltiplo Intervalo Variável (VI) 1 min VI 3 min. Durante o Teste, as condições de LB foram mantidas e a DO inserida era a apresentação de comida independente da resposta durante o IEC. Os resultados indicaram que a proporção de mudança da taxa de respostas

no Teste em relação à LB no VI 1 min foi menor do que no VI 3 min. No Experimento 2, Nevin expôs três pombos a um programa múltiplo VI 2 min VI 6 min. No Teste, a condição experimental foi modificada para um programa múltiplo EXT EXT. O cálculo da proporção de mudança mostrou que a taxa de respostas na presença do estímulo correlacionado com o VI 2 min foi mais resistente à extinção do que o VI 6 min. Portanto, os resultados de ambos os experimentos sugeriram que quanto maior a taxa de reforço na LB, maior a resistência do comportamento à mudança.

Maior resistência à mudança em função da maior taxa de reforços na LB também foi encontrada com participantes humanos. Por exemplo, Mace et al. (1990, Parte 1) expuseram dois adultos com déficit intelectual a um múltiplo VI 1 min VI 3 min durante a LB. Durante o Teste, as condições experimentais permaneceram idênticas às da LB, exceto que um vídeo foi apresentado concomitante à realização da tarefa (DO). Os resultados indicaram que o comportamento mantido no VI 1 min foi mais resistente à mudança do que o comportamento no VI 3 min, para os dois participantes. O estudo de Cohen (1996, Experimento 1) com humanos, corroborou o de Mace et al. (1990). Cohen expôs 16 universitários a um programa múltiplo VI 4 s VI 24 s. A tarefa experimental era digitar três letras apresentadas de forma aleatória na tela de um computador. Para avaliar a resistência do comportamento à mudança, foi utilizada uma tarefa alternativa concomitante a tarefa experimental. Para a maioria dos participantes, os resultados indicaram maior resistência à mudança no VI 4 s do que no VI 24 s no teste em relação à LB.

Tomados em conjunto, todos os experimentos descritos até aqui indicaram que a maior taxa de reforços na LB aumenta a resistência do comportamento à mudança. Uma questão que nos pareceu interessante foi: a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço, pode ser afetada pela lacuna temporal entre o término da LB e o início do Teste?

Estudos sobre o efeito de lacunas temporais sobre o comportamento subsequente, como se propõe no presente trabalho, são importantes por pelo menos duas razões: (1) não foram encontrados, no levantamento realizado para o presente trabalho, estudos que tenham se preocupado

com possíveis alterações da resistência do comportamento à mudança em função de diferentes lacunas temporais entre a LB e o Teste, seja com humanos ou não-humanos; (2) é comum que, em estudos do comportamento operante com humanos, haja a passagem de períodos de tempos diferentes entre as observações da LB e a manipulação da variável experimental de interesse (mas ver Hirai, Okouchi, Matsumoto, & Lattal, 2011). Neste sentido, estudos em que o objetivo seja avaliar possíveis efeitos da manipulação de lacunas temporais e desempenho em programas de reforço, se faz necessário para se estabelecer critérios sobre a periodicidade da participação em pesquisas.

Os efeitos da lacuna temporal sobre a resistência à EXT foi o tema de alguns experimentos na AEC, mas nenhum desses experimentos teve um delineamento experimental como aquele proposto por Nevin e seus colaboradores (descrito anteriormente). Por exemplo, a lacuna temporal foi uma variável estudada por Skinner (1938) que condicionou o comportamento de quatro ratos a pressionar uma barra até que 100 reforços fossem obtidos. Após a LB, as curvas de extinção foram obtidas após 1 ou 45 dias do condicionamento para o Grupo 1 e o Grupo 2, respectivamente. No período entre LB e Teste, os ratos do Grupo 2 foram colocados em uma caixa convencional com água e comida disponível constantemente, até a rotina de privação ser realizada cinco dias antes do início do Teste. Durante o período de privação, os ratos foram colocados por algumas horas na caixa de condicionamento operante sem a barra para não haver perda de adaptação do ambiente em que o experimento foi realizado. Os resultados do Teste feito em EXT com duração total de 60 min mostraram que, apesar de a lacuna temporal ter pouco efeito nos primeiros minutos da sessão de EXT (i.e., a taxa de respostas dos dois grupos foi semelhante), os ratos do Grupo 1 pressionaram mais a barra do que os do Grupo 2 na sessão como um todo, sugerindo que a lacuna temporal curta teve um efeito diferencial sobre a frequência total de respostas emitidas durante a EXT.

Apesar dos resultados de 1938, Skinner (1950), no texto *Are Theories of Learning Necessary*?, sugerem que a lacuna temporal entre condicionamento (LB) e o teste em EXT é uma

variável que tem pouco efeito. Skinner (1950) relatou que 20 pombos foram treinados a bicar um disco, iluminado, em altas taxas de respostas. Após a LB, os pombos eram levados para gaiolas comuns por 6, 12, 24 ou 48 meses e, após esse período, eram expostos à EXT. Inicialmente, o disco da caixa permaneceu apagado e nenhuma resposta ocorreu nesta condição. No momento em que o disco foi iluminado, todos os pombos responderam rapidamente e extensivamente, mesmo aqueles que realizaram a EXT após 48 meses do treino inicial. Todavia, apesar de todos os pombos responderem prontamente, o que sugere que a passagem do tempo não produziu "esquecimento", nada foi dito sobre a taxa de respostas durante a EXT (em Skinner, 1938, o desempenho inicial foi o mesmo entre os grupos com diferentes lacunas temporais entre LB e Teste, mas o total de respostas em EXT foi diferente entre os grupos).

Outro estudo que avaliou a resistência à EXT em função da lacuna temporal foi o de Youtz (1938). Foram utilizados 39 ratos experimentalmente ingênuos distribuídos em quatro grupos. Dois grupos (G1 e G3) foram expostos a uma sessão de LB em reforço contínuo (CRF) e receberam 10 reforços. Os grupos (G2 e G4) foram expostos a quatro sessões em dias sucessivos de LB em CRF recebendo 40 reforços. Os ratos de G1 e G2 foram expostos à EXT um dia após a LB e o G3 e G4 15 dias após a LB. Após a LB, os ratos do G3 e G4 foram colocados em caixas comuns até o período de habituação e o Teste serem realizados. O período de habituação teve a duração de quatro dias em que os ratos foram expostos à caixa experimental sem a barra por uma hora a cada dia. O critério para atingir a EXT foi de 20 minutos sem responder. Os resultados indicaram que: (a) para os ratos com a maior quantidade de reforço (G2 e G4), o total de respostas durante a EXT foi maior do que para aqueles com a menor quantidade de reforço (G1 e G3) e; (b) para os ratos no qual a EXT ocorreu um dia após o treino (G1 e G2), o total de respostas foi menor do que para aqueles em que a EXT ocorreu 15 dias após o treino (G3 e G4). Os resultados dos grupos com maior taxa de reforço corroboraram aqueles obtidos em estudos que avaliaram a resistência à mudança (e.g., Nevin, 1974, Experimento 2; Nevin et al., 1983), porém é preciso cuidado ao fazer essa

interpretação, pois a proporção de mudança não foi avaliada. Pela avaliação da taxa de respostas absoluta (e não da proporção de mudança) os resultados também sugeriram efeito da passagem do tempo: quanto menor a lacuna temporal entre LB e o teste em EXT, menor a taxa de respostas na EXT.

Os efeitos da história de reforçamento e da lacuna temporal entre LB e teste em EXT foram estudados por Ishida (1981), com a exposição de ratos a três programas de reforço na LB e o Teste feito após a lacuna temporal de um ou 23 dias. A resposta consistia em se locomover em um labirinto, no qual a consequência (comida) estava localizada do lado oposto em que os ratos eram colocados inicialmente. Havia três cronômetros distribuídos no labirinto para medir a velocidade da resposta de locomoção. Todos os ratos foram expostos a 15 sessões com sete tentativas em cada sessão. Os ratos foram distribuídos em seis grupos (oito ratos em cada grupo). Dois grupos foram expostos a CRF e, um ou 23 dias após a LB, foram expostos à EXT (grupos C1 e C23, respectivamente); dois grupos foram expostos a um programa de reforço alternado (i.e., razão fixa, FR 2) e, um ou 23 dias após a LB, expostos à EXT (grupos A1 e A23, respectivamente) e dois grupos foram expostos a um programa de reforço denominado pelo autor como randômico, no qual algumas respostas eram reforçadas e outras não (apesar da denominação dada pelo autor, a descrição do programa de reforço no artigo parece mais com um programa de reforço intermitente de razão variável, VR 2) e, após um ou 23 dias da LB, foram expostos à EXT (grupos R1 e R23, respectivamente). Os ratos dos grupos C receberam 105 reforços durante a LB; os dos grupos A e R receberam, aproximadamente 60 reforços durante a LB. Informações sobre os cuidados experimentais com os sujeitos que foram submetidos ao Teste após 23 dias não foram fornecidas. Os resultados indicaram que (a) os ratos dos grupos C (CRF) foram submetidos a um menor número de tentativas para atingir o critério de EXT (o critério era demorar 120 s ou mais para percorrer o labirinto) do que os grupos A e R (intermitente); (b) os ratos do Grupo R1 foram expostos a um maior número de tentativas para atingir o critério de EXT do que os do Grupo R23,

mas não houve efeito da lacuna temporal para os ratos dos grupos C e A. Os resultados dos ratos dos grupos C (CRF) não corroboraram com aqueles de Youtz (1938), pois a maior taxa de reforço para esses grupos não aumentou a resistência à EXT – na verdade foram os que primeiro atingiram o critério de EXT. Efeitos da passagem do tempo foram observados somente para os ratos do grupo randômico: maior resistência à EXT para o grupo com menor lacuna temporal entre LB e teste.

Tomados em conjunto, os resultados dos estudos que avaliaram os efeitos da lacuna temporal com animais não humanos mostraram diferentes efeitos da passagem do tempo sobre a resistência à EXT. Alguns estudos apontaram que a resistência à EXT foi maior para o grupo com menor lacuna temporal entre LB e teste (e.g., Ishida, 1981; Skinner, 1938) e outros com maior lacuna temporal entre LB e teste (e.g., Skinner, 1950; Youtz, 1938). A diferença dos resultados pode residir nos diferentes procedimentos empregados. Por exemplo, algumas pesquisas foram feitas com operante livre (Skinner, 1938, 1950; Youtz, 1938) e outras (Ishida, 1981) com teste discreto.

O procedimento com operante livre possibilita realizar observações contínuas da taxa de respostas. Em contrapartida, no procedimento com tentativas discretas as observações não são contínuas e as medidas do fortalecimento de respostas são a porcentagem de respostas alvo, latência e velocidade (Perone, 1991). Esses diferentes procedimentos podem gerar resultados distintos. Por exemplo, Morris (1987) avaliou o efeito de procedimentos de operante livre e tentativas discretas sobre a variabilidade comportamental de pombos e os resultados sugeriram maior variabilidade para os pombos após uma LB em tentativa discreta do que após operante livre. Hachiya e Ito (1991) avaliaram os procedimentos de tentativa discreta e operante livre sobre a aquisição de um operante discriminado e sugeriram que o desempenho discriminado foi mais rapidamente adquirido e mantido com o operante livre. Tomados em conjunto, os estudos de Morris e de Hachyia e Ito sugeriram que a eficácia no uso de um dos dois procedimentos depende dos objetivos ou do operante a ser estudado e permitem especular se a diferença dos resultados da resistência à EXT,

nos estudos descritos anteriormente, pode ser, pelo menos em parte, devido ao uso de diferentes procedimentos.

Ainda sobre as diferenças nos procedimentos dos estudos acerca da lacuna temporal e resistência à EXT, descritos anteriormente, em algumas pesquisas o mesmo número de reforços foi liberado para os grupos com diferentes lacunas temporais entre LB e teste (Skinner, 1938; Youtz, 1938) enquanto em outras o número de reforços não foi igualado (Ishida, 1981) ou não foi relatado (Skinner, 1950). Essa inconsistência na taxa de reforço prévia ao início da EXT pode ter sido uma variável responsável pelos diferentes resultados das pesquisas. Como apontado anteriormente, o controle da taxa de reforços é uma variável importante nos estudos sobre resistência do comportamento à mudança.

Além disso, a predição feita nos estudos de resistência à mudança é de que a mudança na taxa de respostas depende diretamente da magnitude da operação perturbadora e inversamente do equivalente à "massa comportamental" (Nevin et al., 1983; Nevin, & Grace, 2000). Estudos sobre resistência à mudança (e.g. Nevin, 2015; Nevin, McLean, & Grace, 2001) têm mostrado que diferentes operações perturbadoras (comida independente da resposta, alimentação livre antes do início da sessão experimental, atividade concorrente) devem ser manipuladas igualmente e com a mesma magnitude em ambos os componentes do programa de reforço múltiplo. O que não ocorre com a EXT, caracterizada pela retirada da contingência entre resposta e reforço, consistindo na diminuição diferencial da taxa de reforços da LB para o teste. Essa diminuição da taxa de reforço é maior no componente com maior taxa de reforço, fenômeno apontado como decréscimo da generalização (*generalization decrement*, cf. Lacerda et al., 2017; Nevin, 2012; Nevin et al., 2001).

