



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

RAQUEL FERNANDA FERREIRA LACERDA

**DIFERENTES DISTRIBUIÇÕES DE INTERVALOS E TAXAS  
DE REFORÇO SOBRE A DIFERENCIAÇÃO DA TAXA DE  
RESPOSTAS EM UM MÚLTIPLO VI-VI E A RESISTÊNCIA À  
EXTINÇÃO**

RAQUEL FERNANDA FERREIRA LACERDA\*

**DIFERENTES DISTRIBUIÇÕES DE INTERVALOS E TAXAS  
DE REFORÇO SOBRE A DIFERENCIAÇÃO DA TAXA DE  
RESPOSTAS EM UM MÚLTIPLO VI-VI E A RESISTÊNCIA À  
EXTINÇÃO**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, como cumprimento dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa.

\*A discente foi bolsista CAPES/DS.

Londrina  
2012

Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da  
Universidade Estadual de Londrina.

### **Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

L131d	<p>Lacerda, Raquel Fernanda Ferreira. Diferentes distribuições de intervalos e taxas de reforço sobre a diferenciação da taxa de respostas em um múltiplo VI-VI e a resistência à extinção / Raquel Fernanda Ferreira Lacerda. – Londrina, 2012. 52 f.: il.</p> <p>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, 2012. Inclui bibliografia.</p> <p>1. Comportamento humano – Teses. 2. Reforço (Psicologia) – Teses. 3. Mudança (Psicologia) – Resistência – Teses. I. Costa, Carlos Eduardo. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento. III. Título. CDU 159.9.019.43</p>
-------	---

RAQUEL FERNANDA FERREIRA LACERDA

**DIFERENTES DISTRIBUIÇÕES DE INTERVALOS E TAXAS DE  
REFORÇO SOBRE A DIFERENCIAÇÃO DA TAXA DE RESPOSTAS  
EM UM MÚLTIPLO VI-VI E A RESISTÊNCIA À EXTINÇÃO**

Dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, como cumprimento dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa  
UEL – Londrina - PR

---

Prof. Carlos Renato Xavier Cançado  
USP – São Paulo - SP

---

Profª. Silvia Regina de Souza Arrabal Gil  
UEL – Londrina - PR

Londrina, 30 de Julho de 2012.

## **DEDICO**

Dedico este trabalho aos meus pais, irmão e ao meu grande amor. Nada disso seria possível sem o apoio de vocês.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, este que não sei bem explicar, mas que simples e profundamente creio. Obrigada porque posso ver seu cuidado ao longo destes anos.

Agradeço imensamente a minha família. Papito e mamita, vocês não pouparam esforços para que eu tivesse uma educação de qualidade. O amor demonstrado e o apoio aos meus sonhos, mesmo as vezes não concordando muito com eles, me deixam muito feliz. Como é gostoso hoje ver o quanto vocês me “empurraram” para o mundo, mas sempre deixaram claro que eu tinha um porto seguro. Jônatas, meu irmãozinho, você é minha inspiração desde criança. Obrigada por sempre me incentivar, por ser meu modelo, pelas nossas horas de conversa sobre pesquisa e porque, quando eu te mostrei um problema que eu tinha com o meu equipamento, prontamente você pensou comigo em como solucionar o problema e confeccionou um novo equipamento para mim. Esse seu coração generoso e pronto a ajudar a todos é fascinante. Ao falar do Jô, é impossível não mencionar também minha grande amiga e cunhada Naira. Mi, nossas longas conversas quando nos encontrávamos fortalecia cada vez mais nossa amizade. É muito bom ter você na família!

Aos meus queridos avós (vô Lacerda, vó Ismênia, vó Bezinha e vô Pedro), obrigada pelo exemplo de vida que são pra mim, por me incentivarem sempre, pelos momentos de descontração quando ia para Epitácio e, principalmente, por orarem incessantemente por mim. E aos meus tios e primos, vocês sempre estavam presentes em todas as minhas conquistas.

Agradeço também a família Cazella. Em especial agradeço a dona Loide, seu Iderval, Nivea, Dinei, Larissa e Julia, minha família em Londrina. Vocês foram essenciais nos momentos de descontração e no auxílio em questões práticas (afinal, o que seria de mim sem as roupas lavadas pela sogrinha e os comes preparados pela cunhada?).

Deixo um momento especial ao Luiz Ricardo Cazella dos Santos, o meu Lu, meu melhor amigo, companheiro e grande amor! Dificilmente conseguiria dar conta desse trabalho se não fosse o seu apoio. Você sempre esteve presente na minha vida, viveu cada etapa comigo: os planos em fazer o mestrado, a alegria de passar na seleção, a angústia das disciplinas e do projeto, a seleção de participantes e agora a alegria da conclusão. Você é o meu grande apoio! Obrigada por teu sorriso que me tranquiliza, por ter compreendido os

momentos em que não pude estar tão presente, pelos sonhos que construímos juntos e principalmente por sempre me trazer tanta alegria.

Agradeço também à minha turminha da faculdade Alfredo (Lord Alf), Everton (Evertinho), Guilherme (Montilla), Heloísa (Helô), João (Jão), Lucas (Pedrão), Paula (Super Pá) e Sabrina (Sá). Pessoal, os momentos com vocês eram sempre muito bacanas. Vocês me incentivaram, aconselharam e trouxeram muita diversão para minha vida. É muito bom ver que, apesar da distância, vocês continuam presentes.

Não poderia deixar de mencionar os amigos que passaram pelo grupo de estudos. Camila Andrade, Carla Suarez, Carlos Caçado, Carlos Patsko, Celso Athayde Neto, Fernanda Calixto, Gislayne Carvalho, Guilherme Ponce, Ivana Vilas Boas, Jaqueline Cunha, João Paulo de Souza, Luiz de Freitas, Mayara Cavalheiro, Murilo Ramos, Orlando Souza Junior, Paula Lima, Paulo Soares, Rodrigo Salgado, Rodrigo Becker, Talita Cunha, Tatiany Porto e Thaís Bianchini. Foi muito bom trabalhar com todos vocês ao longo desses anos, nossas discussões sempre foram muito produtivas. Além disso, os encontros para preparar as apresentações se tornavam momentos de muita risada, conversa e aprendizado. Obrigada pela amizade de cada um, muito mais que companheiros de trabalho vocês foram grandes amigos.

Em especial, gostaria agradecer a Tali e a Carlinha. Meninas como eram maravilhosas as muitas horas que passávamos juntas conversando. Quantas vezes deixamos os textos experimentais de lado e fomos falar sobre nossas vidas, angústias e alegrias, contar causos, fazer análises funcionais dos nossos próprios comportamentos. Vocês se tornaram grandes amigas. Ainda agradeço a Carlinha e ao Orlando (Biro) pela ajuda na coleta de dados, análise e elaboração deste trabalho. Dificilmente conseguiria dar conta deste trabalho sem a ajuda de vocês. Além disso, nossos encontros também sempre foram pretexto para fortalecer nossa amizade.

Agradeço aos meus amigos de mestrado. Às minhas companheiras Marina, Katia, Monalisa e Lays, tenham certeza que amizade de vocês nesse período foi muito importante para mim. Deixo também um agradecimento especial ao meu “irmão mais velho” Murilo, aquele que foi meu amigo desde os primeiros anos de graduação. Mu, obrigada pelas discussões sobre Análise do Comportamento, pela sua amizade, pelas risadas, pelas orientações e por sempre estar presente e disposto a ajudar.

Agradeço também a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida que viabilizou a minha permanência em Londrina a realização deste sonho.

Aos queridos participantes desta pesquisa, que dedicaram mais de 6 horas de suas vidas, seus almoços, seus finais de tarde para o desenvolvimento desta pesquisa.

Gostaria de agradecer também a alguns professores que tiveram muita influência na minha formação: Célio Estanislau, Josy Moryama, Maura Gongora, Silvia Regina de Souza Arrabal Gil e Verônica Bender Haydu. Tenham certeza que cresci muito com as aulas e discussões de corredor.

Por fim, gostaria de deixar um espaço especial àquele que teve influência e participação direta em toda minha vida acadêmica. Lembro-me, como se fosse hoje, da minha primeira aula de Psicologia na UEL. Era um professor sério, que falava bem bonito. Nunca poderia imaginar no primeiro semestre de 2005 que aquele meu primeiro professor seria meu orientador e companheiro de trabalho por tão longos e rápidos sete anos. Sou imensamente grata àquele que primeiro chamava de “professor” e “senhor” até que passou a ser “Caê” e “você”. Caê, não tenho como retribuir tudo que você sempre fez por mim. Sua paixão ao ensinar me fez querer aprender cada vez mais sobre pesquisa e a querer ensinar também outras pessoas, a ser professora. Cresci muito com cada discussão nossa, você modelou meu comportamento de pesquisadora ao longo desses anos. Agradeço muito, por reconhecer meus esforços, sempre estar presente nos momentos que precisei e ouvir minhas bobagens de menina... Por fim, você se tornou muito mais que um simples orientador, hoje você é um grande amigo que faz muita diferença.

Cada um de vocês foi essencial não só na construção deste trabalho, mas também na minha vida. E para encerrar faço minhas as palavras de Fernando Anitelli:

Enquanto houver você do outro lado, aqui do outro eu consigo me orientar. A cena repete, a cena se inverte, enchendo a minha alma daquilo que outrora eu deixei de acreditar. Tua palavra, tua história, tua verdade fazendo escola e tua ausência fazendo silêncio em todo lugar. Metade de mim, agora é assim, de um lado a poesia, o verbo a saudade, do outro a luta, a força e a coragem pra chegar no fim. E o fim é belo, incerto... depende de como você vê.

## **EPÍGRAFE**

"Para além da curva da estrada  
Talvez haja um poço, e talvez um castelo,  
E talvez apenas a continuação da estrada.

(...)