Uma vez que os resultados das pesquisas sobre efeitos da lacuna temporal, citadas no presente trabalho, foram discrepantes e todas utilizaram delineamento entre grupos, animais como sujeitos experimentais e EXT como teste, o objetivo da presente pesquisa foi avaliar se a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço, seria afetada pela lacuna

temporal entre o término da LB e o início do Teste em humanos. Para evitar um possível efeito do decréscimo da generalização que poderia ocorrer com taxas de reforços tão discrepantes o presente estudo utilizou a perda de pontos como operação perturbadora (cf. Cinel, 2017; Ponce, 2014).

Experimento 1

Método

Participantes

Participaram três homens com idades de 31, 21 e 20 anos (P1, P2 e P3, respectivamente), que não cursavam Psicologia e não tinham diagnóstico ou suspeita de Lesão por Esforços Repetitivos (LER) ou Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT) ou daltonismo. As suspeitas de LER, DORT e daltonismo foram registradas por meio de um questionário[1] (ver Apêndice A).

Local, equipamentos e instrumentos

A pesquisa foi conduzida na sala de uma clínica particular em que a pesquisadora atuava no momento da realização da pesquisa. A sala media aproximadamente 10 m². Possuía uma mesa, três cadeiras, duas poltronas, uma pia, uma estante e um computador do tipo *notebook*, com monitor LCD de 17 polegadas; teclado do próprio *notebook*; *mouse* padrão conectado à entrada USB; uma câmera digital, acoplada a um tripé e fones de ouvido (modelo *headset*) para a emissão de ruído branco (som de rádio fora da estação), os quais foram utilizados pelos participantes durante todo o experimento para evitar que sons externos interferissem no experimento.

Para a coleta de dados foi utilizado o *software* ProgRefv5 (desenvolvido para a presente pesquisa). A tela apresentada pelo *software* (ver Figura 1, Painel A) consistia em um fundo na cor branca (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FFFFFFFF) com um retângulo no centro do

[1] O questionário foi aplicado presencialmente, antes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e caso o participante não atendesse aos critérios, não era convidado para participar da pesquisa.

monitor, com 10 cm de largura por 2 cm de altura, chamado daqui em diante de botão de respostas (a cor deste botão variava durante a sessão e será descrito mais adiante). Acima do botão de respostas, no centro superior da tela, era exibida em cor preta (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FF000000) a quantidade de pontos obtidos no decorrer da sessão, chamado de contador de pontos; um retângulo no canto superior direito, chamado daqui em diante de botão de resposta de consumação, com 2 cm de largura e 1 cm de altura e com a descrição "PONTOS" que aparecia na tela quando os critérios de um dado programa de reforço eram cumpridos (este botão tinha a mesma cor do botão de respostas que será descrito mais adiante). Após a resposta de consumação, o retângulo desaparecia e os pontos eram adicionados no contador. A Figura 1 apresenta o *layout* das telas do ProgRefv5.O Painel B exibe a tela do intervalo entre componentes (IEC) e o Painel C exibe a tela do final de uma sessão experimental.

Procedimento

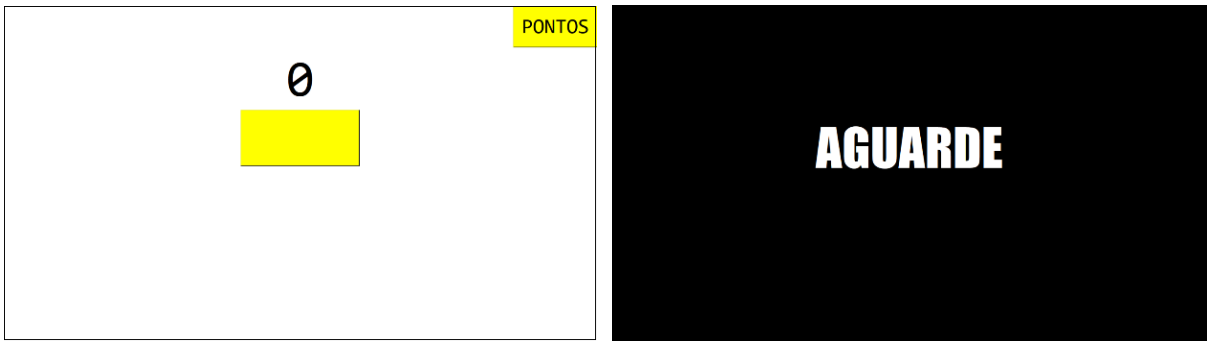
Aspectos Gerais. Antes do início da primeira sessão experimental, os participantes leram e assinaram o TCLE (Apêndice B), o qual informava que: (a) o objetivo da pesquisa era "(...) estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações"; (b) o número e a duração das sessões; (c) o espaço de tempo entre a coleta de dados da condição de LB e de Teste era de *n* dias (determinado pelo procedimento descrito adiante); (d) o participante deveria ganhar o maior número de pontos clicando com o *mouse* em um botão e que cada 100 pontos obtidos seriam trocados por R$ 0,10 ao final de cada sessão; (e) durante as sessões deveria usar um fone de ouvido; (f) todas as sessões seriam filmadas; (g) as sessões seriam realizadas de segunda a sábado, exceto feriados, das 8h às 20h, de acordo com a disponibilidade dos participantes e da sala da clínica particular; (h) poderia deixar a pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo. A coleta de dados teve início apenas após a aprovação do Comitê de Ética em

Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP-UEL)[2].

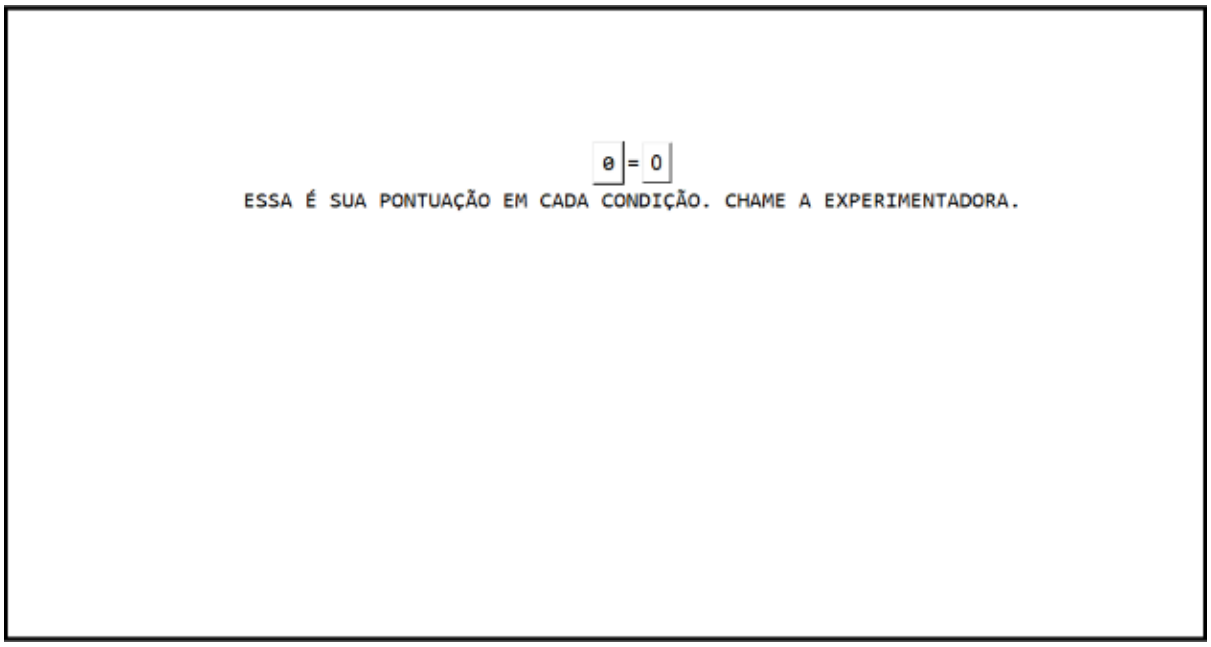
Figura 1

Quadro com layout de telas de sessões experimentais do software ProgRefv5

A B



C



Em seguida, era solicitado ao participante que deixasse todo material, incluindo o relógio e aparelho celular (desligado) fora da sala experimental. Antes do início da primeira sessão o

[2] O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP-UEL), pela Plataforma Brasil, no dia 9 de março de 2020. Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 28755120.0.0000.5231 e número do parecer 3.904.984.

participante recebeu a instrução, descrita abaixo, impressa em folha de papel A4, com fonte *Times New Roman,* tamanho 12, e era dito que ele deveria fazer a leitura em voz alta. A instrução ficava disponível na mesa, ao lado do computador e foi a mesma em todas as sessões experimentais, sem a necessidade de o participante ler em voz alta após a primeira sessão. A instrução impressa era a seguinte:

> Este trabalho não se trata de uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. Sua tarefa é clicar no botão esquerdo do mouse com o cursor sobre o botão de respostas (retângulo) no centro da tela e, eventualmente, aparecerá um retângulo no ângulo superior direito da tela com a palavra "pontos". Quando isso acontecer, aperte a tecla ESC do teclado para que o retângulo desapareça e os pontos sejam adicionados ao contador. Pressione o retângulo com a descrição "pressione para iniciar a sessão". A experimentadora não está autorizada a dar qualquer informação adicional. Bom trabalho.

Era solicitado ao participante que colocasse o fone de ouvido, regulasse o volume do ruído branco em uma altura confortável e não o retirasse até o final da sessão. Nesse momento, a experimentadora ligava a filmadora e se retirava da sala experimental.

Os três participantes foram distribuídos nas diferentes condições experimentais de forma semi-randômica, i.e., o primeiro participante era designado para ser exposto à Condição 1 ou 2 (descritas mais adiante) e o segundo participante era designado para a condição oposta ao do primeiro participante; e o terceiro participante foi designado para uma das condições experimentais por sorteio. P1 e P3 iniciaram a pesquisa passando pela Condição 1 e P2 iniciou a pesquisa pela Condição 2. A Tabela 1 exibe o resumo do procedimento experimental.

A lacuna temporal da Condição 1 foi *relativamente* mais curta que a da Condição 2. Apesar de "curta" e "longa" serem medidas relativas, daqui para frente chamaremos a Condição 1 de lacuna temporal curta e a Condição 2 de lacuna temporal longa. Entre as duas condições do experimento

havia um intervalo de 24 a 48 horas.

Condição 1: Lacuna temporal curta. Esta condição era composta por duas fases (LB e Teste) com uma lacuna temporal de 1 dia entre as duas fases.

Linha de Base (LB1). Nesta fase, os participantes foram expostos a um programa de reforço múltiplo VI 10 s VI 95 s. Durante o VI 10 s, a cor do botão de respostas e do botão de resposta de consumação era amarela (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FFFFFF00) e durante o VI 95 s era azul (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FF0000FF). Os intervalos do VI 10 s foram 2, 4, 6, 10, 14, 24 s e os intervalos do VI 95 s foram 16, 35, 59, 90, 138, 233 s. Os intervalos do VI eram apresentados de maneira aleatória, sem reposição até a utilização dos seis intervalos e, então, os seis intervalos eram utilizados novamente, de maneira aleatória, sem reposição e assim por diante até o final da sessão. Imediatamente após a emissão da resposta que cumpria o intervalo da contingência de reforçamento em vigor, aparecia o botão de resposta de consumação.

Após isso, se o participante pressionasse a tecla “ESC” do teclado, o retângulo desaparecia e 100 pontos (um reforço) eram adicionados ao contador de pontos[3]. Cada componente do programa múltiplo tinha a duração de 5 minutos. O primeiro componente da sessão era selecionado aleatoriamente e, a partir de então, cada componente foi apresentado duas vezes em cada sessão em alternação simples (i.e., C1, C2, C1, C2 ou C2, C1, C2, C1, onde C1 era sempre VI 10 s e o C2 o VI 95 s).

[3] Não havia *carryover* programado. Isto é, ao término de cada componente, o intervalo de tempo passado desde o último reforçador não era conduzido (*carryover*) para o início do mesmo componente em uma mesma sessão e a apresentação do mesmo componente era iniciada pelo próximo intervalo da distribuição do VI.

Tabela 1

Condições e Fases Experimentais, Componentes dos Programas de Reforço Múltiplo, Estímulos Correlacionados com Cada Componente do Programa Múltiplo, Número de Sessões (Entre Parênteses) e Lacuna Temporal entre LB e Teste

Condição	Fases	Participantes		
		P1	P2*	P3
1	LB1	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (5) curta = 1 dia	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (7) curta = 1 dia	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (8) curta = 1 dia
	T1	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 45 s p-1 (3) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 45 s p-5 (1) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 45 s p-10 (1)	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 3 s p-1 (6)	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 5 s p-1 (5)
2	LB2	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (2) longa = 19 dias	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (7) longa = 32 dias	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul (6) longa = 35 dias
	T2	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 10 s p-1 (2) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 10 s p-10 (2) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 5 s p-1 (2)	VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul VI 3 s p-1 (3) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul FR 1 p-1 (3)	VI 10 s / VI 95 amarelo / azul VI 5 s p-1 (3) VI 10 s / VI 95 s amarelo / azul FR 1 p-1 (2)

Nota. LB = Linha de Base; T = Teste; p-*n* = perda *n* de pontos.
* P2 foi exposto primeiro à Condição 2 e, depois, à Condição 1.

Para P1, as sessões iniciaram com o C2, e para P2 e P3, com o C1. Os componentes eram separados por um IEC de 30 s, no qual os botões e contadores desapareciam e a tela do computador tinha o fundo da cor preta apenas com a palavra "AGUARDE!" na cor branca (ver Painel B da Figura 1). Ao final de cada sessão, uma tela com o total de pontos ganhos e a informação "Chame a Experimentadora" era exibida. Os pontos obtidos eram trocados por dinheiro ao final de cada sessão. Caso o botão de resposta de consumação aparecesse na tela, ele não desaparecia até que a resposta de consumação fosse emitida e, nesse intervalo, outro reforçador não era apresentado (i.e., não havia acúmulo de "reforços"), embora as respostas continuassem sendo registradas pelo *software.*

A cada visita para coleta de dados o participante poderia realizar uma ou duas sessões. Duas sessões em um mesmo dia eram intercaladas por um intervalo de 3 a 10 minutos. O intervalo entre duas visitas nunca foi superior a 72 h. A LB era mantida até ser atingida a estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes, calculada separadamente. A estabilidade era calculada considerando o bloco das quatro últimas sessões da LB, em que a diferença entre a média da taxa de respostas das duas primeiras e das duas últimas sessões do bloco não deveria ser maior do que 15% da média da taxa de respostas das quatro sessões do bloco (cf. Costa, & Cançado, 2012; Cumming, & Schoenfeld, 1960) ou no máximo até oito sessões, o que ocorresse primeiro. Os três participantes atingiram o critério de estabilidade até a oitava sessão.

Teste (T1). O procedimento foi semelhante à LB, exceto pela introdução da operação perturbadora que consistiu na perda de pontos em VI em ambos os componentes. A contingência de perda de pontos foi sobreposta a de ganho de pontos, cada uma operando independentemente uma da outra. Quando ocorria a perda de pontos, os pontos eram retirados diretamente do contador de pontos que piscava três vezes com 0,5 segundos de duração para cada piscada. Ao longo do experimento, em função dos resultados obtidos (descritos mais adiante), os participantes foram expostos a diferentes contingências de perda de pontos. Quando o VI de perda de pontos era VI 45 s

os intervalos eram 8, 16, 28, 43, 65, 110 s. Quando o VI de perda de pontos era 10 s os intervalos eram 2, 4, 6, 10, 14, 24 s. Quando o VI de perda de pontos era 5 s os intervalos eram 1, 2, 3, 5, 7, 12 s. Quando o VI de perda de pontos era 3 s os intervalos eram 1, 1, 2, 3, 4, 7 s. Todas as sessões começaram com zero pontos no contador. Ganho e perda de pontos não ocorriam concomitantemente, pois para a pontuação ser adicionada ao contador, aparecia o botão de resposta de consumação e o participante devia pressionar a tecla "ESC" para o ganho de pontos ser creditado. A perda de pontos ocorria sem que o participante emitisse uma resposta específica para a retirada de pontos. Caso, no início de uma sessão experimental, o participante perdesse pontos antes de ganhar algum, os pontos perdidos eram subtraídos do contador e aparecia um sinal de menos ao lado esquerdo do número (e.g., -1).

Condição 2: Lacuna temporal longa. Esta condição era composta por duas fases (LB e Teste) com uma lacuna temporal de 19 a 35 dias entre as duas fases.

Linha de Base (LB2). Os participantes eram expostos a um procedimento idêntico àquela descrita na LB1. Em função dos resultados, descritos mais adiante, P1 realizou apenas duas sessões de LB2 e P2 e P3 atingiram o critério de estabilidade da taxa de respostas até a sétima sessão.

Teste (T2). O procedimento foi semelhante àquele descrito em T1, exceto pela introdução de diferentes contingências de perda de pontos para cada participante (ver Tabela 1).

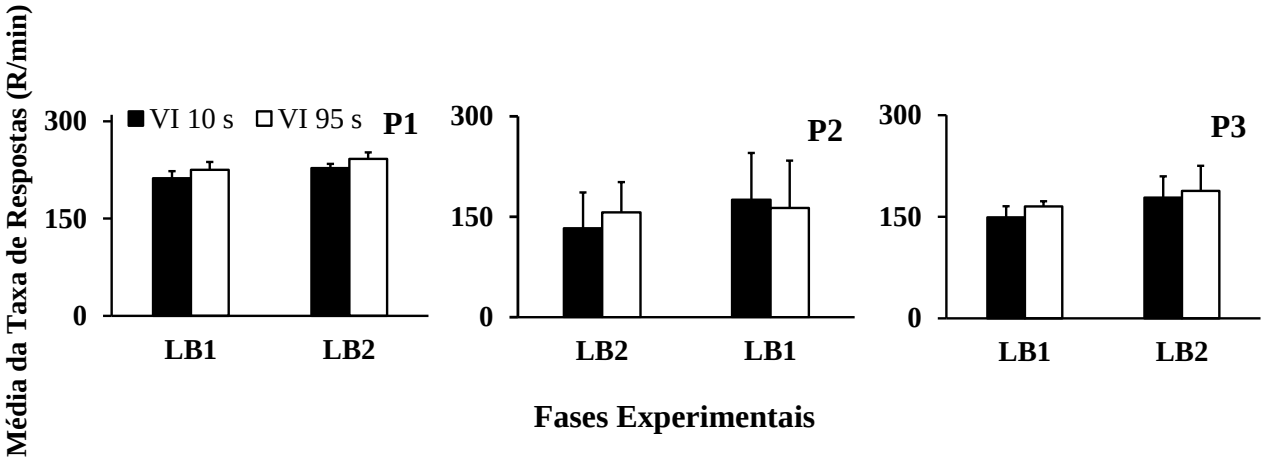
Resultados

A Figura 2 exibe as médias das taxas de respostas (respostas por minuto, R/min) e o desvio padrão nos componentes VI 10 s (barras preenchidas) e VI 95 s (barras vazias) dos três participantes, nas LB's do Experimento 1 (o Apêndice C exibe as taxas de respostas de todas as sessões experimentais). P1 e P3 passaram primeiro pela lacuna temporal curta entre LB e Teste e depois pela lacuna temporal longa. O participante P2 passou pelas condições de lacuna temporal em ordem inversa. Observa-se na Figura 3 que durante a LB1 e LB2 todos os participantes emitiram

maiores taxas de respostas no VI 95 s do que no VI 10 s, com exceção do P2 na LB1. A maior dessas diferenças foi na LB2 do P2 (23,9 R/min) e a menor foi na LB2 do P3 (9,9 R/min).

Figura 2

Média e o desvio padrão das taxas de respostas (respostas por min, R/min) nos componentes VI 10 s e VI 95 s nas Linhas de Base (LB's) para cada participante



A Tabela 2 exibe a média do total de pontos ganhos em cada componente nas últimas quatro sessões da LB e a média do total de pontos ganhos e pontos perdidos em todas as sessões do Teste, em cada fase experimental para cada participante. Os ganhos e perdas de pontos de todas as sessões podem ser vistos nos Apêndices D e E.

Tabela 2

Média da Taxa de Pontos Ganhos e de Pontos Perdidos, com os Valores Mínimo e Máximo (Entre Parênteses), em Cada Componente das Últimas Quatro Sessões de LB e de Todas as Sessões de Teste do Experimento 1

Condição	Fases	Participantes					
		P1		P2*		P3	
		VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
		Pontos ganhos					
1	LB	5901 (5700 - 6200)	500 (300 - 600)	5500 (5200 - 5700)	500 (300 - 70)	5601 (5500 - 5700)	500 (300 - 600)
	T	5600 (5500 - 5800)	400 (300 - 600)	4501 (3400 - 5500)	400 (100 - 500)	5500 (5300 - 5700)	400 (100 - 300)
		Pontos perdidos					
	T	VI 45 s -1		VI 3 s -1		VI 5 s -1	
		21 (20 - 22)	20 (16 - 26)	120 (60 - 179)	83 (31 - 184)	110 (101 - 114)	91 (0 - 117)
		VI 45 s -5[1]					
		65	65				
		VI 45 s -10[2]					
		70	70				

(continua)

Condição	Fases	Participantes					
		P1		P2*		P3	
		VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
		Pontos ganhos					
2	LB	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
		5600	400	5301	501	5600	400
		(5500 - 5700)	(300 - 500)	(4600 - 5700)	(300 - 700)	(5400 - 5700)	(300 - 600)
	T	4101	300	4801	401	4800	400
		(3100 - 5700)	(100 - 300)	(3800 - 5500)	(100 - 500)	(3800 - 5500)	(100 - 600)
		Pontos perdidos					
	T	VI 10 s -1		VI 3 s -1		VI 5 s -1	
		289	339	189	176	112	112
		(58 - 520)	(57 - 620)	(185 -190)	(167 - 183)	(111 - 113)	(111 - 114)
		VI 10 s -10		FR 1		FR 1	
		480	340	251	324	1765	1998
		(370 - 590)	(330 - 350)	(100 – 401)	(271 – 377)	(1643 - 1887)	(1954 - 2042)
		VI 5 s -1					
		45	13				
		(40 - 50)	(9 - 16)				

Nota. VI – *n* = perda em VI de *n* pontos; FR 1 = perda de 1 ponto a cada resposta.

[1] [2] Programação realizada em uma única sessão. Neste caso, o valor refere-se à quantidade de pontos perdidos nesta única sessão.

* P2 passou primeiro pela lacuna temporal longa e depois pela lacuna temporal curta entre LB e Teste.

Observa-se na Tabela 2 que a média do total de pontos ganhos nas LB's foi maior no VI 10 s do que no VI 95 s em ambas as LB's (entre 5301 a 5901 pontos no VI 10 s e 400 a 501 pontos no VI 95 s). A diferença proporcional de pontos ganhos *programados* entre o VI 10 s e o VI 95 s era de 9,5:1 (i.e., para cada 9,5 pontos ganhos no VI 10 s, o participante ganharia um reforço no VI 95 s). Por meio da divisão do total de pontos ganhos do VI 10 s pela média de pontos ganhos do VI 95 s é possível observar a proporção de pontos ganhos entre os componentes do programa de reforço múltiplo nas LB's que foi sempre maior do que 11 (dados não exibidos na tabela).

Nos Testes, quando a perda de pontos foi introduzida como operação perturbadora, a média de pontos ganhos diminuiu em relação à LB, mas continuou maior no VI 10 s do que no VI 95 s em ambos os Testes (entre 4101 a 5600 no VI 10 s e 300 a 500 no VI 95 s). A proporção de pontos ganhos entre os componentes do programa de reforço múltiplo nos Testes foi sempre maior do que 11 (dados não exibidos na tabela).