Importemo-nos apenas com o lugar onde estamos.  
Há beleza bastante em estar aqui e não noutra parte qualquer"

*Alberto Caeiro*

LACERDA, Raquel Fernanda Ferreira. *Efeito de diferentes distribuições de intervalos e taxas de reforço sobre a diferenciação da taxa de respostas em um múltiplo VI-VI e a resistência à extinção*. 2012. 52 f. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

## RESUMO

Observa-se, em um múltiplo VI-VI com não-humanos, que quanto maior taxa de reforço, maior a taxa de resposta e maior a resistência do comportamento a mudanças. O objetivo deste trabalho foi investigar (1) o efeito de diferentes taxas de reforço e de diferentes distribuições dos intervalos do VI sobre a diferenciação na taxa de respostas em um múltiplo VI-VI e (2) a resistência do comportamento à extinção, quando a contingência é alterada para um múltiplo EXT-EXT, com humanos. Participaram 20 universitários, distribuídos em quatro grupos. A tarefa era pressionar um botão na tela de um computador e acumular pontos que depois eram trocados por dinheiro. Os participantes de G1 e G3 foram expostos a um múltiplo VII0s-VI50s e os de G2 e G4 foram expostos a um múltiplo VI10s-VI100s. Para os participantes de G1 e G2 os intervalos do VI se sobrepunham (i.e., para VI10s os intervalos variaram entre 1s e 28s; para VI50s variaram entre 6s e 136s e para VI100s variaram entre 12s e 273s). Para os participantes de G3 e G4 os intervalos de VI não eram sobrepostos (i.e., para VI10s os intervalos variaram entre 2s e 19s; para VI50s variaram entre 34s e 90s e para VI100s variaram entre 68s e 180s). A cor do botão de respostas era diferente em cada componente do múltiplo. Após oito sessões de 30 minutos em um múltiplo VI-VI, todos os participantes foram expostos a cinco sessões em um múltiplo EXT-EXT na presença dos estímulos primeiramente correlacionados ao múltiplo VI-VI. Quatro de 10 participantes de G3 e G4 (intervalos de VI não sobrepostos) e dois de 10 participantes de G1 e G2 (intervalos de VI sobrepostos) emitiram taxas de respostas maiores no componente com maior taxa de reforço ( $ID \geq 0,6$ ). Entretanto, três de 20 participantes emitiram maior taxa de respostas no componente com menor taxa de reforço ( $ID \leq 0,4$ ) e a maioria dos participantes, independente do grupo, emitiram taxas de respostas indiferenciadas (11 de 20,  $ID \cong 0,5$ ). Assim, a diferenciação da taxa de respostas não foi sistemática como encontrado com não-humanos, embora a não sobreposição dos valores de intervalos de VI pareceu favorecer maior diferenciação. Com relação à resistência à extinção, observou-se que nove de 20 participantes apresentaram maior resistência à extinção no componente com maior taxa de reforço, sendo que três participantes eram do G1, dois do G3 (múltiplo VII0s-VI50s), e quatro participantes eram do G4 (múltiplo VI10s-VI100s). Tomados em conjunto, os dados da diferenciação e da resistência à extinção indicaram que a distribuição dos intervalos do VI com valores não sobrepostos somado a maior discrepância de taxa de reforço (10:1) entre os componentes (G4), favoreceu uma maior diferenciação na taxa de respostas ( $ID \geq 0,6$ ) e maior resistência à extinção no componente com maior taxa de reforço. Sugere-se que alguns aspectos do procedimento possam ser modificados (e.g., o custo da resposta; ordem de apresentação dos componentes) em pesquisas futuras para se verificar a relação entre essas modificações e a resistência do comportamento à mudança.

**Palavras-chave:** *Momentum* comportamental. Resistência a mudanças. Múltiplo VI-VI. Esquemas de reforçamento. Humanos.

LACERDA, Raquel Fernanda Ferreira. *Effects of different interval distribution and reinforcement rate over the response rate differentiation in a VI-VI multiple and the resistance to extinction*. 2012. 52 f. Dissertation (Behavioral Analysis Masters Degree) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

## ABSTRACT

In a multiple VI-VI with non-humans, the greater the reinforcement rate the greater the response rate and greater the resistance of the behavior to changes. The goal was to investigate (1) the effect of different reinforcement rates and different interval distributions of VI over the differentiation in the response rate in a multiple VI-VI and (2) the resistance of behavior to extinction, when the contingency is altered to a multiple EXT- EXT, with humans. 20 college students were distributed in four groups. The task was to press a button in a computer screen and accumulate points that were exchanged for money. The participants from G1 and G3 were exposed to a multiple VI10s-VI50 and those from G2 and G4 were exposed to a multiple VI10s-VI100s. To the participants of G1 and G2 the VI intervals overlapped (i.e. the VI10s intervals varied between 1s and 28s; to VI50s varied between 6s and 136s and to VI100s varied between 12s and 273s). To the participants of G3 and G4 the VI intervals did not overlap (i.e. the VI10s intervals varied between 2s and 19s; to VI50s between 34s and 90s and to VI100s varied between 68s and 180s). The color of the response button was different in each component of the multiple schedule. After eight sessions of 30 minutes each on a multiple VI-VI, all the participants were exposed to five sessions in a multiple EXT-EXT in the presence of the first stimuli correlated to multiple VI-VI. Four of 10 participants from G3 and G4 (non-overlapped intervals) and two of 10 participants from G1 and G2 (VI intervals overlapped) emitted response rates higher in the component with higher reinforcement rates (Differentiation Index -  $DI \geq 0,6$ ). However, three out of 20 participants emitted higher response rates in the component with less reinforcement rate ( $DI \leq 0,4$ ) or most of the participants, independently of groups, emitted undifferentiated response rates (11 out of 20,  $DI \approx 0,5$ ). Thus, the differentiation of the response rate was not systematic as found in experiments with non-humans, although the non-overlapping of VI interval values seemed to favor greater differentiation. In relation to resistance to extinction, nine out of 20 participants showed greater resistance to extinction in the component with higher reinforcement rate, and four of these participants were from G1, two from G3 (multiple VI10s-VI50s), and three from G4 (multiple VI10s-VI100s). All together, the data from differentiation and resistance to extinction indicate that the distribution of VI intervals with non-overlapped values added to the greater discrepancy of reinforcement rate (10:1) among the components (G4), favored a greater number of participants with differentiation on the response rate ( $DI \geq 0,6$ ) and greater resistance to change in the component with greater reinforcement rate. It is suggested that some aspects of the procedure may be modified (e.g. cost of response, presentation order of the components) in future researchs to verify the relationship between these changes and resistance of the behavior to change.

**Keywords:** Behavioral *momentum*. Resistance to change. Multiple VI-VI. Reinforcement schedules. Humans.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

- Figura 1** –Telas do software ProgRef V3.1 ilustrando a obtenção de pontos. .... 25
- Figura 2** –Taxa de respostas (R/min) de cada participante dos Grupos 1 e 2. A linha tracejada separa a linha de base da fase teste. O quadrado cheio representa o VI 10 s durante a linha de base e a EXT durante o teste. O círculo vazio representa o VI 50 s (G1) ou o VI 100 s (G2) e a EXT durante o teste. Na terceira sessão de P6 (marcada com asterisco) foi programado, erroneamente, um múltiplo VI 10 s-VI 50 s. .... 30
- Figura 3** –Taxa de respostas (R/min) de cada participante dos Grupos 3 e 4. A linha tracejada separa a linha de base da fase teste. O quadrado cheio representa o VI 10 s durante a linha de base e a EXT durante o teste. O círculo vazio representa o VI 50 s (G3) ou o VI 100 s (G4) e a EXT durante o teste. .... 31
- Figura 4** –Log da média das taxas de respostas das últimas quatro sessões de linha de base de cada participante de cada grupo (porção superior da figura). As colunas cheias correspondem ao VI 10 s e as colunas vazias ao VI 50 s ou ao VI 100 s. A porção inferior da figura exhibe o Índice de Diferenciação (ID) da média das taxas de respostas durante as ultimas quatro sessões da linha de base. A linha horizontal pontilhada corresponde ao  $ID = 0,5$  que indica taxas de respostas indiferenciadas entre os componentes. A linha horizontal tracejada corresponde ao  $ID = 0,6$ . .... 33
- Figura 5** –Log da proporção de mudança da média das taxas de respostas das cinco sessões do múltiplo EXT-EXT em relação à média das taxas de respostas das últimas quatro sessões da linha de base. As colunas cheias correspondem ao C1 (VI 10 s) e as colunas vazias correspondem ao C2 (VI 50 ou 100 s). Participantes marcados com asterisco atingiram  $IE \leq 10\%$ . .... 35

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> –Resumo dos programas de reforço em cada fase do experimento e do tipo de distribuição dos intervalos de vi em cada grupo.....	26
<b>Tabela 2</b> –Distribuição dos valores de intervalos (em segundos) dos programas de reforço vi .....	26
<b>Tabela 3</b> –Características gerais das sessões experimentais .....	26
<b>Tabela 4</b> –Taxa de respostas e id do estudo de cohen (1998) .....	52
<b>Tabela 5</b> –Taxa de respostas e id do estudo de clayton e stevenson (1961).....	52
<b>Tabela 6</b> –Taxa de respostas e id do estudo de nevin et al. (2001) .....	52

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>C1</b>	Componente 1
<b>C2</b>	Componente 2
<b>DORT</b>	Distúrbio Osteomolecular Relacionado ao Trabalho
<b>EXT</b>	Extinção
<b>LAECH</b>	Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano
<b>LER</b>	Lesão por esforço repetitivo
<b>ID</b>	Índice de Diferenciação
<b>IE</b>	Índice de Estabilidade
<b>IRI</b>	Intervalo entre reforços
<b>IRT</b>	Intervalo entre respostas
<b>R/min</b>	Resposta por minuto
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
<b>VI</b>	Intervalo Variável
<b>TO</b>	Time-Out

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	144
<b>MÉTODO</b> .....	23
<b>RESULTADOS</b> .....	29
<b>DISCUSSÃO</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	42
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b> 6
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	46
APÊNDICE B – Taxa de Respostas por Minuto dos Participantes dos Grupos 1 e 2 em Cada Sessão .....	488
APÊNDICE C – Taxa de Respostas por Minuto dos Participantes dos Grupos 3 e 4 em Cada Sessão .....	49
APÊNDICE D – Número de Pontos Recebidos pelos Participantes dos Grupos 1 e 2 em Cada Sessão .....	50
APÊNDICE E – Número de Pontos Recebidos pelos Participantes dos Grupos 3 e 4 em Cada Sessão .....	51
APÊNDICE F – Cálculo do Índice de Diferenciação dos Outros Estudos .....	52

## INTRODUÇÃO

O psicólogo muitas vezes se depara com situações em que comportamentos são resistentes às intervenções propostas ou em que é necessária o estabelecimento de comportamentos desejáveis que persistam mesmo que as contingências se alterem. Portanto, é necessário investigar quais variáveis afetam a resistência do comportamento frente a alterações ambientais. Pesquisas nessa área podem auxiliar os psicólogos a manejar contingências para tornar persistentes comportamentos desejáveis ou menos persistentes aqueles indesejáveis (dos Santos, 2005; Mace, 1996; Nevin, 1979, 1996; Nevin & Shahan, 2011).

Uma área de pesquisa que tem investigado essa questão é a do “*Momentum Comportamental*”. Essa área de pesquisa estabeleceu parâmetros metodológicos importantes na avaliação da resistência do comportamento à mudança (dos Santos, 2005; Nevin, 1974, 1979, 2002; Nevin & Grace, 2000; Nevin, Mandell, & Atak, 1983; Nevin & Shahan, 2011).