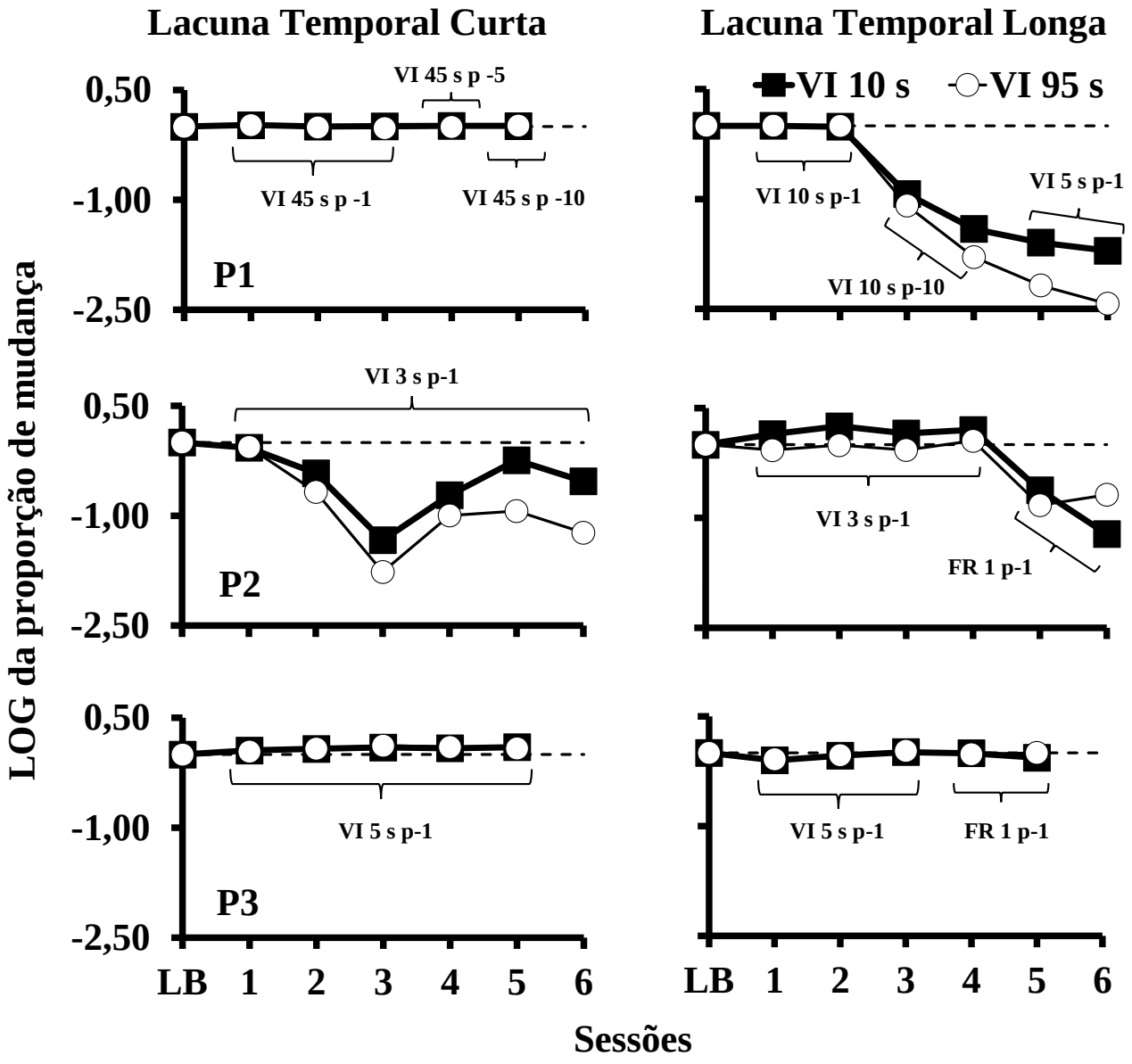
Sobre a perda de pontos nos Testes, a programação da perda de pontos em VI foi implementada para que a taxa da perda de pontos fosse aproximadamente igual entre os componentes (i.e., com a variação proporcional da média da perda de pontos entre 0,9 a 1,1). A proporção da perda de pontos igual entre os componentes ocorreu apenas em VI 45 s. A proporção da perda de pontos diferente entre os componentes ocorreu em VI 10 s, VI 5 s, VI 3 s e em FR 1.

A Figura 3 exibe o logaritmo (LOG) da proporção de mudança das taxas de respostas no múltiplo VI 10 s e VI 95 s para os três participantes. A proporção de mudança é o logaritmo (base 10) da divisão da taxa de respostas de cada sessão de teste pela média da taxa de respostas das últimas quatro sessões da LB. Quanto mais próximo de zero (linha tracejada), maior resistência do comportamento à mudança. Na coluna à esquerda da Figura 3 são apresentados os resultados da lacuna temporal curta (Condição 1) e na coluna à direita são apresentados os resultados da lacuna temporal longa entre LB e Teste (Condição 2). Os valores dos VI's e os números negativos referem-se às diferentes manipulações das contingências de perda de pontos feita com cada participante (P2

foi o único que passou primeiro pela lacuna temporal longa e depois pela curta, conforme pode ser visto na Tabela 1).

Figura 3

Gráfico com o LOG da proporção de mudança no múltiplo VI 10 s e VI 95 s para cada participante em todas as sessões de teste. A linha tracejada horizontal indica o valor zero. Apenas para P2 a ordem de exposição foi primeiro a lacuna temporal longa e depois a curta



Nota-se na Figura 3 que, para o P1, mesmo aumentando a magnitude da perda de pontos, no teste após lacuna temporal curta, não foi observada mudança da taxa de respostas no Teste em

relação à LB. Após lacuna temporal longa, a taxa de respostas do P1 foi mais resistente à mudança[4] no VI 10 s nas três últimas sessões do Teste, quando a magnitude (Sessão 4 do Teste) e a taxa da perda de pontos (Sessões 5 e 6 do Teste) foram aumentadas. Em função destes resultados obtidos com o P1, a taxa da perda de pontos do P3 iniciou com VI 5 s (Condição 1). Mesmo assim, para P3 não foi observada mudança na taxa de respostas do Teste em relação à LB, nem mesmo quando a contingência da perda de pontos mudou para FR 1 após lacuna temporal longa (Condição 2).

Para o participante P2, após lacuna temporal curta, a taxa de respostas no VI 10 s foi mais resistente à mudança em cinco sessões. Após lacuna temporal longa, a perda de pontos em VI 3 s não diminuiu a taxa de respostas em ambos os componentes para P2. Apenas quando a contingência da perda de pontos foi alterada para FR 1, a taxa de respostas diminuiu em ambos os componentes, mas a diferença proporcional foi inconsistente nessas duas últimas sessões do Teste. É importante lembrar que a exposição à lacuna temporal curta (Condição 1) foi a segunda exposição do P2 (ver Tabela 1). A diminuição na taxa de respostas ocorrida após a lacuna temporal curta pode ter ocorrido por uma sensibilização à perda de pontos ocorrida em FR 1 no Teste anterior (da Condição 2). Apesar dessa hipótese não poder ser descartada, ela é enfraquecida pelo fato do efeito na primeira sessão do Teste, após lacuna temporal curta do P2, a taxa de respostas não ter diminuído nos dois componentes em relação à LB. Com relação à proporção da perda de pontos programada em VI 45 s, em VI 10 s e em VI 5 s a taxa de respostas não diminuiu em relação à LB na maior parte das exposições à essas contingências.

Em síntese, os resultados obtidos no Experimento 1 indicaram que: (1) Não houve efeitos sistemáticos das diferentes lacunas temporais entre LB e Teste sobre a resistência à mudança; (2) Quando a taxa de respostas no Teste caiu em relação à LB (para P1 após lacuna temporal longa e P2

[4] Considerou-se, arbitrariamente, que houve diferença entre os componentes do programa de reforço múltiplo, quando a diferença entre o log da proporção entre os componentes foi maior do que 0,25 (C1 – C2).

após lacuna temporal curta), houve maior resistência à mudança no componente com maior taxa de pontos ganhos; (3) Apenas em algumas sessões de Teste a perda de pontos foi igualada entre os componentes.

Discussão

O objetivo do Experimento 1 foi avaliar a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço, pode ser afetada pela lacuna temporal entre o término da LB e o início do Teste em humanos, utilizando a perda de pontos como operação perturbadora. Para facilitar a descrição, a partir daqui os componentes com maior taxa de pontos ganhos na LB e Teste (VI 10 s) serão denominados componentes Ricos e os componentes com menor taxa de pontos ganhos na LB e Teste (VI 95 s) serão denominados componentes Pobres.

Inicialmente, ignorando as diferentes lacunas temporais, os resultados obtidos no Experimento 1 indicaram que *quando houve* resistência à mudança diferencial, ela foi maior no componente Rico na maioria das sessões experimentais (e.g., P1 e P2 após lacuna temporal longa e curta, respectivamente). Esses resultados corroboram outros estudos que indicaram que a resistência à mudança é maior no componente rico (e.g., experimentos realizados com humanos, Cohen, 1996, Experimento 1; Mace et al., 1990, Experimento 1; e experimentos realizados com não humanos, Nevin, 1974, Experimentos 1 e 2). Todavia, diferentemente de outros estudos, em alguns casos, não houve resistência à mudança diferencial, porque as taxas de respostas não se alteraram durante o teste (e.g., P1 no T1 e P3 no T1 e T2).

Levando em conta as lacunas temporais, que era a variável de maior interesse do presente trabalho, os resultados são mais difíceis de analisar. Houve maior resistência à mudança no Componente Rico para o P1 após lacuna temporal longa e para P2 após lacuna temporal curta, indicando que não houve efeitos sistemáticos da lacuna temporal entre participantes. Entretanto, em função da ausência de efeitos da perda de pontos em VI durante os testes iniciais dos três participantes foram realizadas várias manipulações experimentais na tentativa de encontrar os

melhores parâmetros da taxa e da magnitude de perda de pontos que realmente diminuíssem a taxa de respostas no teste em relação à LB.

O P1 foi o que passou por mais manipulações diferentes (seis manipulações ao todo). Para P2 e P3 foram realizadas duas manipulações para cada um ao longo de todo o experimento. Para o P3 as taxas de respostas mantiveram-se inalteradas durante todo o experimento com teste em VI 5 s e FR 1 com perda de 1 ponto. Como a perda de 1 ponto em VI 5 s diminuiu a taxa de respostas nas duas últimas sessões do P1, mas não do P3, é possível especular se toda a história de manipulações anteriores do P1, de alguma forma, não contribuiu para a sensibilidade do participante para a perda de pontos.

Para o P2, um dos motivos da perda de pontos ser programada em VI e não em FR (cf., Luiz, 2018 cuja perda de pontos foi programada em FR 1) foi tentar programar uma contingência em que a perda de pontos tendesse a ser igualada entre os componentes. Durante o Teste, a taxa de respostas tende a ser diferente entre os componentes do múltiplo, assim como a perda de pontos em FR tende a produzir uma perda de pontos diferente entre os componentes. No caso do P2, ele perdeu mais pontos no Componente Rico, mas foi o componente em que a taxa de respostas foi mais resistente à mudança. No caso desse participante é possível especular também se a perda de pontos em FR 1, que precedeu a segunda parte do experimento desse participante (ver Tabela 1), sensibilizou o responder para a perda de pontos em VI 3 s. Todavia, contrário a essa especulação, é o fato de que entre o Teste em FR 1 e o Teste na condição seguinte houve um retorno à LB e que na primeira sessão após lacuna temporal curta a taxa de respostas manteve-se inalterada. Portanto, é possível que a resistência à mudança diferencial obtida com o P2 tenha sido função da lacuna temporal.

Os resultados do Experimento 1 ficaram aquém do esperado, a despeito de diversas manipulações. As manipulações experimentais produziam resultados assistemáticos. O Experimento

2 foi delineado com base nos resultados do P2 (lacuna temporal curta) e com menos alterações do procedimento no curso do experimento – diferentemente do que ocorreu no Experimento 1.

Experimento 2

O objetivo do Experimento 2 foi avaliar se a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço, pode ser afetada pela lacuna temporal entre o término da LB e o início do Teste

A LB foi composta por um múltiplo VI 10 s VI 100 s com ganho de 100 pontos por "reforço" (conforme foi programado no estudo de Lacerda, Suarez, & Costa, 2017) e perda de pontos em VI 3 s com três participantes e VI 10 s com uma participante, com magnitude de 50 pontos por perda para os quatro participantes. O aumento na magnitude da perda de pontos foi realizado na tentativa de aumentar a probabilidade de que a perda de pontos funcionasse como uma DO. Além disso, o procedimento foi "encurtado": foram realizadas quatro sessões de 1 hora cada – LB, Teste, LB e Teste, respectivamente (cf. Luiz, Costa, Santos, & Tsutsumi, 2020).

Método

Participantes

Participaram três homens e uma mulher com idades de 18, 21, 41 e 20 anos (P4, P12, P13 e P15, respectivamente), que não cursavam Psicologia e não apresentavam diagnóstico ou suspeita de LER ou DORT ou daltonismo.

Local, equipamentos e instrumentos

Foram os mesmos utilizados no Experimento 1.

Procedimento

O procedimento foi semelhante ao do Experimento 1 no que se refere aos aspectos gerais, à tarefa experimental, à instrução e à resposta de consumação. O procedimento diferiu do Experimento 1 nos seguintes aspectos: na duração do procedimento; na magnitude da perda de

pontos; no valor e os intervalos dos VI's; na não sobreposição dos intervalos dos VI's; e a inversão da ordem do procedimento entre os participantes (descritos mais adiante).

A Tabela 3 exibe, para a Condição 1 (lacuna temporal curta) e para a Condição 2 (lacuna temporal longa), a sequência das fases experimentais, os componentes do programa de reforço múltiplo, os estímulos correlacionados com cada componente do programa múltiplo, o número de sessões (entre parênteses) e a lacuna temporal entre a última sessão da LB e a primeira sessão do Teste.

Tabela 3

Condições e Fases Experimentais, Componentes dos Programas de reforço múltiplo, estímulos correlacionados com cada componente do programa múltiplo, número de sessões (entre parênteses) e lacuna temporal entre LB e Teste

Condição	Fases	Participantes			
		P4[1]	P12	P13	P15
1	LB1	VI 10 s VI 100 s rosa / verde (1) curta = 1 dia	VI 10 s VI 100 s rosa / verde (1) curta = 1 dia	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul (1) curta = 1 dia	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul (1) curta = 1 dia
	T1	VI 10 s VI 100 s rosa / verde VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s rosa / verde VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul VI 10 s p-50[2] (1)
2	LB2	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul (1) longa = 44 dias	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul (1) longa = 38 dias	VI 10 s VI 100 s rosa / verde (1) longa = 44 dias	VI 10 s VI 100 s rosa / verde (1) longa = 38 dias
	T2	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s amarelo / azul VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s rosa / verde VI 3 s p-50 (1)	VI 10 s VI 100 s rosa / verde VI 10 s p-50[2] (1)

Nota. LB = Linha de Base; T = Teste; p-50 = perda de 50 pontos.
[1] P4 passou primeiro pela lacuna temporal longa entre LB1 e T1 e depois pela curta entre LB2 e T2.
[2] P15 passou pela perda de pontos programada em VI 10 s com p-50 a cada perda.

No total, foram feitas quatro sessões experimentais de 1 hora, com cada participante. A cada

visita para coleta de dados, o participante poderia realizar somente uma sessão. A LB ocorreu nas Sessões 1 e 3 e o Teste nas Sessões 2 e 4. Nas condições experimentais esteve em vigor um programa de reforço múltiplo VI 10 s VI 100 s. Durante o VI 10 s, as cores do botão de respostas e do botão de resposta de consumação eram rosa (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FFFFC0CB) ou amarela (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FFFFFF00). Durante o VI 100 s as cores do botão de respostas e do botão de resposta de consumação eram verde (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FF008000) ou azul (código hexadecimal da cor para Windows 10: #FF0000FF). Os intervalos entre o VI 10 s e o VI 100 s não eram sobrepostos, como foi programado no estudo de Lacerda et al. (2017), i.e., o maior valor do VI 10 s era menor que o menor valor do VI 100 s. Os intervalos do VI 10 s eram 2, 5, 6, 8, 11, 13, 16, 19 s e os intervalos do VI 100 s eram 68, 72, 80, 88, 98, 104, 110, 180 s. Cada componente durava 5 minutos e era alternado com o outro componente após o intervalo entre componentes de 30 s até o final da sessão. O Teste foi semelhante à LB, exceto pela introdução da operação perturbadora, que consistiu na perda de pontos em VI 3 s em ambos os componentes com a magnitude de 50 pontos a cada perda. Os intervalos do VI 3 s foram os mesmos usados no VI 3 s do Experimento 1. Os participantes passaram pela ordem inversa das condições experimentais, com a inversão das cores e lacuna temporal em cada condição (ver Tabela 3).

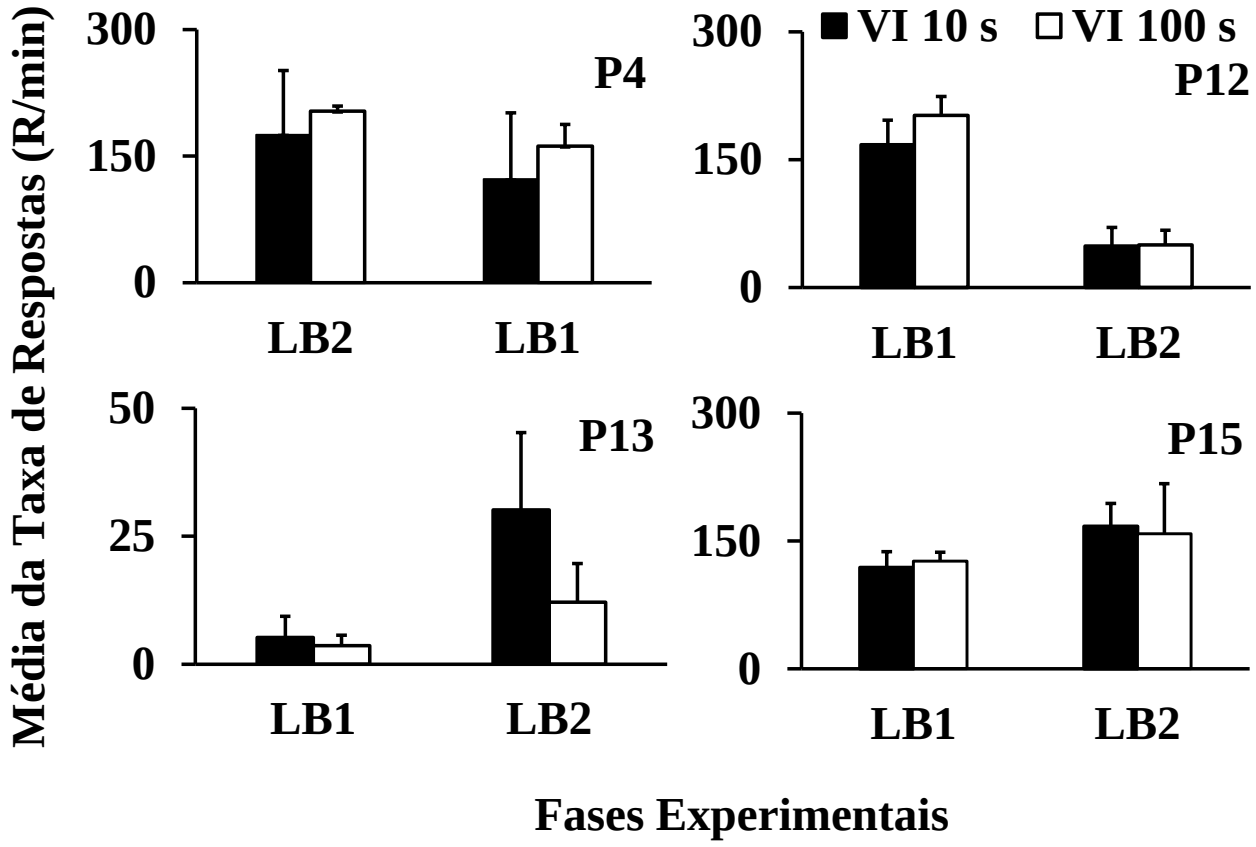
Resultados

A Figura 4 exibe as médias das taxas de respostas (respostas por minuto, R/min) e o desvio padrão nos componentes VI 10 s (barras preenchidas) e VI 100 s (barras vazias) dos quatro participantes nas LB's do Experimento 2 (o Apêndice F exibe as taxas de respostas de todas as sessões experimentais). A P4 passou primeiro pela lacuna temporal longa entre LB e Teste e depois pela lacuna temporal curta entre LB e Teste (ver Tabela 3). P12, P13 e P15 passaram pelas condições de lacuna temporal em ordem inversa. Observa-se na Figura 4 que durante as LB's, P4 e P12 emitiram maiores taxas de respostas no VI 100 s do que no VI 10 s; P13 emitiu maiores taxas

de respostas no VI 10 s do que no VI 100 s e P15 emitiu maiores taxas de respostas no VI 100 s do que no VI 10 s na LB1 e o contrário na LB2. A maior dessas diferenças foi na LB2 do P13 (18,1 R/min) e a menor foi na LB2 do P12 (1,3 R/min).

Figura 4

Média e o desvio padrão das taxas de respostas (respostas por min, R/min) nos componentes VI 10 s e VI 100 s nas Linhas de Base (LB's) para cada participante



A Tabela 4 exibe a média de pontos ganhos e pontos perdidos em cada componente na LB e no Teste, em cada fase de cada uma das duas condições experimentais, para cada participante. A proporção de reforço entre componentes foi calculada por meio da divisão do total de pontos ganhos no VI 10 s pelo total de pontos ganhos no VI 100 s. Apenas para P15 a perda de pontos ocorreu em VI 10 s; para os demais a perda foi em VI 3 s. Os ganhos e perdas de pontos dos componentes em blocos de 5 minutos podem ser vistos nos Apêndices G e H.

Tabela 4.

Total de pontos ganhos e pontos perdidos em cada componente de todas as sessões de LB e Teste da Condição 1 (lacuna temporal curta) e da Condição 2 (lacuna temporal longa) do Experimento 2

Condição	Fases	Participantes							
		P4[1]		P12		P13		P15	
		VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
		Pontos ganhos							
1	LB	17200	1500	16300	1600	8100	1100	17200	1700
	Proporção	11	1	10	1	7	1	10	1
	T	7400	1100	4300	1000	7200	0	17300	1500
	Proporção	7	1	4	1	7	1	12	1
		Pontos perdidos							
		VI 3 s -50		VI 3 s -50		VI 3 s -50		VI 10 s -50	
	T	4000	600	20350	20050	4150	150	8900	8900
	Proporção	6,7	1	1	1	27,7	1	1	1
		Pontos ganhos							
2	LB	16600	1600	14500	1400	12400	1300	17500	1700
	Proporção	10	1	10	1	10	1	10	1
	T	11700	1400	7900	1100	10900	1400	17100	1600
	Proporção	8	1	7	1	8	1	11	1
		Pontos perdidos							
		VI 3 s -50		VI 3 s -50		VI 3 s -50		VI 10 s -50	
	T	11850	8100	4400	1500	9050	12450	8600	8600
	Proporção	1,5	1	2,9	1	0,7	1	1	1

Nota. Proporção = de pontos ganhos e pontos perdidos. O sinal de negativo (-) e o número que o segue indicam a quantidade de pontos perdidos quando a contingência de perda de pontos era cumprida.

[1] P4 passou primeiro pela lacuna temporal longa entre LB1 e T1 e depois pela curta entre LB2 e T2.

Observa-se na Tabela 4 que, para todos os participantes, o total de pontos ganhos nas duas LB's foi maior no VI 10 s do que no VI 100 s em ambas as LB's (entre 8100 a 16600 no VI 10 s e entre 1100 a 1700 no VI 100 s). A diferença proporcional de pontos programados entre o VI 10 s e o VI 100 s era de 10:1 (i.e., a cada 10 pontos no VI 10 s, o participante ganharia um no VI 100 s). A proporção de pontos ganhos entre os componentes do programa de reforço múltiplo nas LB's foi sempre maior do que 7 (variando entre 7 e 10:1). Nos Testes, o total de pontos ganhos foi maior no VI 10 s do que no VI 100 s (entre 4300 a 17300 no VI 10 s e entre 0 a 1600 no VI 100 s – após lacuna temporal curta, P13 emitiu uma baixa taxa de respostas e por consequência não obteve pontos ganhos no VI 100 s). No geral, o total de pontos ganhos nos Testes diminuiu em relação ao total de pontos ganhos nas LB's, porém a diferença proporcional do total de pontos ganhos nos Testes foi sempre acima de 4 (variando entre 4 e 12:1).

Sobre a perda de pontos nos Testes, a programação da perda de pontos em VI 3 s foi implementada na tentativa de igualar a taxa da perda de pontos entre os componentes. A perda de pontos em VI 3 s foi a operação perturbadora que produziu os maiores efeitos na diminuição da taxa de respostas e manutenção da perda de pontos semelhante entre os componentes no Experimento 1. Todavia, no Experimento 2, a perda de pontos foi aproximadamente igual entre os componentes no teste da Condição 1 (lacuna temporal curta) somente para P12. Para P15 a perda de pontos foi programada em VI 10 s (ver Tabela 4) e as perdas foram semelhantes entre os componentes em ambos os testes, independentemente de a lacuna temporal ser curta ou longa após a LB.