Estudos de resistência à extinção (um caso particular de resistência do comportamento à mudança, cf. Catania, 1999/1998; Nevin, 1992) comumente faziam comparações entre grupos. Os sujeitos eram distribuídos em grupos e a cada um era fornecido, por exemplo, diferentes quantidades, taxas ou magnitudes do reforço e, subsequentemente, os sujeitos eram expostos à extinção (Perim, 1942; Traupmann & Porter, 1971; Williams, 1938; Wilson, 1954). Os resultados eram analisados pela comparação entre grupos e, muitas vezes, utilizando o desempenho médio de cada grupo como variável dependente.

Ao comparar os resultados entre grupos com base em tratamentos estatísticos inferenciais, as variações individuais são suprimidas pela análise da média (Chiesa, 2006; Sidman, 1976). Alguns autores (e.g., Cohen, 1998; dos Santos, 2005; Nevin, 1979, 1992; Nevin & Grace, 2000) também apontaram que, quando realizada a comparação entre grupos ou entre momentos distintos com o mesmo sujeito, algumas condições ambientais (por exemplo, temperatura, nível de privação, história de reforço) podem não afetar o comportamento de forma idêntica em todas as condições.

Uma alternativa para estas limitações da análise de grupos seria observar o comportamento em programas múltiplos, uma vez que as mesmas condições ambientais afetariam o comportamento de um mesmo sujeito em todas as contingências de forma semelhante e aproximadamente ao mesmo tempo, isolando algumas possíveis variáveis

(estranhas) que poderiam produzir diferenças no desempenho (Cohen, 1998; Cohen, Riley, & Weigle, 1993; dos Santos, 2005; Nevin, 1974, 1992, 2002; Nevin & Grace, 2000).

A importância do arranjo experimental com programas de reforço múltiplo na avaliação da resistência do comportamento à mudança fica mais evidente quando se considera o efeito da taxa de reforço sobre a resistência à mudança. Vários estudos têm demonstrado que quanto maior a taxa de reforço maior a resistência do comportamento à mudança (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Cohen et al., 1993; Mace et al., 1990; Nevin, 1974; Nevin et al., 1983; Nevin, McLean, & Grace, 2001; Parry-Cruwys, Neal, & Ahearn, 2011). Cohen et al., por exemplo, avaliaram o efeito da taxa de reforço sobre a resistência à mudança utilizando um arranjo experimental com programas múltiplos e simples. De forma geral, quando analisada a resistência do comportamento à mudança em um programa múltiplo, observou-se que quanto maior a taxa de reforço, maior a resistência do comportamento à mudança. Entretanto, quando analisada a resistência à mudança em um programa de reforço simples, não foi encontrada relação consistente entre a resistência à mudança e a taxa de reforço entre os diferentes grupos.

Outro aspecto metodológico importante diz respeito à medida da resistência à mudança (frequência absoluta de respostas *vs.* proporção de mudança relativa à linha de base). Ao utilizar a frequência absoluta de respostas (ou a taxa de respostas) emitidas durante a fase teste como unidade de análise, há problemas para avaliar se houve maior ou menor resistência do comportamento à mudança frente às alterações ambientais. Em um exemplo hipotético, um rato exposto a um programa múltiplo VI-VI durante a linha de base, que emitiu 100 respostas por minuto (R/min) e 50 R/min, respectivamente, em cada componente. Após alguma modificação nas contingências – por exemplo, alterar o múltiplo VI-VI para um múltiplo Extinção-Extinção (EXT-EXT) – a taxa de respostas passa a ser de 80 R/min no primeiro componente e de 30 R/min no segundo. Se considerarmos a taxa de respostas como unidade de análise para a resistência do comportamento à mudança, nesse exemplo, ambos diminuiriam 20 R/min de uma fase para outra. Porém, proporcionalmente, a mudança seria de 20% e 40%, respectivamente.

Assim, em procedimentos que avaliam a resistência do comportamento a mudanças, em geral, estabiliza-se o comportamento em programas múltiplos (durante a Linha de Base) e, em seguida, insere-se algum “evento perturbador” [*disruptor event*], que, possivelmente, altera o comportamento em andamento (durante a Fase Teste). Avalia-se então a proporção de mudança da taxa de respostas em relação à taxa emitida durante a linha de base (dos Santos, 2005; Nevin, 1974, 1979, 2002; Nevin & Grace, 2000).

Nevin (1974, Experimento II), por exemplo, com o intuito de observar a relação entre a taxa de reforço e a resistência do comportamento à mudança, expôs três pombos a um programa múltiplo VI 120 s -VI 360 s, durante a linha de base, cujos componentes eram correlacionados com a cor do disco verde e vermelha, respectivamente. Na Fase de Teste, os pombos foram expostos a um programa múltiplo EXT-EXT que preservava os estímulos correlacionados ao VI 120 s e VI 360 s, respectivamente. Sob o múltiplo EXT-EXT, as taxas de respostas tenderam a diminuir em ambos os componentes, sendo que o comportamento no componente anteriormente correlacionado com a maior taxa de reforço tendeu a ser mais resistente à extinção. Resultados similares foram também encontrados em outros estudos com não-humanos (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Nevin, 1974, Experimento I; Nevin et al., 2001; Nevin, Tota, Torquato, & Shull, 1990).

Alguns estudos com humanos encontraram resultados similares aos observados com não-humanos. Por exemplo, Mace et al. (1990) expuseram dois participantes a um múltiplo VI 60 s-VI 240 s. A tarefa experimental consistia em pegar garfos verdes e vermelhos e colocá-los em um pote. Cada cor de garfo era correlacionada a um componente do múltiplo. Na fase teste, continuava em vigor o múltiplo VI 60 s-VI 240 s, porém eram apresentados vídeos como evento perturbador. Semelhantemente, Parry-Cruwys et al. (2011) expuseram seis crianças a um múltiplo VI 7 s-VI 30 s. A tarefa experimental era resolver algumas atividades escolares como montar quebra-cabeça, soletrar, contas matemáticas, entre outras. Cada componente do múltiplo era composto por uma tarefa. Durante a fase de teste, foram apresentados desenhos, livros musicais, jogos de computador ou brinquedos como eventos perturbadores. Os resultados de ambos os estudos indicaram que a resistência do comportamento à mudança foi maior no componente correlacionado à maior taxa de reforço.

Entretanto, outros estudos com humanos não tem encontrado relação direta entre taxa de reforço e resistência do comportamento à mudança. Canheta (2010), por exemplo, expôs oito universitários a uma tarefa experimental que consistia em completar uma matriz 5x5 formando um “caminho” com oito quadrados do canto superior esquerdo ao canto inferior direito da tela de um computador para ganhar pontos que eram trocados por fichas para concorrer a um sorteio. Todos os participantes foram expostos inicialmente a um múltiplo VI 15 s-VI 120 s, correlacionado com luz verde e vermelha, respectivamente. Na fase teste, os participantes continuavam realizando a tarefa em um múltiplo VI 15 s-VI 120 s, mas vídeos eram exibidos em uma televisão como evento perturbador. Não foi observada uma relação sistemática entre resistência à mudança e taxa de reforço. Quatro participantes apresentaram uma relação direta entre taxa de reforço e resistência à mudança; dois

participantes apresentaram uma relação inversa, ou seja, quanto maior foi a taxa de reforço menor foi a resistência à mudança e os outros dois não apresentaram diferença quanto à resistência à mudança entre os componentes.

Pavlik and Flora (1993) realizaram um experimento no qual participaram 48 universitários que ganhavam pontos por pressionar dois botões do teclado, cada um correlacionado a um estímulo específico exibido no monitor e a um programa de reforço específico. Os participantes foram distribuídos em seis grupos, cada um foi exposto a um múltiplo com dois componentes (múltiplo VI 5 s-VI 10 s, VI 5 s-VI 20 s, VI 5 s-VI 40 s, VI 10 s-VI 20 s, VI 10 s-VI 40 s ou VI 20 s-VI 40 s, para os Grupos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente). Após três sessões de 40 min em um múltiplo VI-VI, todos os participantes foram expostos a uma sessão de 32 min em um programa múltiplo EXT-EXT. Durante a primeira apresentação de ambos os componentes do programa múltiplo EXT-EXT, houve maior taxa de respostas no componente previamente correlacionado com maior taxa de reforço para os participantes dos Grupos 1, 3 e 4. Entretanto, para os participantes do Grupo 2 e 5 a taxa de resposta durante a extinção foi indiferenciada entre os componentes do múltiplo e para os participantes do Grupo 6 a taxa de respostas foi maior no componente correlacionado com menor taxa de reforço. Um aspecto importante desses resultados é que as análises foram feitas com base na média dos grupos.

Além dos resultados de humanos não serem sempre consistentes com o de não-humanos no que diz respeito a relação entre taxa de reforço e resistência à mudança, outro resultado divergente entre os estudos de humanos e não-humanos diz respeito a diferenciação na taxa de respostas durante a linha de base. Alguns estudos tem demonstrado que em programa múltiplo VI-VI há uma relação direta entre taxa de respostas e taxa de reforço, isto é, quanto maior a taxa de reforço, maior é a taxa de respostas (e.g., Bouzas, 1978; Bradshaw, Szabadi, & Bevan, 1976; Clayton & Stevenson, 1961; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001; Nevin & Shettleworth, 1966). Nevin e Shettleworth (1966, Experimento I), por exemplo, expuseram três pombos a um programa de reforço múltiplo VI 2 min-VI 6 min por 20 sessões de 60 minutos. A taxa de respostas foi sempre maior no componente com maior taxa de reforço, com uma diferença média de 30 R/min entre os componentes.

Uma pergunta que estes estudos levantam diz respeito às variáveis que possam contribuir para a obtenção de dados mais regulares com não-humanos do que com humanos no que diz respeito a relação entre taxa de reforço e a resistência do comportamento à mudança.

Alguns estudos que investigaram a resistência do comportamento à mudança, utilizaram, durante a linha de base, um programa múltiplo VI-VI (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001). Outra diferença que se observa entre estudos com humanos e não-humanos diz respeito à diferença na taxa de respostas em função da taxa de reforço em programas múltiplo VI-VI. Com objetivo de investigar a relação entre a taxa de respostas e a taxa de reforço com humanos, Bradshaw et al. (1976, Fase 1) expuseram quatro participantes a uma tarefa experimental que consistia em pressionar um botão para ganhar pontos trocados por dinheiro. Todos os participantes foram expostos a um múltiplo com cinco componentes de VI. Os VIs utilizados foram VI 720 s, VI 157 s, VI 51 s, VI 25 s e VI 17 s e a distribuição dos intervalos de cada VI seguiu a progressão de Catania e Reynolds (1968). Para todos os participantes, a taxa de respostas aumentou numa aceleração negativa conforme aumentou a taxa de reforço. Ou seja, quanto maior foi a taxa de reforço, maior foi a taxa de respostas naquele componente, corroborando os resultados dos estudos com não-humanos citados anteriormente (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001). Entretanto, a diferença na taxa de respostas nos componentes com maior taxa de reforço foi menos evidente quando foi comparada a taxa de respostas entre VI 51 s, VI 25 s e VI 17 s.

Outros estudos realizados com humanos sobre resistência do comportamento à mudança (e.g., Canheta, 2010; Mace et al., 1990; Pavlik & Flora, 1993) não encontraram relação direta entre taxa de reforço e de respostas em múltiplo VI-VI. Por exemplo, Canheta expôs oito universitários a um múltiplo VI 15 s-VI 120 s. A taxa de respostas nos dois componentes foi indiferenciada para cinco dos oito participantes.

Mace et al. (1990) expuseram dois participantes a um múltiplo VI 60 s-VI 240 s, cuja distribuição dos intervalos do VI 60 s era de 30 s a 90 s, e do VI 240 s de 120 s a 360 s, assim, os intervalos não se sobrepunham entre os componentes (i.e., o maior valor da distribuição dos intervalos do VI 60 s era menor que o menor valor da distribuição dos intervalos do VI 240 s). Não houve diferenciação na taxa de respostas em ambos os componentes.

No estudo de Pavlik e Flora (1993) os participantes dos Grupos 1, 2 e 3 foram expostos a um múltiplo que diferiu quanto ao valor do segundo componente. Assim, o primeiro componente do VI era sempre 5 s, cuja distribuição dos intervalos era de 1 s a 9 s e o segundo componente foi VI 10 s, VI 20 s e VI 40 s, para os Grupos 1, 2 e 3, respectivamente. Para o VI 10 s a distribuição dos intervalos era de 5 s a 15 s, para o VI 20 s era de 10 s a 30 s e para o VI 40 s a distribuição era de 20 s a 60 s. Os participantes dos Grupos 4 e 5 foram

expostos a um múltiplo VI 10 s-VI 20 s e VI 10 s-VI 40 s, respectivamente. E, por fim, os participantes do Grupo 6 foram expostos a um múltiplo VI 20 s-VI 40 s. A maior diferenciação na taxa de respostas (avaliado pela média de grupo) ocorreu no Grupo 3, cuja discrepância da taxa de reforço entre os componentes era maior (8:1) e os intervalos dos VIs não se sobrepunham. Houve diferenciação, embora menor, nos Grupos 1 e 2 e não houve diferenciação nos Grupos 4, 5 e 6.

Assim, quando humanos foram expostos a um programa múltiplo VI-VI com diferentes taxas de reforço em cada componente, não houve diferenciação na taxa de respostas entre os componentes em alguns estudos (e.g., Canheta, 2010; Mace et al., 1990; Pavlik & Flora, 1993, Grupos 4, 5 e 6) e houve diferenciação em outros (e.g., Bradshaw et al., 1976, Fase 1; Pavlik & Flora, 1993, Grupos 1, 2 e 3). Estes resultados são discrepantes daqueles comumente encontrados em experimentos com não-humanos, nos quais se observa uma relação direta entre a taxa de respostas e a taxa de reforço (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001; Nevin & Shettleworth, 1966).

## DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

De forma geral, observa-se que pesquisas com não-humanos tem encontrado diferenciação na taxa de respostas durante a exposição a um programa de reforço múltiplo VI-VI com diferentes taxas de reforço em cada componente – as taxas de respostas tendem a ser mais altas nos componentes com maior taxa de reforço (e.g., Bouzas, 1978; Clayton & Stevenson, 1961; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001; Nevin & Shettleworth, 1966). Algumas pesquisas com humanos encontraram esta diferenciação nas taxas de respostas entre os componentes com diferentes taxas de reforço de um múltiplo VI-VI (e.g., Bradshaw et al., 1976, Fase 1; Pavlik & Flora, 1993, Grupos 1, 2 e 3) enquanto outras não (e.g., Canheta, 2010; Mace et al., 1990; Pavlik & Flora, 1993, Grupos 4, 5 e 6). Quais variáveis seriam responsáveis por esta discrepância nos resultados dos estudos de humanos e não-humanos?

Alguns autores ressaltaram que a diferença de resultados entre humanos e não-humanos podem ser decorrentes de algumas variações de procedimentos (cf., Costa, Patsko, & Becker, 2007; Matthews, Shimoff, Catania, & Sagvolden, 1977; Perone, Galizio, & Baron, 1988; Porto, Ramos, & Costa, 2011; Wanchisen, 1990; Wanchisen, Tatham, & Mooney, 1989; Weiner, 1983). Um aspecto importante quanto ao desempenho em VI diz respeito à distribuição dos intervalos (cf., Catania & Reynolds, 1968). No estudo de Pavlik e Flora (1993, Grupo 3) houve maior diferenciação na taxa de respostas entre os componentes quando os valores dos intervalos dos programas de VI não se sobrepunham, ou seja, o maior valor de intervalo do VI 5 s era menor que o menor valor de intervalo do VI 40 s. Por outro lado, Mace et al. (1990) também utilizaram distribuições dos intervalos no múltiplo VI-VI cujos valores não se sobrepunham e não encontraram diferenciação na taxa de respostas. Bradshaw et al. (1976, Fase 1), utilizaram uma distribuição dos intervalos de VI conforme a progressão de Catania e Reynolds, na qual havia sobreposição dos valores dos intervalos que compõe o VI e encontraram diferenciação na taxa de respostas com humanos.

Aparentemente, nestes estudos, a forma como a distribuição dos valores no intervalo do VI foi realizada não pareceu contribuir para a probabilidade de se obter diferenciação nas taxas de respostas em um múltiplo VI-VI com diferentes taxas de reforços em cada componente. Todavia, eles tinham outras diferenças que podem ter contribuído para os resultados: (1) a análise de dados de Pavlik e Flora (1993) foi feita baseada no desempenho médio dos grupos, enquanto que no estudo de Bradshaw et al. (1976, Fase 1), Canheta (2010) e Mace et al. (1990) a análise foi baseada nos dados dos indivíduos; (2) no estudo de Mace et

al. a tarefa experimental era selecionar talheres e colocar em potes, enquanto que nos demais estudos com humanos (Bradshaw et al; Canheta; Pavlik & Flora) era clicar um botão; e (3) nos estudos de Canheta; Mace et al. e Pavlik e Flora foram utilizados programas múltiplos com dois componentes, ao passo que no estudo de Bradshaw et al. (Fase 1) os participantes foram expostos a um múltiplo com cinco componentes – a exposição a cinco valores diferentes do VI pode, de alguma maneira, ter facilitado a seleção de taxas de respostas diferentes. Diferentes distribuições dos intervalos do VI em um programa múltiplo VI-VI (com diferentes taxas de reforço entre os componentes) alterariam a probabilidade de se selecionar taxas de respostas diferenciadas entre os componentes?

Outro aspecto do procedimento que merece atenção diz respeito à diferença da taxa de reforço entre os componentes do múltiplo VI-VI. Nos estudos com humanos, quando a diferença na taxa de reforço foi de, no máximo, 4:1 (e.g., Bradshaw et al., 1976, Fase 1; Mace et al., 1990; Pavlik & Flora, 1993, Grupos 1, 2, 4, 5 e 6) observou-se menor diferenciação na taxa de respostas ou não houve diferenciação entre os componentes. Quando a diferença na taxa de reforço entre os componentes foi 8:1 ou superior observa-se maior diferenciação na taxa de respostas em alguns estudos (e.g., Bradshaw et al., Fase 1; Pavlik & Flora, Grupo 3), exceto o estudo de Canheta (2010). Porém, apesar de Pavlik e Flora testarem sistematicamente o efeito de diferentes taxas de reforço sobre a taxa de respostas, a análise dos resultados foi o desempenho médio do grupo. Bradshaw et al. também expuseram os participantes a diferentes intervalos de VI, mas utilizaram um programa múltiplo com cinco componentes. Portanto, será que a proporção da diferença da taxa de reforço entre os componentes de um múltiplo VI-VI é uma variável relevante na seleção de taxas de respostas diferenciadas entre os componentes?

Além disso, estudos com não-humanos tem encontrado uma relação direta entre taxa de reforço e resistência do comportamento à mudança (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Cohen et al., 1993; Nevin, 1974; Nevin et al., 1983; Nevin et al., 2001). Tal relação foi encontrada em alguns estudos com humanos (e.g., Mace et al., 1990; Parry-Cruwys et al., 2011), porém não foi claramente observada em alguns outros estudos com humanos (e.g., Canheta, 2010; Pavlik & Flora, 1993). A distribuição dos intervalos no VI e a diferença proporcional na taxa de reforço entre os componentes interfeririam na resistência do comportamento à mudança?

O presente trabalho teve como objetivo investigar o efeito de diferentes distribuições dos valores de intervalos de VI e da diferença proporcional da taxa de reforço entre os componentes em um programa múltiplo VI-VI sobre a) a diferenciação na taxa de

respostas entre os componentes do múltiplo; e b) a resistência do comportamento à mudança quando a contingência de reforço foi alterada para um programa múltiplo EXT-EXT.

## MÉTODO

### Participantes

Participaram 20 universitários de ambos os sexos (sendo 11 do sexo masculino e nove do sexo feminino), com idades entre 18 e 26 anos, que não cursavam Psicologia, nem tinham experiência em experimentos de condicionamento operante e não tinham diagnóstico ou suspeita de L.E.R. (Lesão por Esforços Repetitivos) ou D.O.R.T. (Distúrbio Osteomolecular Relacionado ao Trabalho).

### Local

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano (LAECH), localizado no Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, da Universidade Estadual de Londrina. O laboratório media aproximadamente 23 m<sup>2</sup> e possuía seis salas experimentais, das quais foram utilizadas apenas duas salas de, aproximadamente, 3 m<sup>2</sup> cada.

### Equipamentos e Instrumentos

Foram utilizados dois computadores do tipo PC, com monitor em cores de 14 polegadas, *mouse* e teclado padrão. Para a emissão do ruído branco<sup>1</sup> foram utilizados os *drives* de *cd-rom* dos próprios computadores e fones de ouvido. Para a gravação das sessões foram utilizadas duas filmadoras digitais e dois tripés (uma em cada sala experimental).

Para coleta de dados, foi utilizado o *software* ProgRef v3.1 (Costa & Banaco, 2002, 2003). A tela apresentada pelo *software* (ver Figura 1) consistia em um fundo cinza, contendo um retângulo no centro inferior da tela (botão de respostas) que teve cores diferentes conforme o programa de reforço em vigor; outro retângulo no centro superior exibia a quantidade de pontos obtidos ao longo da sessão (contador de pontos); um retângulo no canto superior direito (botão de resposta de consumação) e uma figura denominada “*smile*”

---

<sup>1</sup> Ruído branco é um som constante semelhante a um rádio fora da estação, presente durante toda a sessão. Este som foi ajustado em volume confortável ao participante e foi utilizado para efeitos de isolamento acústico.

que aparecia abaixo do botão de resposta de consumação quando os critérios de um dado programa de reforço eram cumpridos.