A Figura 5 exibe o logaritmo (LOG) da proporção de mudança das taxas de respostas no múltiplo VI 10 s e VI 100 s para os quatro participantes. Na coluna à esquerda da Figura 5 são apresentados os resultados da lacuna temporal curta e na coluna à direita são apresentados os resultados da lacuna temporal longa entre LB e Teste (P4 foi a única que passou primeiro pela lacuna temporal longa e depois pela curta, conforme pode ser visto na Tabela 3). No teste, os participantes foram expostos à perda de pontos em VI 3 s com perda de 50 pontos, com exceção da

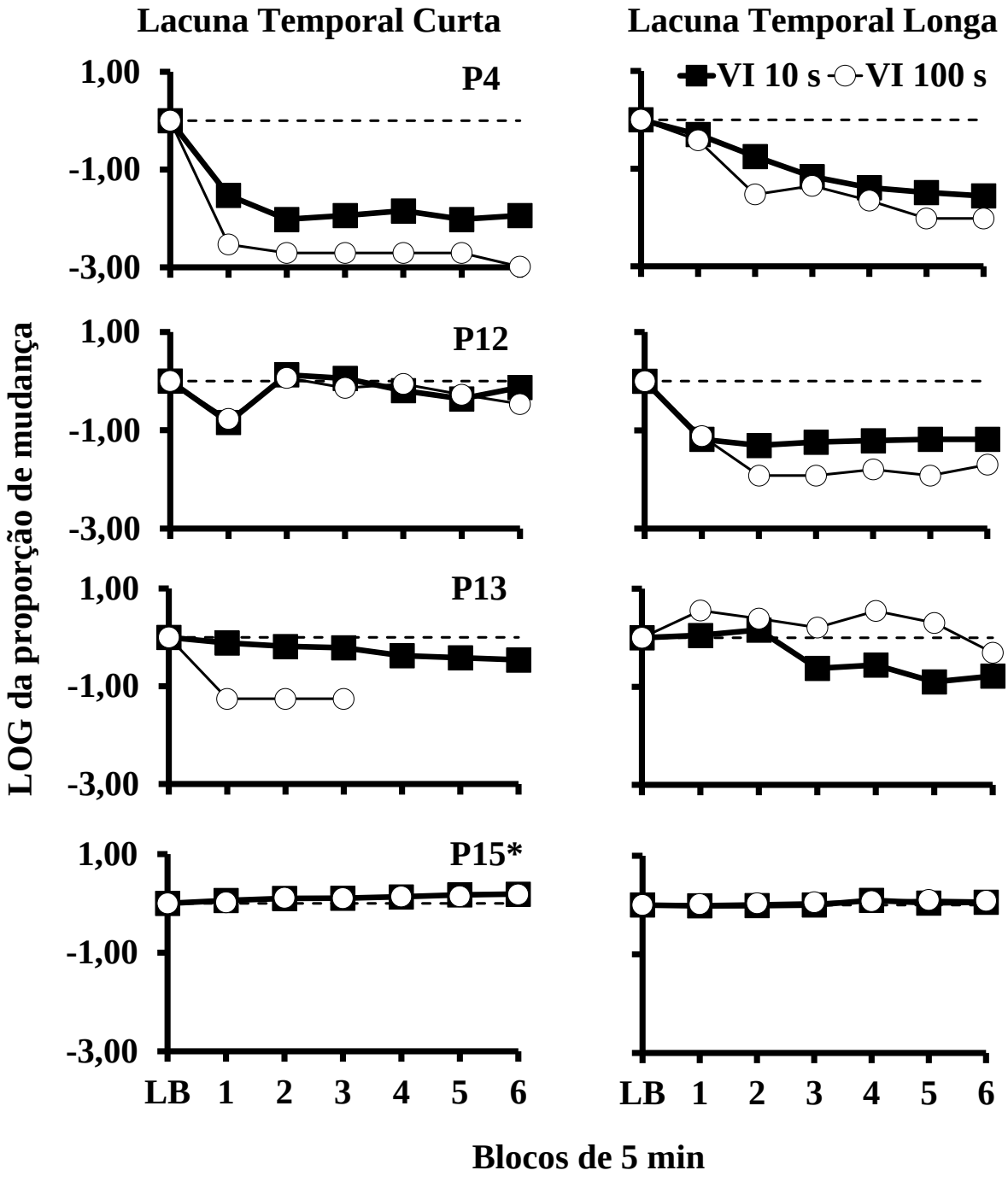
P15, com o sinal de asterisco (*) ao lado da identificação P15, que foi exposta à perda de pontos em VI 10 s com perda de 50 pontos. Nas últimas três sessões do teste com lacuna temporal curta, o P13 não respondeu no VI 100 s (ver Apêndice F) e, como não é possível calcular o LOG de 0, os dados não são apresentados na figura.

Observa-se na Figura 5 que a taxa de respostas do VI 10 s foi mais resistente à mudança do que no VI 100 s[5] em 21 dos 48 blocos de 5 minutos de ambos os testes: em quatro blocos de apresentações dos componentes para P4 (após lacuna temporal longa) e em todas as apresentações dos componentes para P13 (após lacuna temporal curta) e em todas as apresentações dos componentes para P4 (após lacuna temporal curta) e P12 (após lacuna temporal longa, exceto o primeiro bloco de componentes de teste). A taxa de respostas no VI 10 s foi mais resistente à mudança mesmo tendo ocorrido mais perda de pontos neste componente (ver Tabela 4). Todavia, maior perda de pontos deveria resultar em menor resistência à mudança. Para os demais blocos de 5 minutos não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes, com exceção do P13 após lacuna temporal longa. Para P13, apesar da contingência da perda de pontos, a taxa de respostas no VI 100 s aumentou em relação à sua LB e a taxa de repostas do VI 10 s diminuiu após as duas primeiras sessões de teste. Para este participante, a resistência do comportamento à mudança foi maior no VI 100 s do que no VI 10 s nas quatro últimas sessões do teste após lacuna temporal longa.

[5] Considerou-se, arbitrariamente, que houve diferença entre os componentes do programa de reforço múltiplo, quando a diferença entre o log da proporção entre os componentes foi maior do que 0,25 (C1 – C2).

Figura 5

LOG da proporção de mudança no múltiplo VI 10 s e VI 100 s para cada participante em todas as sessões de teste. A linha tracejada horizontal indica o valor zero. Apenas para P4 a ordem de exposição foi primeiro a lacuna temporal longa e depois a curta. Nas três últimas sessões do teste após lacuna temporal curta, P13 não respondeu no VI 100 s



* *Nota.* Nos Testes, P15 foi exposta à perda de pontos em VI 10 s com perda de 50 pontos.

Em síntese, os resultados obtidos no Experimento 2 indicam que: (1) quando houve resistência à mudança diferencial (em 25 dos 48 blocos de 5 min), ela foi maior no componente com maior taxa de pontos ganhos na maioria dos casos (em 21 dos 25 blocos de 5 min) – mesmo que a maior resistência à mudança no VI 10 s tenha implicado em maior perda de pontos do que no VI 100 s; (2) as diferenças proporcionais da resistência à mudança não foram sistematicamente correlacionadas com as diferentes lacunas temporais.

Discussão

O objetivo do Experimento 2 foi avaliar se a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço (VI 10 s Rico *vs* VI 100 s Pobre), seria afetada por diferentes lacunas temporais (1 dia *vs* 38 a 44 dias) entre o término da LB e o início do Teste. Os resultados não indicaram efeito sistemático das diferentes lacunas temporais sobre a resistência do comportamento à mudança. Os resultados indicaram que *quando houve* resistência à mudança diferencial ela foi maior no componente Rico na maioria dos blocos de apresentações dos componentes. Apenas para o P13 a resistência à mudança foi maior no componente Pobre nos quatro últimos blocos após lacuna temporal longa. De modo geral, apesar de serem menos sistemáticos, esses resultados vão ao encontro dos resultados dos estudos que indicaram maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço (e.g., Igaki, & Sakagami, 2004, Mace et al., 1990, Experimento 1; Nevin, 1974, Experimentos 1 e 2; Ponce, 2014; Shahan, & Burke, 2004).

Os resultados do presente experimento não foram tão expressivos quanto, por exemplo, aqueles de Ponce (2014). Assim como no Experimento 2 do presente trabalho, na LB do estudo de Ponce, estava em vigor o programa de reforço múltiplo VI 10 s e VI 100 s, com ganho de 100 pontos quando a contingência de reforço era cumprida. Nos Testes, juntamente com o programa de ganho de pontos, havia a perda de um ponto em FR 1. Os resultados indicaram maior resistência à mudança no componente Rico na maioria das sessões (em 67 das 79 sessões realizadas por Ponce a

resistência à mudança foi maior no componente Rico contra 21 dos 48 blocos de 5 minutos do Experimento 2 do presente trabalho). Não é possível afirmar se os resultados mais robustos obtidos por Ponce se devem a: (1) diferentes contingências para perda de pontos (um ponto em FR 1 *vs* 50 pontos em VI 3 s) ou (2) às diferentes logísticas das sessões (de 5 a 8 sessões de 30 min cada em cada fase do experimento de Ponce *vs* uma única sessão de 1 h em cada fase do presente experimento). De qualquer modo, tanto no estudo de Ponce quanto no presente trabalho, houve maior perda de pontos no componente Rico. Ainda assim, ele tendeu a ser mais resistente à mudança.

Os resultados da P15 do presente trabalho são um caso à parte. Apesar de a perda de pontos ter sido igualada entre os componentes com o uso do VI 10 s para perda, ela não teve a função de operação perturbadora, uma vez que a taxa de respostas se manteve inalterada durante todo o Teste. Embora os resultados do teste do P12, após lacuna temporal curta, também indiquem que a perda de pontos em VI 3 s não teve função de operação perturbadora, o caso é um pouco diferente. Em primeiro lugar, a taxa de respostas do P12 caiu no primeiro bloco para ambos os componentes e, em segundo lugar, o comportamento desse participante foi sensível à essa operação perturbadora no teste após lacuna temporal longa.

No presente estudo, a operação perturbadora foi previamente fixada na perda de 50 pontos em VI 3 s. Todavia, uma alternativa seria adotar um parâmetro funcional para a operação perturbadora. Por exemplo, Crosbie et al. (1997), com o objetivo de determinar as condições sob as quais o contraste e a indução ocorrem com ratos e humanos utilizando reforço e punição, expuseram pombos a um programa múltiplo e misto VI 3 min VI 3 min na LB nos Experimentos 1 e 2. No Teste, em um dos componentes, foram introduzidos choques elétricos que foram aumentando de intensidade até que a taxa de respostas diminuísse 50% em relação à LB. Portanto, o choque foi considerado um estímulo aversivo quando atingiu o critério de reduzir a taxa de respostas até um nível pré-estabelecido (e somente neste ponto o teste propriamente dito era iniciado). No

Experimento 3, Crosbie et al. replicaram o procedimento do Experimento 1 com humanos, com perda de pontos como punição. No procedimento, os participantes foram expostos a um múltiplo VI 2 min VI 2 min com o ganho inicial de 1000 pontos em cada componente. Após a estabilização da taxa de respostas, a perda de pontos foi introduzida e aumentada até que a taxa de respostas diminuísse 50% em relação à LB e só então o Teste foi iniciado[6].

Considerando que, no presente trabalho, em alguns casos a taxa de respostas não foi alterada com a introdução da operação perturbadora, uma fase preliminar de "estabelecimento da DO", semelhante àquela empregada por Crosbie et al. (1997), poderia ser utilizada antes de se iniciar o procedimento geral descrito no presente trabalho (e.g., a DO seria aumentada até que a taxa de respostas, em pelo menos um dos componentes, fosse no mínimo 10% menor que a sua LB). Com isso, um parâmetro diferente de taxa de perda de pontos (i.e., intervalo do VI de perda) e de magnitude da perda de pontos (i.e., quanto seria descontado a cada perda) seria empregada com cada participante – determinado pelo procedimento do "estabelecimento da DO".

Discussão Geral

Foram realizados dois experimentos com o objetivo de avaliar se a resistência do comportamento à mudança, em função de diferentes taxas de reforço, seria afetada por diferentes lacunas temporais entre o término da LB e o início do Teste. No Experimento 1, em função dos resultados que foram sendo obtidos ao longo da coleta de dados, diversas manipulações foram realizadas na tentativa de estabelecer os melhores parâmetros para os testes de resistência do comportamento à mudança – especialmente no que se refere à taxa e magnitude da perda de pontos. No Experimento 2, o procedimento foi uma replicação sistemática do procedimento empregado com P2 após lacuna temporal curta no Experimento 1. Os resultados dos dois experimentos mostraram a resistência à mudança não foi correlacionada com as diferentes lacunas temporais.

[6] Com este procedimento cada sujeito ou participante foi submetido, nos Testes, a um valor diferente de choque ou perda de pontos.

Com relação à diminuição das taxas de respostas durante os testes, independentemente da diferença proporcional entre os componentes, no Experimento 1, das 33 sessões de teste, as taxas de respostas diminuíram, em pelo menos um dos componentes, em seis sessões após lacuna temporal curta e diminuíram em seis sessões após lacuna temporal longa. No Experimento 2, nos 48 blocos de apresentações dos componentes, as taxas de respostas diminuíram, em pelo menos um dos componentes, em 16 blocos de teste após lacuna temporal curta e em 16 após lacuna temporal longa. A diminuição da taxa de respostas em pelo menos um dos componentes, independentemente da diferença proporcional entre os componentes, também não foi afetada pela lacuna temporal. Os resultados do Experimento 2 vão ao encontro daqueles obtidos por Ishida (1981) e por Skinner (1938), mas não daqueles obtidos por Skinner (1950) e por Youtz (1938) que não observaram efeitos da lacuna temporal nas medidas do comportamento observadas.