## **Procedimento**

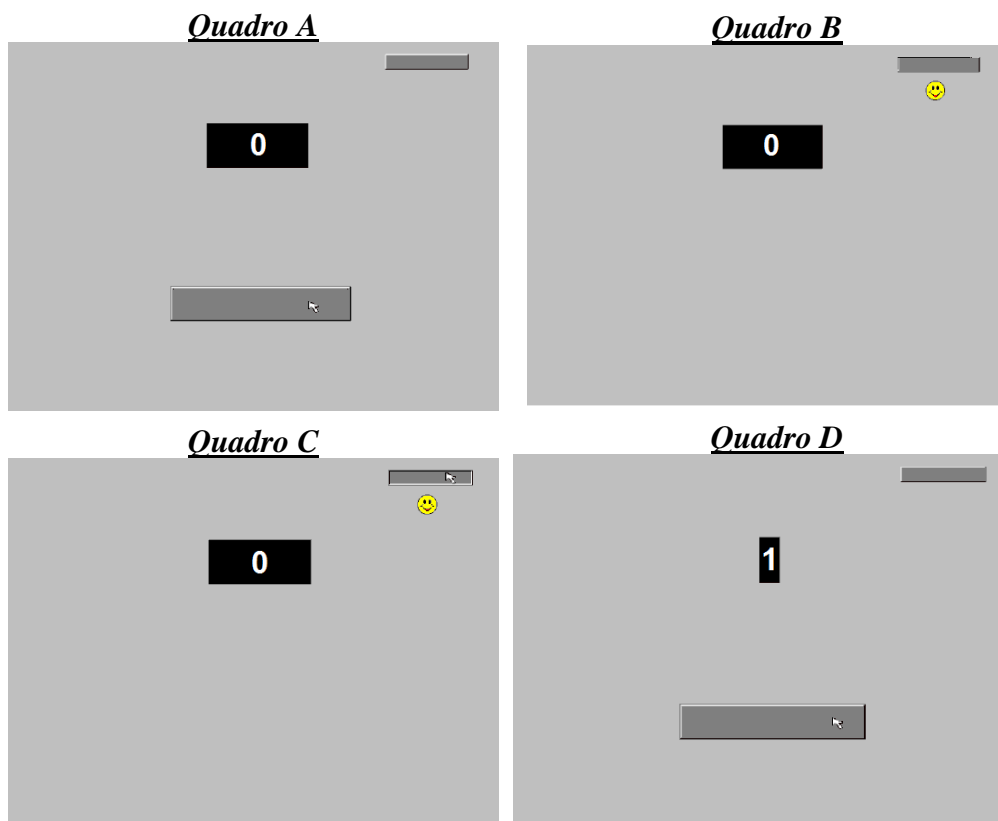
Antes da primeira sessão experimental o participante lia e assinava o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, ver Apêndice A) que informava ao participante que o objetivo da pesquisa era “(...) estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações”; o número e a duração das sessões; que deveriam ganhar o maior número de pontos utilizando apenas o *mouse*; que cada ponto obtido seria trocado por R\$ 0,05 ao final de cada sessão; que deveriam usar um fone de ouvido durante as sessões; que as sessões seriam filmadas e que poderiam deixar a pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo.

Em seguida, era solicitado ao participante que deixasse todo material, incluindo o relógio e aparelho celular fora da sala experimental e lesse as seguintes instruções impressas em uma folha de papel:

Esse trabalho não se trata de uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. Seu objetivo será ganhar pontos utilizando apenas o *mouse*. Os pontos aparecerão em uma janela (contador) que se localizará no centro da tela do computador. O experimentador não está autorizado a dar qualquer informação adicional. Caso haja dúvidas, releia o texto a acima e prossiga o experimento. Bom trabalho!

Na sala experimental, era pedido que o participante colocasse o fone de ouvido e não o retirasse até o final da sessão. A sessão tinha início assim que o participante clicasse o botão direito do *mouse* com o cursor sobre um botão escrito “Iniciar” na posição central superior da tela. A Figura 1 exhibe algumas telas do *software*.

**Figura 1** – Telas do software ProgRef V3.1 ilustrando a obtenção de pontos (ver texto para detalhes)



A tarefa experimental consistia em pressionar o botão esquerdo do *mouse* com o cursor sobre o botão de respostas (Figura 1, Quadro A). Imediatamente após a emissão da resposta que cumpria a exigência do programa de reforço, o botão de respostas desaparecia, os cronômetros que registravam os intervalos de tempo da sessão eram interrompidos e apareceria um *smile* no canto superior direito do monitor (Figura 1, Quadro B). O participante deveria, então, clicar com o cursor do *mouse* sobre o botão de resposta de consumação (Figura 1, Quadro C), para que o *smile* desaparecesse, um ponto fosse creditado no contador de pontos, o botão de respostas reaparecesse e os cronômetros voltassem a funcionar (Figura 1, Quadro D). Os intervalos do VI eram iniciados após a emissão da resposta de consumação (quando os cronômetros voltassem a funcionar).

O procedimento de retirar o botão de respostas quando o *smile* aparecesse foi semelhante ao utilizado em outros estudos com humanos (e.g., Hirai, Okouchi, Matsumoto, & Lattal, 2011; Okouchi, 2010). No presente estudo, este procedimento foi utilizado como uma tentativa de aumentar a probabilidade de que o participante entrasse em contato com o evento reforçador e, portanto, que houvesse uma maior probabilidade de que a taxa de reforço pudesse controlar a taxa de respostas em cada componente.

As Tabelas 1, 2 e 3 exibem um resumo do procedimento. A Tabela 1 exibe os programas de reforço que estavam em vigor em cada fase do procedimento; a Tabela 2 exibe as distribuições dos intervalos de VI em cada componente e a Tabela 3 exibe algumas características gerais das sessões.

**Tabela 1** –Programas de reforço em cada fase e o tipo de distribuição dos intervalos de VI para cada grupo

Grupos <sup>a</sup>	Fase 1		Fase 2
	Distribuição	Programa múltiplo	Programa múltiplo
G1	Catania e Reynolds	VI 10 s-VI 50 s	EXT-EXT
G2	Catania e Reynolds	VI 10 s-VI 100 s	EXT-EXT
G3	Valores não sobrepostos	VI 10 s-VI 50 s	EXT-EXT
G4	Valores não sobrepostos	VI 10 s-VI 100 s	EXT-EXT

<sup>a</sup> n=5

**Tabela 2** –Distribuição dos valores de intervalos (em segundos) dos programas de reforço VI

Catania e Reynolds (1968)			Valores não sobrepostos		
VI 10 s	VI 50 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 100 s
1	6	12	2	34	68
3	13	27	5	36	72
4	22	43	6	40	80
6	32	63	8	44	88
9	44	88	11	49	98
12	61	122	13	52	104
17	86	172	16	55	110
28	136	273	19	90	180

**Tabela 3** –Características gerais do procedimento

Características	Fase 1	Fase 2
Número de sessões	8	5
Cor do botão de respostas	C1 <sup>a</sup> – Verde; C2 <sup>b</sup> – Amarelo	C1 – Verde; C2 – Amarelo
Duração da sessão	30 min	w30 min
Duração dos componentes	5 min	5 min
<i>Carry-over</i>	Habilitado	---
<i>Time-out</i>	10 s	10 s
Consequência	R\$ 0,05 / ponto	---

<sup>a</sup> Componente 1; <sup>b</sup> Componente 2.

## Fase 1 – Linha de Base

Os participantes foram distribuídos em quatro grupos de cinco participantes cada (Tabela 1). Durante a Fase 1 os participantes do Grupo 1 (G1) e do Grupo 3 (G3) foram expostos a um múltiplo VI 10 s-VI 50 s. Para os participantes de G1 os intervalos de VI foram construídos conforme a progressão de Catania e Reynolds (1968) e para os do G3 os intervalos do VI foram construídos de tal modo que o maior intervalo do VI 10 s fosse menor que o menor intervalo do VI 50 s. A mesma lógica foi aplicada aos participantes dos Grupos 2 e 4 (i.e., para G2 era a distribuição de Catania e Reynolds e para G4 os intervalos não eram sobrepostos), com a diferença que o programa de reforço era um múltiplo VI 10 s-VI 100 s. Em cada sessão os intervalos de VI foram distribuídos aleatoriamente.

Todos os participantes foram expostos ao múltiplo VI-VI por oito sessões de 30 minutos cada. Em todas as sessões a cor do botão de respostas era verde no VI 10 s (Componente 1 – C1) e amarelo no VI 50 s ou no VI 100 s (Componente 2 – C2). Ao final de cada sessão, cada ponto era trocado por R\$ 0,05. Os componentes tinham duração de 5 minutos cada e eram apresentados em alternância simples (C1-C2-C1 e assim sucessivamente ou C2-C1-C2 e assim sucessivamente até o final da sessão). Metade dos participantes foi exposto primeiramente ao C1 e metade ao C2. Os componentes eram separados por um *Time Out* (TO) de 10 segundos, no qual a tela do computador ficava com o fundo preto e com a palavra “AGUARDE” em vermelho.

O *Carry Over* estava habilitado, ou seja, o intervalo de tempo transcorrido em um componente era continuado na próxima vez que o mesmo componente estivesse em vigor. Por exemplo, cada componente permanecia em vigor por 300 s (5 min). Em um VI 100 s (com distribuição de Catania & Reynolds, 1968) cuja ordem dos intervalos fosse, por exemplo, 43 s, 122 s, 27 s, 88 s, 172 s, 12 s, 273 s e 63 s, na primeira vez que o componente fosse exibido, a primeira resposta após 43 s, 122 s, 27 s e 88 s seria seguida pelo aparecimento do *smile*. Estes intervalos somam 280 s. Transcorridos mais 20 s o componente seria encerrado durante o intervalo de 172 s. Na próxima vez que o VI 100 s estivesse em vigor, a primeira resposta após os 152 s seria seguida pelo *smile*. Ou seja, os 20 s eram “carregados” para a próxima apresentação do VI 100 s (20 s + 152 s = 172 s). Em seguida seriam apresentados os intervalos 12 s, 63 s e assim sucessivamente.

## **Fase 2 – Teste**

Nesta fase, estava em vigor um múltiplo EXT-EXT. Durante o C1, a cor do botão de respostas era verde (i.e., a mesma cor anteriormente correlacionada ao VI 10 s) e durante o C2 era amarela (i.e., a mesma cor anteriormente correlacionada ao VI 50 s ou ao VI 100 s). Todos os outros detalhes do procedimento eram semelhantes aos da Fase 1.

As sessões eram diárias, de segunda a sexta, exceto feriados. Poderia ocorrer mais de uma sessão no mesmo dia, desde que fossem separadas por, no mínimo, 30 minutos e que não ocorresse a troca de fase.

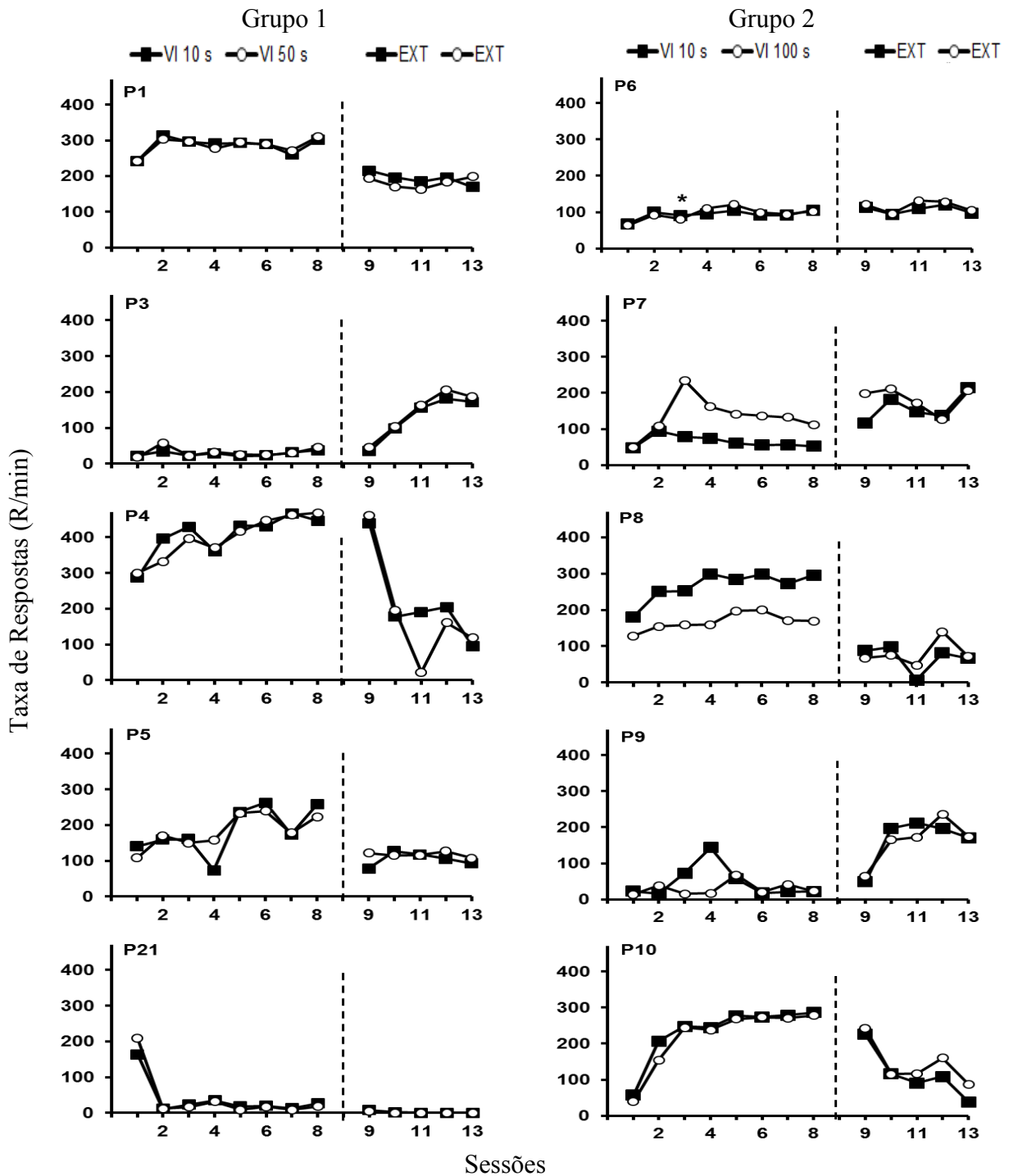
## RESULTADOS

As Figuras 2 e 3 exibem as taxas de respostas (R/min) em cada componente durante todas as sessões, para os participantes dos Grupos 1 e 2 (coluna da esquerda e da direita, respectivamente, na Figura 2), cujas distribuições dos valores dos intervalos de VI foram conforme a progressão de Catania e Reynolds (1968) e dos Grupos 3 e 4 (coluna da esquerda e da direita, respectivamente, na Figura 3), cujas distribuições dos intervalos de VI foram com valores não sobrepostos. Os dados à esquerda da linha vertical tracejada correspondem às oito sessões do múltiplo VI-VI e à direita as sessões do múltiplo EXT-EXT.

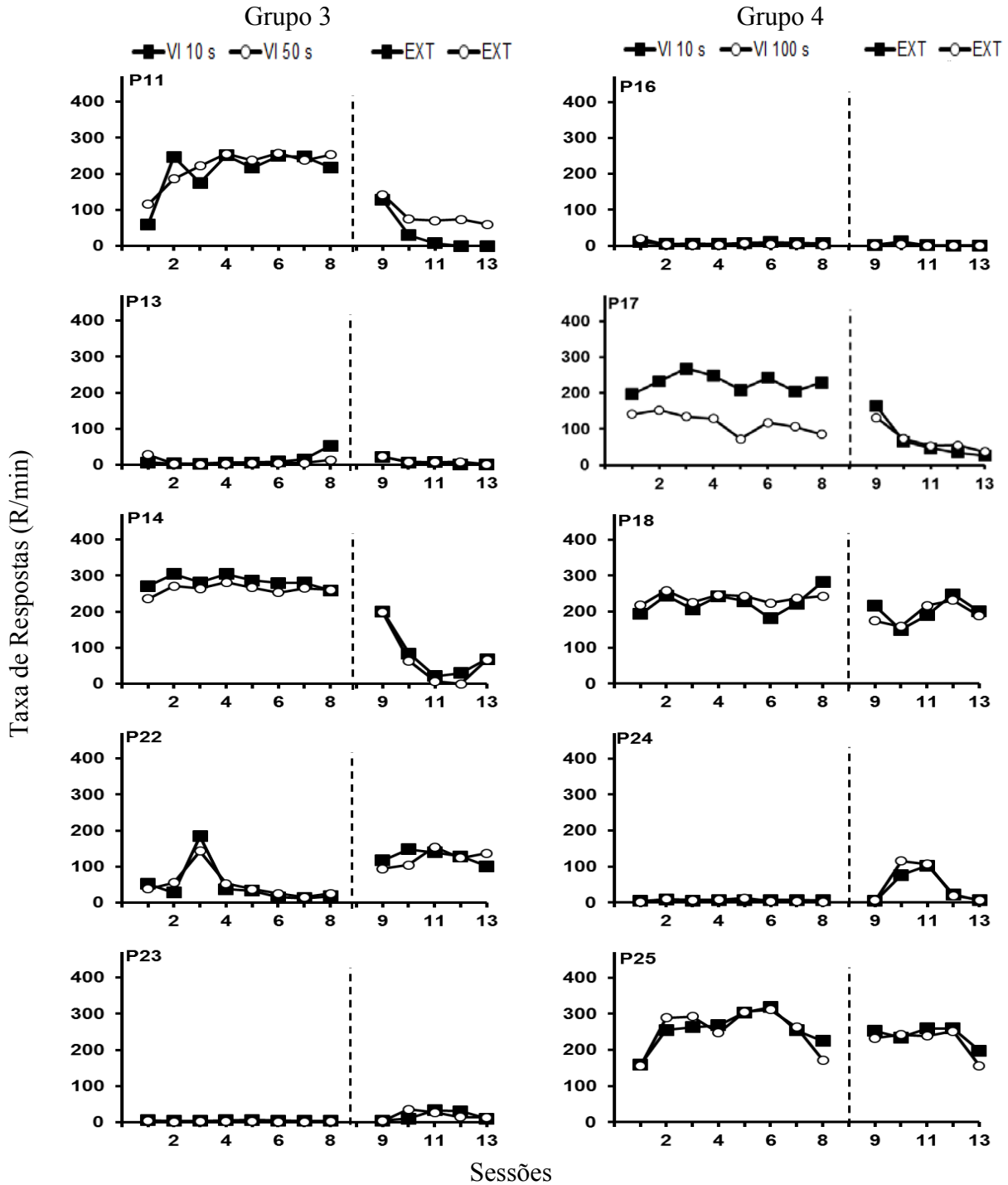
De forma geral, observa-se que todos os participantes do Grupo 1 emitiram taxas de respostas relativamente indiferenciadas entre os componentes do múltiplo VI-VI. Para os participantes dos demais grupos (Grupos 2, 3 e 4) houve: (a) taxas de respostas indiferenciadas, (b) taxas de respostas maiores no componente com maior taxa de reforço e (c) taxas de respostas maiores no componente com menor taxa de reforço, independente da discrepância na taxa de reforço ou distribuição dos valores de VI (i.e., participantes dos Grupos 2, 3 e 4).

As Figuras 2 e 3 exibem a taxa média de respostas por sessão em uma mesma escala do eixo y. A Figura 4 exhibe, na porção superior, o log da média da taxa de respostas (R/min) das últimas quatro sessões da linha de base. Os dados são apresentados em escala logarítmica porque houve tanto taxas de respostas altas (acima de 400 R/min) quanto baixas (abaixo de 20 R/min) e a escala logarítmica evita o “efeito chão” das taxas mais baixas (cf., Nevin, 2002), facilitando a visualização das diferenças nas taxas de respostas entre os componentes. A Figura 4 também exhibe, na porção inferior, o Índice de Diferenciação (ID) das últimas quatro sessões de linha de base (cf., Hayes, Brownstein, Haas, & Greenway, 1986).