Considerando os efeitos das diferentes taxas de reforços (independentemente da lacuna temporal), *quando* houve resistência à mudança diferencial, ela foi no maior componente Rico (no Experimento 1 em oito das 33 sessões realizadas; e no Experimento 2 em 21 dos 48 blocos de apresentações dos componentes). Esses resultados foram ao encontro de estudos que programaram diferentes taxas de reforços e obtiveram maior resistência à mudança no componente Rico (e.g., Cohen, 1996, Experimento 1; Nevin, 1974, Experimentos 1 e 2; Ponce, 2014; Shahan, & Burke, 2004).

No presente estudo, para a maioria dos participantes do Experimento 2, a perda de pontos foi programada em taxas relativamente altas (i.e., VI 3 s). Os resultados de outros estudos (e.g., Luiz, 2018; Ponce, 2014) indicaram que quando a perda de pontos foi programada em altas taxas (FR 1), taxas de respostas diferentes tenderam a produzir perda de pontos também diferentes entre os componentes do múltiplo. Por exemplo, nos Testes realizados no estudo de Ponce (2014), a perda de pontos foi programada em FR 1 e foram perdidos mais pontos no componente Rico (média de 6569 pontos perdidos por sessão) do que no Pobre (média de 414 pontos perdidos por sessão).

Assim como no estudo de Ponce, no Experimento 2 do presente trabalho, quando houve resistência à mudança diferencial, a maior resistência à mudança ocorreu no componente com maior taxa de reforço, mesmo com a maior taxa de pontos perdidos no componente Rico (com exceção do P13 no teste após lacuna temporal longa).

Como a perda de pontos programada em FR 1 foi desigual entre os componentes em estudos anteriores (Luiz, 2018; Ponce, 2014), no presente estudo a perda de pontos em VI foi programada para tentar igualar a perda de pontos entre os componentes. Porém, a introdução da perda de pontos não produziu mudança no responder de alguns participantes (e.g., para P1 após lacuna temporal curta e P3 após lacuna temporal curta e longa no Experimento 1 e para P15 após lacuna temporal curta e longa no Experimento 2). Para os participantes do presente estudo a perda de pontos não teve a função de uma operação perturbadora. Essa questão pode ser solucionada por meio do estabelecimento de um punidor funcional em uma fase anterior à LB (cf. Crosbie et al., 1997). Uma fase de treino seria realizada para obter-se uma taxa e magnitude da perda de pontos em VI para ser programada durante o Teste. No treino, poderia ser programado um VI simples com ganho de pontos correlacionado com um estímulo que só seria utilizado nessa fase do experimento. Após a estabilidade visual da taxa de respostas, o contador de pontos poderia mostrar um ganho inicial de 1000 pontos em cada componente do programa de reforço múltiplo. Então, a perda de pontos seria introduzida em VI 20 s com a magnitude da perda de pontos de -10 sendo aumentada a cada perda até que a taxa de respostas diminuísse, em pelo menos um dos componentes, 10% em relação à taxa de respostas inicial.

Todavia, há uma questão importante sobre a perda de pontos aproximadamente igual entre os componentes como operação perturbadora: será que a perda de 10 pontos em um componente Rico (em que a proporção da taxa de pontos ganhos é de 10:1 entre rico e pobre), como foi no Experimento 2 é a mesma coisa que subtrair 10 pontos do componente Pobre? Mesmo subtraindo 10 pontos de cada componente, no Componente Rico seria subtraído proporcionalmente menos que

no componente Pobre e o problema da perda de pontos entre os componentes ainda não seria resolvido. Portanto, para resolver essa questão outros procedimentos deveriam ser empregados, tais como uma atividade concorrente – vídeo (Mace et al., 1990) ou anagramas (Luiz, et al., 2020). Alternativamente, seria possível empregar dois contadores de pontos, que registrariam o ganho e perda de pontos separadamente. Nesse caso, os pontos obtidos poderiam ser trocados, por exemplo, por dinheiro ao final da sessão. O contador de perdas iniciaria com um valor que sofreria diminuição ao longo do experimento. O valor final do contador de perdas teria outra consequência, diferente do contador de ganhos (e.g., doação do valor para uma instituição de caridade; *tickets* para o sorteio de um prêmio extra etc.).

Uma outra questão que parece ter importância empírica são as diferentes durações dos procedimentos (ou das sessões) dos experimentos. No Experimento 2, com base no estudo de Luiz et al. (2020), a duração do procedimento como um todo foi menor, mas a duração de cada sessão foi maior em comparação com o procedimento adotado no Experimento 1. Porém, uma das características do procedimento utilizado no Experimento 1 é permitir avaliar se a mera exposição continuada às condições experimentais não poderia afetar o responder em sessões subsequentes, em que nenhuma alteração nas contingências experimentais havia sido realizada. Por exemplo, o término das sessões com a mensagem do ganho e perda de pontos pode afetar o desempenho na sessão seguinte. Em procedimentos com uma única sessão por fase (como foi no Experimento 2) não há como avaliar esses efeitos. Uma alternativa seria convidar os participantes para "visitas experimentais" ao laboratório (que durariam de 1h a 2h cada) e em cada visita várias sessões (de, por exemplo 10 a 20 min) seriam realizadas. Por exemplo, Hirai et al. (2011) realizaram um experimento com humanos com oito visitas no máximo, com a duração de 90 min cada visita ao laboratório em que o experimento foi realizado. Em cada visita, eram realizadas no máximo oito sessões e a mudança de condição (e.g., LB e Teste) ocorria somente intra visitas. Mesmo atingindo

estabilidade da taxa de respostas na última sessão da visita anterior, as duas primeiras sessões da próxima visita eram de LB.

Em resumo, o presente estudo não revelou efeitos da lacuna temporal sobre a resistência à mudança diferencial no comportamento. Os resultados não foram robustos sobre os efeitos da taxa de reforço sobre resistência à mudança e, em vários casos, a operação perturbadora não teve a função esperada (i.e., reduzir a taxa de respostas em, pelo menos, um componente). A sugestão para estudos futuros concentra-se em (1) rever a logística das sessões experimentais (evitando fases ou condições em uma única sessão, como no Experimento 2; (2) tentar estabelecer parâmetros funcionais para a operação perturbadora para cada participante; (3) quando o reforço for o ganho de pontos, utilizar uma operação perturbadora que não envolva a perda de pontos ou estabelecer contadores independentes de ganho e perda.

Referências

Bell, M. C. (1999). Pavlovian contingencies and resistance to change in a multiple schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 72*(1), 81-96. https://doi.org/10.1901/jeab.1999.72-81

Cinel, K. C. (2017). *O efeito do atraso do reforço não sinalizado sobre a resistência do comportamento a mudança em humanos.* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. Recuperado de: http://www.uel.br/pos/pgac/wp-content/uploads/2018/04/O-efeito-do-atraso-do-refor%C3%A7o-n%C3%A3o-sinalizado-sobre-a-resist%C3%AAncia-do-comportamento-%C3%A0-mudan%C3%A7a-em-humanos.pdf

Cohen, S. L. (1996). Behavioral momentum of typing behavior in college students. *Journal of Behavior Analysis and Therapy, 1*, 36-51

Cohen, S. L. (1998). Behavioral momentum: The effects of the temporal separation of rates of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 69*(1), 29–47. https://doi.org/10.1901/jeab.1998.69-29

Costa, C. E., & Cançado, C. R. X. (2012). Stability Check: A program for calculating the stability of behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, *38*(1), 61–71. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-45342012000100004&lng=es&nrm=isso

Costa, C. E., Cirino, S. D., Cançado, C. R. X., & Soares, P. G. (2009). Polêmicas sobre história comportamental: Identificação de seus efeitos e de sua duração. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 22*(3), 394-403. https://doi.org/10.1590/S0102-79722009000300010

Craig, A. R., Nevin, J. A., & Odum, A. L. (2014). Behavioral momentum and resistance to change. In F. K. McSweeney, & E. S. Murphy, *The Wiley-Lackwell Handbook of Operant and*

Classical Conditioning (vol. 1, p. 249–274). Malden, MA: Wiley Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118468135.ch11

Crosbie, J., Williams, M. A., Lattal, K. A., Anderson, M. A., Brown, S. M. (1997). Schedule interactions involving punishment with pigeons and humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 68*(2), 161-175. https://doi.org/10.1901/jeab.1997.68-161

Cumming, W. W., & Schoenfeld, W. N. (1960). Behavior stability under extended exposure to a time-correlated reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 3*(1), 71-82. https://doi.org/10.1901/jeab.1960.3-71

Doughty, A.H., & Lattal, K.A. (2003). Response persistence under variable-time schedules following immediate and unsignalled delayed reinforcement. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 56*(3), 267-277. https://doi.org/10.1080/02724990244000124

Grace, R.C., Schwendiman, J.W., & Nevin, J.A. (1998). Effects of unsignaled delay of reinforcement on preference and resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 69*(3), 247-261. https://doi.org/10.1901/jeab.1998.69-247

Hachiya, S., & Ito, M. (1991). Procedures, discrete-trial and free-operant. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *1*(1), 3–10. https://doi.org/10.1901/jeab.1991.55-3

Harper, D. N. (1996). Response-independent food delivery and behavioral resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 65*(3), 549–560. https://doi.org/10.1901/jeab.1996.65-549

Hirai, M., Okouchi, H., Matsumoto, A., & Lattal, K. A. (2011). Some determinants of remote behavioral history effects in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *96*(3), 387-415. https://doi.org/10.1901/jeab.2011.96-387

Igaki, T., & Sakagami, T. (2004). Resistance to change in goldfish. *Behavioural Processes, 66*(2), 139–152. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2004.01.009

Ishida, M. (1981). Persistent resistance to extinction of single alternating reinforcement after long acquisition-extinction interval. *Journal of General Psychology, 104*(2), 191-201. https://doi.org/10.1080/00221309.1981.9921036

Lacerda, R. F., Suarez, C. J., & Costa, C. E. (2017). Distribuição dos intervalos e taxa de reforço em múltiplo VI VI e resistência à extinção. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento, 25*(2), 139-155. Recuperado de: http://www.revistas.unam.mx/index.php/acom/article/view/60151/53052

Luiz, A. (2018). *Resistência do comportamento à mudança em função de diferentes forças exigidas para a ocorrência da resposta* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. Recuperado de: http://www.uel.br/pos/pgac/wp-content/uploads/2018/09/Resist%C3%AAncia-do-comportamento-a-mudan%C3%A7a-em-fun%C3%A7%C3%A3o-de-diferentes-for%C3%A7as-exigidas-para-a-ocorr%C3%AAncia-da-resposta.pdf

Luiz, A., Costa, C. E., Cançado, C. R. X. (2019). Aspectos históricos, teóricos e metodológicos da teoria do *Momentum* Comportamental. *Perspectivas em Análise do Comportamento, 10*(1), 129-146. https://doi.org/10.18761/PAC.TAC.2019.007

Luiz, A., Costa, C. E., Santos, J. R., Tsutsumi, M. M. A. (2020). Resistance to change as function of different physical-effort requirements in humans. *Behavioural Processes, 176*(Março), 104123. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2020.104123

Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., Lalli, E. P., West, B. J., Roberts, M., & Nevin, J. A. (1990). The *momentum* of human behavior in a natural setting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 54*(3), 163–72. https://doi.org/10.1901/jeab.1990.54-163

Mace, F. C., McComas, J. J., Mauro, B. C., Progar, P. R., Taylor, B., Ervin, R., & Zangrillo, A. N. (2010). Differential reinforcement of alternative behavior increases resistance to extinction:

Clinical demonstration, animal modeling, and clinical test of one solution. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 93*(3), 349-367. https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-349

Morris, C. J. (1987). Operant conditioning of response variability: Free-operant versus discrete-response procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *47*(3), 273–277. https://doi.org/10.1901/jeab.1987.47-273

Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *21*(3), 389–408. https://doi.org/10.1901/jeab.1974.21-389

Nevin, J. A. (2012). Resistance to extinction and behavioral momentum. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *Behavioural Processes, 90*(1), 89-97. https://doi.org/10.1016/j.beproc.2012.02.006

Nevin, J. A. (2015). *Behavioral Momentum: A Scientific Metaphor* (1º ed.). Vineyard Haven, MA: The Tisbury Printer

Nevin, J. A., & Grace, R. (2000) Behavioral momentum and the law of effect. *Behavioral and Brain Sciences, 23,* 73–130. https://doi.org/10.1017/S0140525X00002405

Nevin, J. A., & Wacker, D. P. (2013). Response strength and persistence. In G. J. Madden Ed, *Handbook of Behavior Analysis* (vol. 2). Washington, DC: American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/13938-005