**Figura 2** – Taxa de respostas (R/min) de cada participante dos Grupos 1 e 2. A linha tracejada separa a linha de base da fase teste. O quadrado cheio representa o VI 10 s durante a linha de base e a EXT durante o teste. O círculo vazio representa o VI 50 s (G1) ou o VI 100 s (G2) e a EXT durante o teste. Na terceira sessão de P6 (marcada com asterisco) foi programado, erroneamente, um múltiplo VI 10 s-VI 50 s



**Figura 3** – Taxa de respostas (R/min) de cada participante dos Grupos 3 e 4. A linha tracejada separa a linha de base da fase teste. O quadrado cheio representa o VI 10 s durante a linha de base e a EXT durante o teste. O círculo vazio representa o VI 50 s (G3) ou o VI 100 s (G4) e a EXT durante o teste



O ID foi calculado pela equação (1):

$$ID = \frac{TxResp\ C1}{(TxResp\ C1 + Tx\ Resp\ C2)} \quad (1)$$

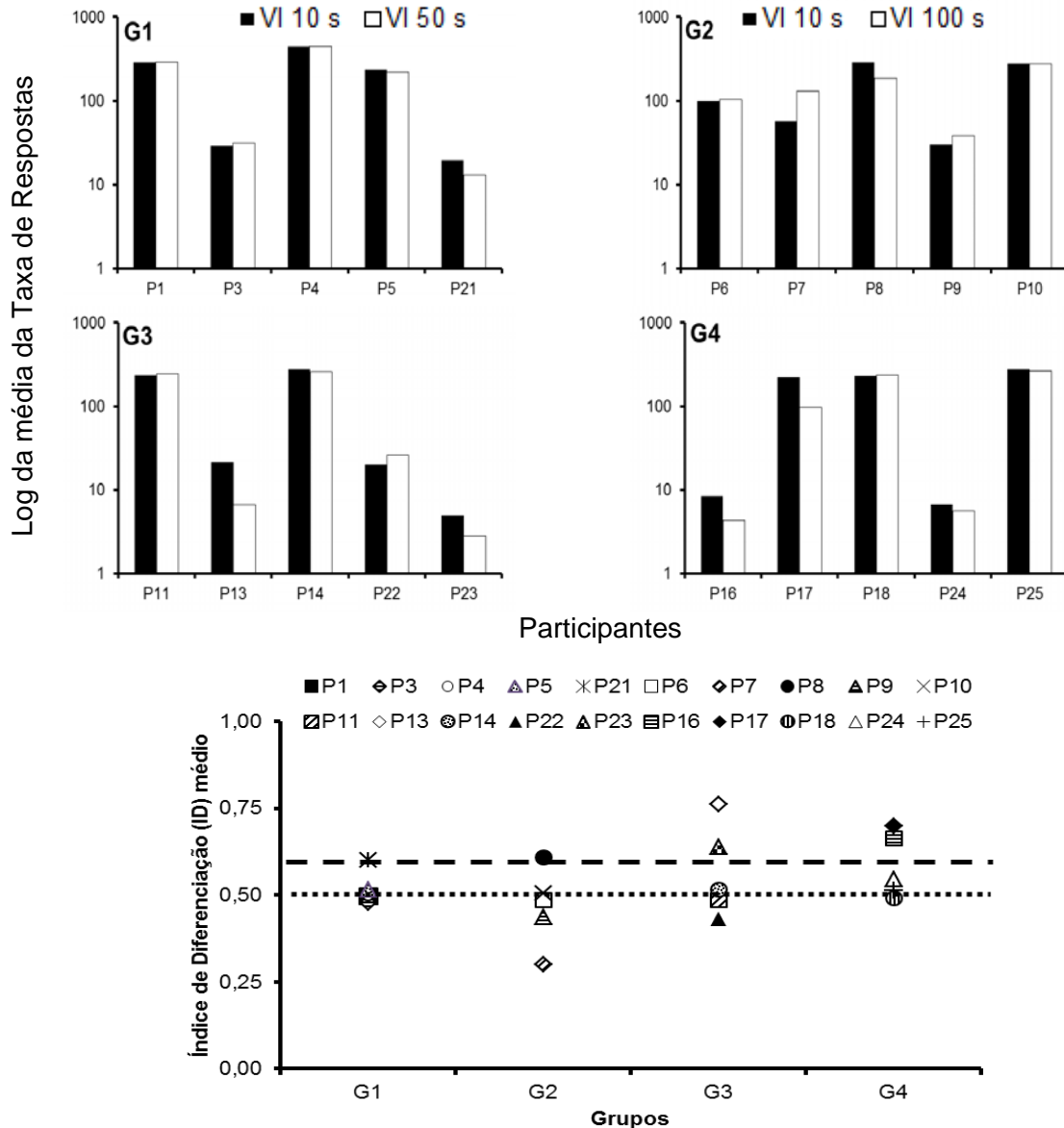
onde, *TxResp C1* refere-se a média das taxas de respostas das últimas quatro sessões do componente com maior taxa de reforço (Componente 1, VI 10 s) e *TxResp C2* a média das taxas de respostas das últimas quatro sessões do componente com menor taxa de reforço (Componente 2, VI 50 s ou VI 100 s). ID igual a 0,5 significa que as taxas de respostas entre os componentes foram indiferenciadas; ID menor que 0,5 significa que as taxas de respostas no C2 foram maiores que no C1; e, por fim, ID maior que 0,5 significa que as taxas de respostas no C1 foram maiores que no C2. Para o presente estudo, considerou-se que as taxas de respostas entre os componentes eram diferenciadas quando o valor de ID era maior ou igual a 0,6<sup>2</sup>.

Observa-se, na Figura 4, que quando a distribuição dos valores dos intervalos do VI foram gerados segundo a progressão de Catania e Reynolds (1968) (Grupos 1 e 2), cinco participantes (P1, P3 e P5 do Grupo 1; P6 e P10 do Grupo 2) emitiram taxa de respostas indiferenciadas; três participantes (P4 do Grupo 1; P7 e P9 do Grupo 2) emitiram taxas de respostas maiores no componente com menor taxa de reforço e dois participantes (P21 do Grupo 1; e P8 do Grupo 2) emitiram taxas de respostas maiores no componente com maior taxa de reforço em relação ao componente com menor taxa de reforço.

---

<sup>2</sup> Este índice foi adotado após uma análise das taxas de respostas apresentadas por Clayton e Stevenson (1961), Cohen (1998) e Nevin et al. (2001). Para essa análise, tomou-se a taxa de respostas obtidas nos estudos citados e calculou-se o ID conforme a fórmula apresentada (ver Apêndice F, neste trabalho). Observou-se que quando os autores consideravam que as taxas de respostas entre os componentes eram diferenciadas, o ID (calculado por nós) era  $\geq 0,6$ .

**Figura 4** – Log da média das taxas de respostas das últimas quatro sessões de linha de base de cada participante de cada grupo (porção superior da figura). As colunas cheias correspondem ao VI 10 s e as colunas vazias ao VI 50 s ou ao VI 100 s. A porção inferior da figura exhibe o Índice de Diferenciação (ID) da média das taxas de respostas durante as últimas quatro sessões da linha de base. A linha horizontal pontilhada corresponde ao ID = 0,5 que indica taxas de respostas indiferenciadas entre os componentes. A linha horizontal tracejada corresponde ao ID = 0,6



Por outro lado, quando a distribuição dos valores dos intervalos do VI era com valores não sobrepostos (Grupos 3 e 4), observa-se que quatro participantes (P13 e P23 do Grupo 3; P16 e P17 do Grupo 4) emitiram taxas de respostas maiores no componente com maior taxa de reforço; cinco (P11 e P14 do Grupo 3; P18, P24 e P25 do Grupo 4) emitiram taxas de respostas indiferenciadas e um participante (P22) emitiu taxa de respostas maior no componente com menor taxa de reforço.

Assim, de forma geral, observa-se na Figura 4, que há maior ocorrência de participantes com  $ID \geq 0,6$  nos Grupos 3 e 4 (distribuição de intervalos de VI com valores não sobrepostos) se comparado com os Grupos 1 e 2 (distribuição de intervalos de VI pela progressão de Catania & Reynolds, 1968). Aparentemente não houve efeito diferencial das diferentes proporções de reforço (5:1 ou 10:1) sobre a diferenciação das taxas de respostas.

Com relação ao teste de resistência à mudança, observa-se nas Figuras 2 e 3, que, quando expostos ao programa múltiplo EXT-EXT, 11 dos 20 participantes tenderam a diminuir a taxa de respostas em ambos os componentes ao longo das cinco sessões em relação à linha de base (P1, P4, P5 e P21 do Grupo 1; P8 e P10 do Grupo 2; P11, P13 e P14 do Grupo 3; P15 e P17 do Grupo 4). Para os demais participantes, as taxas de respostas em ambos os componentes tenderam a aumentar (P3 do Grupo 1; P7 e P9 do Grupo 2; P22 e P23 do Grupo 3; P24 do Grupo 4) ou mantiveram-se praticamente semelhantes em relação à linha de base (P6 do Grupo 2; P18 e P25 do Grupo 4).

A Figura 5 exibe o log da proporção de mudança da média das taxas de respostas das cinco sessões do múltiplo EXT-EXT em relação à média das taxas de respostas das últimas quatro sessões da linha de base. As colunas cheias (C1) correspondem ao componente cuja cor do botão de respostas era a mesma utilizado no componente com maior taxa de reforço durante a linha de base (VI 10 s), as colunas vazias (C2) correspondem ao componente cuja cor do botão de respostas a mesma utilizada no componente com menor taxa de reforço durante a linha de base (VI 50 s ou VI 100 s).

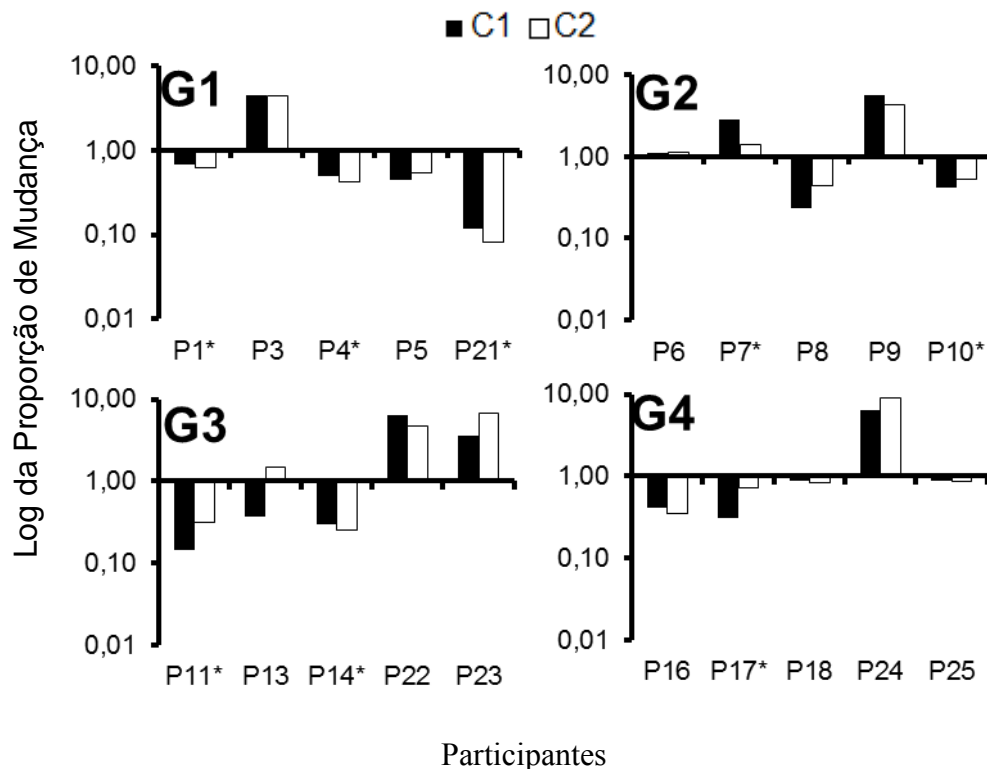
A proporção de mudança foi calculada dividindo-se a média das taxas de respostas de cada componente durante as cinco sessões de múltiplo EXT-EXT pela média das taxas de respostas de cada componente durante as quatro últimas sessões do múltiplo VI-VI. Quanto mais próximo do valor 1 no eixo y, maior foi a resistência do comportamento à mudança (cf., dos Santos, 2005; Nevin, 1974, 1979, 2002; Nevin & Grace, 2000; Nevin et al., 1983).