Nevin, J. A., Mandell, C., & Atak, J. R. (1983). The analysis of behavioral *momentum*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 39*(1), 49-59. https://doi.org/10.1901/jeab.1983.39-49

Nevin, J. A., McLean, A. P., & Grace, R. C. (2001). Resistance to extinction: Contingency termination and generalization decrement. *Animal Learning & Behavior, 29*(2), 176-191. https://doi.org/10.3758/BF03192826

Nevin, J. A., Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 53*(3), 359–379. https://doi.org/10.1901/jeab.1990.53-359

Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. In I. H. Iversen, & K. A. Lattal, *Experimental Analysis of Behavior (part 1*, vol. 1, p. 135-169). New York, NY: Elsevier Science

Pietras, C. J., Brandt, A. E., Searcy, G. D. (2010). Human responding on random-interval schedules of response-cost punishment: The role of reduced reinforcement density. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 93*(1), 5-26. https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-5

Ponce, G. D. (2014). *Efeito do custo da resposta sobre a resistência do comportamento a mudança* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. Recuperado de: http://www.uel.br/pos/pgac/wp-content/uploads/2016/05/Efeito-do-custo-de-resposta-sobre-a-resist%C3%AAncia-do-comportamento-%C3%A0-mudan%C3%A7a.pdf

Shahan, T. A., & Burke K. A. (2004). Ethanol-maintained responding of rats is more resistant to change in a context with added non-drug reinforcement. *Behavioural Pharmacology, 15*, 278-285. https://doi.org/10.1097/01.fbp.0000135706.93950.1a

Skinner, B. F. (1938). Conditioning and extinction. In Richard, M. E., *The Behavior of Organisms* (61-115). New York

Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review, 57*(4), 193-216. https://doi.org/10.1037/h0054367

Skinner, B. F. (1953). Why organisms behave. In David P., *Science and Human Behavior* (p. 11, 42). New York, NY: Free Press. Recuperado de: http://www.worldcat.org/title/science-and-human-behavior/oclc/4041416

Wanchisen, B. A. (1990). Forgetting the Lessons of History. *The Behavior Analyst, 13*(1), 31-37. https://doi.org/10.1007/BF03392515

Youtz, R. E. P. (1938). The change with time of a thorndikian response in the rat. *Journal of Experimental Psychology. 22*(4), 305-318. https://doi.org/10.1037/h0056358

Apêndices

Apêndice A

Questionário aplicado antes do início da pesquisa

Nome: Data de nascimento:__/__/__

Responda as seguintes questões:

1 – Você já participou de alguma pesquisa da área de Psicologia?

☐ Sim ☐ Não

2 – Se sim, a pesquisa era sobre qual tema?

_____

3 – Você já teve, ou tem suspeita ou diagnóstico de Lesão por Esforços Repetitivos (LER)?

☐ Sim ☐ Não

4 – Você já teve, ou tem suspeita ou diagnóstico de Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT)?

☐ Sim ☐ Não

5 – Você já teve, ou tem suspeita ou diagnóstico de daltonismo?

☐ Sim ☐ Não

Apêndice B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar de uma pesquisa em Análise Experimental do Comportamento, a ser realizada em uma clínica de Psicologia, localizada na Av. Brasil, 528, Cambé, em uma sala comercial. O objetivo da pesquisa é estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações**.** Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: você participará de no mínimo 20 e no máximo 26 sessões experimentais. As sessões deverão ter, entre cada uma, o espaço temporal de 72 horas no máximo (incluindo finais de semana e feriados), exceto quando a experimentadora solicitar um maior espaço temporal entre as sessões, realizadas individualmente, com a duração aproximada de 30 minutos cada. Você utilizará um fone de ouvido para emissão de ruído branco ("chiado"), em volume confortável, durante toda a sessão, que será filmada. Você realizará uma tarefa no computador. De maneiras gerais, o objetivo será ganhar o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor) clicando em um retângulo com diferentes cores. Cada 100 pontos serão trocados por R$ 0,10 ao final de cada sessão. Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins dessa pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os vídeos das sessões serão destruídos logo após a publicação dos resultados. Além disso, pedimos que você não inicie a participação em outras pesquisas durante a realização e até o final dessa pesquisa, pois isso pode interferir nos resultados.

Esclarecemos ainda, que você não pagará por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação. Os benefícios esperados são aumentar o conhecimento sobre variáveis que afetam

o comportamento humano. Sugerimos que se você possui diagnóstico ou suspeita de distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho, daltonismo ou lesão por esforço repetitivo nas mãos e braços, não participe da pesquisa devido ao uso do computador. Caso você sinta qualquer incômodo nos braços e punhos durante a coleta de dados, as sessões serão interrompidas imediatamente e você será desligado da pesquisa. Em caso de lesão com braços e punhos em decorrência do procedimento realizado, a psicóloga responsável pela pesquisa arcará com as despesas necessárias. Caso você sinta algum desconforto com o procedimento experimental, as sessões serão interrompidas imediatamente e a psicóloga responsável pela pesquisa prestará o atendimento pelo tempo necessário até que os prejuízos da pesquisa sejam diminuídos.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode me contatar, Laira Cristine Estabile, Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, UEL, telefone (43) 3371-4227 e (43) 99984-3630, e-mail lairapsicoestabile@gmail.com, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao prédio do LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: cep268@uel.br.

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Londrina, ____ de _____de 20___.

Pesquisadora Responsável: Laira Cristine Estabile
RG: 10.710.160-8

Eu, _____

(**NOME POR EXTENSO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA**), nascido em __/__/__, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Apêndice C

Taxa de respostas por minuto em cada componente nas sessões de LB e Teste do Experimento 1

Fase	Sessão	Taxa de respostas (R/min)					
		P1		P2[1]		P3	
		VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
LB1	1	198	205	103	128	139	115
	2	204	223	237	108	97	119
	3	216	228	220	175	115	120
	4	220	236	117	142	104	122
	5	223	235	216	232	146	137
	6			192	211	147	163
	7			146	145	167	174
	8					134	159
T1	1	227	242	234	154	168	173
	2	217	226	299	180	177	191
	3	219	220	239	155	185	209
	4	221	229	267	206	181	200
	5	221	239	40	27	187	191
	6			10	38		
LB2	1	233	249	46	62	192	192
	2	224	235	38	55	115	120
	3			130	163	193	218
	4			156	196	202	221
	5			199	228	163	179
	6			222	219	206	199
	7			139	175		
T2	1	228	243	152	177	151	167
	2	222	241	68	43	175	190
	3	27	20	8	4	196	217
	4	9	4	34	21	189	195
	5	6	2	103	24	164	204
	6	5	1	53	12		

[1] P2 passou pela LB2 e T2 e depois pela LB1 e T1.

Apêndice D

Ganhos de pontos de todas as sessões experimentais do Experimento 1

Fase	Sessão	Pontos ganhos (Pontos ganhos/min)					
		P1		P2[1]		P3	
		VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
LB1	1	5900	300	5700	700	5600	300
	2	5800	600	5500	500	5700	600
	3	5700	500	5700	300	5500	500
	4	6100	300	4600	700	5700	300
	5	6200	600	5500	500	5700	600
	6			5700	300	5500	500
	7			5700	700	5700	300
	8					5700	600
T1	1	5800	500	5300	500	5300	300
	2	5700	300	5500	300	5700	400
	3	5600	500	5500	700	5500	600
	4	5500	500	5300	500	5500	200
	5	5600	300	3800	300	5500	400
	6			3900	500		
LB2	1	5700	300	5200	500	5600	600
	2	5500	500	4800	300	5500	500
	3			4700	700	5700	300
	4			5500	500	5600	600
	5			5700	300	5400	500
	6			5700	700	5700	300
	7			5200	500		
T2	1	5700	300	5500	400	5500	400
	2	5700	300	5300	500	5200	300
	3	3700	200	3400	400	5500	100
	4	3200	200	4200	200	3800	500
	5	3600	300	4700	500	4000	600
	6	3100	200	4300	400		

[1] P2 passou pela LB2 e T2 e depois pela LB1 e T1.

Apêndice E

Perda de pontos de todas as sessões experimentais do Experimento 1

Fase	Sessão	Total de pontos perdidos					
		P1		P2[1]		P3	
		VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s	VI 10 s	VI 95 s
T1	1	20	19	185	177	112	112
	2	22	16	190	167	101	113
	3	20	26	189	177	111	117
	4	65	65	190	183	114	0
	5	70	70	401	271	113	113
	6			100	377		
T2	1	58	57	179	184	111	111
	2	520	620	158	124	113	112
	3	370	350	60	31	113	114
	4	590	330	83	61	1887	1954
	5	50	16	137	53	1643	2042
	6	40	9	104	46		

[1] P2 passou pelo T2 e depois pelo T1.

Apêndice F

Taxa de respostas por bloco de cinco minutos das LB's e Testes do Experimento 2

Fase	Bloco	Taxa de respostas (TXR/blocos de cinco min)							
		P4[1]		P12		P13		P15	
		VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
LB1	1	207	168	133	221	3	7	85	107
	2	208	196	202	234	3	6	114	124
	3	104	179	133	206	2	2	118	125
	4	140	162	190	177	7	2	132	135
	5	64	141	171	187	3	2	130	132
	6	11	125	176	188	13	3	134	143
T1	1	61	62	24	34	4	0,2	136	135
	2	22	5	225	235	3	0,2	150	166
	3	8	7	190	147	3	0,2	151	163
	4	5	4	107	177	2	0	161	176
	5	4	1	73	107	2	0	177	179
	6	3	1	124	69	2	0	183	194
LB2	1	208	204	68	71	37	12	139	159
	2	212	206	37	58	46	17	142	42
	3	197	204	43	27	47	25	157	178
	4	191	202	21	51	23	6	169	194
	5	222	211	42	32	15	8	198	196
	6	222	192	81	61	13	5	199	182
T2	1	6	1	3	4	34	44	161	165
	2	2	0,4	2	1	43	30	163	171
	3	2	0,4	3	1	7	20	168	180
	4	3	0,4	3	1	8	43	208	190
	5	2	0,4	3	1	4	24	184	201
	6	2	0,2	3	1	5	6	191	193

[1] P4 passou pela LB2 e T2 e depois pela LB1 e T1.

Apêndice G

Ganhos de pontos de todas as sessões experimentais do Experimento 2

Fase	Bloco	Total de pontos ganhos por bloco de 5 minutos							
		P4[1]		P12		P13		P15	
		VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
LB1	1	2900	200	2800	200	1100	200	2900	300
	2	2800	300	2800	300	1200	200	2800	300
	3	2800	300	2400	300	1000	200	2900	300
	4	2900	200	2900	300	1600	200	2700	200
	5	2900	300	2700	200	1400	100	3000	300
	6	2300	300	2700	300	1800	200	2900	300
T1	1	2600	300	1100	200	1400	0	3000	300
	2	2500	300	300	300	1400	0	2900	200
	3	2200	200	100	100	1500	0	2700	300
	4	1600	300	200	200	1000	0	2900	200
	5	1500	200	700	100	1000	0	2900	200
	6	1300	100	1900	100	900	0	2900	300
LB2	1	3000	300	2400	300	1800	200	2800	300
	2	2900	200	2200	200	2100	300	3000	300
	3	2700	300	2500	300	2300	200	2800	300
	4	2900	200	2300	200	2100	200	3100	300
	5	2900	200	2400	200	2000	200	2800	200
	6	2800	300	2700	200	2000	200	3000	300
T2	1	1700	300	1300	200	2100	200	2900	200
	2	1000	200	1100	200	2300	300	2800	300
	3	1200	200	1400	200	1700	300	2900	300
	4	1300	200	1300	200	1600	200	2800	300
	5	1000	100	1500	200	1300	200	3000	200
	6	1200	100	1300	100	1900	200	2700	300

[1] P4 passou pela LB2 e T2 e depois pela LB1 e T1.

Apêndice H

Perda de pontos de todas as sessões experimentais do Experimento 2

Fase	Blocos	Total de pontos perdidos por bloco de 5 minutos							
		P4[1]		P12		P13		P15	
		VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
T1	1	3850	3850	1150	1150	1000	50	1500	1500
	2	3050	1150	4450	4500	850	50	1500	1450
	3	1850	1600	4150	3700	800	50	1500	1500
	4	1250	900	3500	4050	550	0	1400	1450
	5	1000	350	3050	3400	500	0	1400	1400
	6	850	250	4050	3250	450	0	1600	1600
T2	1	1050	150	750	600	2200	2100	1450	1450
	2	500	100	600	150	2400	2550	1400	1400
	3	600	100	700	150	1100	1550	1450	1450
	4	750	100	750	200	1300	2500	1350	1350
	5	500	100	800	150	900	3100	1500	1500
	6	600	50	800	250	1150	650	1450	1450

[1] P4 passou pelo T2 e depois pelo T1.