Foi calculado também o índice de estabilidade (IE) das taxas de respostas de cada componente para as últimas quatro sessões de linha de base, usando-se o critério de Cumming e Schoenfeld (1960). Para este cálculo considerou-se a média das taxas de respostas de um componente nas Sessões 5 e 6 e a média das taxas de respostas neste componente nas Sessões 7 e 8 (submédias). Calculou-se, também, a média das taxas de respostas nestas quatro sessões (média geral). Em seguida, dividiu-se a diferença entre as duas submédias pela média geral, multiplicando-se o resultado por 100. Os asteriscos indicam os participantes com

IE $\leq$ 10% em ambos os componentes (com exceção de P7 com IE=7,29% no C1 e IE=12,79% no C2).

Observa-se na Figura 5 que, quando a distribuição dos valores de intervalo de VI foi conforme Catania e Reynolds (Grupos 1 e 2), houve maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço para três de cinco participantes quando a proporção de reforço era de 5:1 (P1, P4 e P21 do Grupo 1) e para nenhum quando a proporção de reforço era 10:1 (Grupo 2). Quando a distribuição dos valores de intervalo de VI foi com valores não sobrepostos (Grupos 3 e 4), dois de cinco participantes (P14 e P23) do Grupo 3 (5:1) e quatro de cinco participantes (P16, P18, P24 e P25) do Grupo 4 (10:1) apresentaram maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço.

**Figura 5** – Log da proporção de mudança da média das taxas de respostas das cinco sessões do múltiplo EXT-EXT em relação à média das taxas de respostas das últimas quatro sessões da linha de base. As colunas cheias correspondem ao C1 (VI 10 s) e as colunas vazias correspondem ao C2 (VI 50 ou 100 s). Participantes marcados com asterisco atingiram IE  $\leq$  10%



Ao verificar a relação entre resistência do comportamento à mudança e a estabilidade durante a linha de base, observa-se que apresentaram maior resistência à mudança no componente correlacionado com maior taxa de reforço quatro dos oito

participantes que atingiram o critério de estabilidade (P1, P4, P21 e P14) e cinco dos 12 participantes que não atingiram o critério de estabilidade (P23, P16, P18, P24 e P25).

Tomados em conjunto, os resultados sugerem que a distribuição dos intervalos de VI com valores não sobrepostos, somados a maior discrepância na taxa de reforço entre os componentes durante a linha de base (Grupo 4) parece ter favorecido a maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço e que, aparentemente, não houve uma relação direta entre atingir o critério de estabilidade das taxas de respostas na linha de base e a ocorrência de maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço.

## DISCUSSÃO

Um dos objetivos do presente estudo foi investigar quais fatores de procedimento poderiam aumentar a probabilidade de diferenciação na taxa de respostas em um programa múltiplo VI-VI com humanos. Para isso, os participantes foram distribuídos em quatro grupos que diferiram quanto a discrepância da taxa de reforço entre os componentes (5:1 ou 10:1) e quanto a distribuição dos intervalos de VI (com intervalos que se sobrepunham ou não).

Ao analisar o papel da distribuição dos intervalos de VI sobre a diferenciação das taxas de respostas, dois dos 10 participantes de G1 e G2 (intervalos de VI sobrepostos) e quatro dos 10 participantes de G3 e G4 (intervalos de VI não sobrepostos) emitiram taxas de respostas maiores no componente com maior taxa de reforço ( $ID \geq 0,6$ ), sugerindo que a distribuição dos intervalos de VI com valores não sobrepostos pode favorecer a diferenciação na taxa de repostas. Pavlik e Flora (1993) também observaram maior diferenciação na taxa de repostas para o grupo com intervalos de VI com valores não sobrepostos (Grupo 3).

Por outro lado, Bradshaw et al. (1976) expuseram quatro participantes a um programa múltiplo VI com cinco componentes. Os intervalos dos VIs foram calculados conforme a progressão de Catania e Reynolds (1968) – como para os Grupos 1 e 2 do presente estudo. Os autores observaram uma relação direta entre taxa de reforço e taxa de respostas para todos os participantes, diferentemente do encontrado no presente estudo. Apesar da semelhança quanto a construção dos intervalos do VI, há outras variações de procedimento entre os estudos (como número de componentes do múltiplo, duração de exposição a cada componente, duração da sessão e exposição à linha de base até a estabilidade) que podem ter ocasionado a diferença de resultados.

Apesar de, no presente estudo, a distribuição dos intervalos de VI com valores não sobrepostos parecer favorecer a diferenciação na taxa de repostas, cabe ressaltar que três dos 20 participantes emitiram maior taxa de respostas no componente com menor taxa de reforço ( $ID \leq 0,4$ ) e a maioria dos participantes, independente da distribuição dos intervalos de VI, emitiu taxas de respostas indiferenciadas (11 dos 20 participantes,  $ID \cong 0,5$ ). Estes resultados são similares aos encontrados em algumas pesquisas com humanos. Mace et al. (1990), por exemplo, também utilizaram intervalos de VI não sobrepostos e não observaram diferenciação na taxa de respostas. Por outro lado, Pavlik e Flora (1993) utilizou intervalos de VI com valores sobrepostos, para dois grupos (Grupos 1 e 2) houve

diferenciação na taxa de respostas (porém menor que no Grupo 3) e para três grupos (Grupos 4, 5 e 6) a taxa de respostas foi indiferenciada.

Com relação à discrepância na taxa de reforço programada entre os componentes no presente estudo (5:1 ou 10:1), não se observou uma relação sistemática desta variável com a diferenciação na taxa de respostas, sendo que três dos 10 participantes expostos ao múltiplo VI 10 s-VI 50 s (Grupos 1 e 3) e três dos 10 participantes expostos ao múltiplo VI 10 s-VI 100 s (Grupos 2 e 4) emitiram taxas de respostas diferenciadas. Assim, não se observou uma relação sistemática entre a taxa de reforço e a taxa de respostas, sugerindo que a maior ou menor discrepância na taxa de reforço entre os componentes, isoladamente, não interfere na diferenciação das taxas de respostas.

Estes dados diferem dos encontrados por Bradshaw et al. (1976) e Pavlik e Flora (1993). Bradshaw et al. observaram maior diferenciação na taxa de respostas entre os componentes, principalmente quando a proporção de reforço entre os componentes era de 3:1, 5:1 ou 14:1 e menor quando a proporção era de 1,5:1 ou 3:1. Da mesma forma, Pavlik e Flora (1993) observaram maior diferenciação na taxa de respostas no grupo cuja proporção de reforço entre os componentes era de 8:1 do que nos grupos cuja proporção de reforço entre os componentes era de 2:1 e 4:1.

Outro objetivo do presente estudo foi analisar a resistência do comportamento à mudança quando a contingência de reforço foi alterada para um programa múltiplo EXT-EXT. Os resultados indicaram que a distribuição dos intervalos de VI com valores não sobrepostos, somados a maior discrepância na taxa de reforço entre os componentes durante a linha de base (Grupo 4) parece ter favorecido a maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço. Entretanto, para os demais grupos, não houve uma regularidade quanto à resistência do comportamento à mudança.

Resultados semelhantes foram relatados por Canheta (2010) e Pavlik e Flora (1993) que também observaram que a resistência do comportamento à mudança, na maior parte dos casos, não esteve correlacionada com a taxa de reforço na linha de base. Entretanto, estes dados são diferentes dos resultados normalmente encontrados em pesquisas com não-humanos, nas quais se tem observado maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço (e.g., Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Nevin, 1974; Nevin et al., 2001). Além disso, outros estudos com humanos também encontraram essa relação direta entre taxa de reforço e resistência do comportamento à mudança (Mace et al., 1990; Parry-Cruwys et al., 2011).

É importante notar que na presente pesquisa a tarefa experimental era pressionar o botão de um *mouse* com o cursor sobre um botão exibido na tela do computador. Esta tarefa pode ser considerada uma tarefa simples e com baixo custo de resposta (i.e., não há grande desgaste físico para a execução dessa tarefa). Semelhantemente, nos estudos de Canheta (2010) e Pavlik and Flora (1993), que apresentaram resultados semelhantes aos do presente estudo, a tarefa experimental também consistia em pressionar o botão do *mouse* (Canheta), ou duas teclas do teclado (Pavlik & Flora). Por outro lado, nos dois estudos com humanos que apresentaram resultados semelhantes aos encontrados com não-humanos (Mace et al., 1990; Parry-Cruwys et al., 2011) a tarefa experimental era mais complexa sendo que no estudo de Mace et al. consistia em selecionar talheres coloridos e colocá-los em um pote e no estudo de Parry-Cruwys et al. era resolver algumas atividades da escola (montar quebra-cabeça, soletrar, contas matemáticas, entre outras).

McDowell e Wood (1985) verificaram se o esforço físico necessário para emitir a resposta operante interferiria no padrão de responder em VI. Para isso, quatro participantes foram expostos a um múltiplo VI com cinco componentes (VI 17 s; VI 25 s; VI 51 s; VI 157 s e VI 720 s). Cada componente era apresentado uma única vez na sessão por dez minutos e era seguido por um TO de 5 minutos. A distribuição dos componentes em cada sessão era aleatória. Todos os participantes (exceto H13) foram expostos ao programa múltiplo em duas fases que diferiram quanto a força necessária manipular o operando. Na Fase 1 a força requerida foi de 11 N e na Fase 2 foi de 25N. Para o participante H13 a força requerida foi de 146 N (Fase 1) e 1 N (Fase 2). Os autores observaram que a taxa de respostas era mais sensível as mudanças na taxa de reforço quando a força requerida era mais alta do que quando a força requerida era mais baixa. Assim, estudos posteriores poderiam manipular diretamente o custo da resposta, para verificar se esta variável interfere na diferenciação da taxa de respostas em um múltiplo VI-VI com dois componentes e na resistência do comportamento à mudança.

Outro aspecto importante no presente estudo diz respeito a estabilidade da taxa de respostas durante a linha de base. A estabilidade de um comportamento pode ser definida como um padrão de respostas com variação relativamente baixa em suas medidas em certo período de tempo. Uma das maneiras de determinar a estabilidade do comportamento é expondo os organismos à condição experimental por um período fixo de tempo (Baron & Perone, 1998; Sidman, 1976/1960). Este critério foi utilizado no presente estudo para garantir que todos os participantes obtivessem quantidades de reforço semelhantes antes da fase teste. Segundo Weiner (1982), oito sessões seriam suficientes para produzir taxas de respostas

estáveis em humanos e, portanto, no presente estudo foram realizadas oito sessões durante a linha de base.

Entretanto, no presente estudo, oito sessões não foram suficientes para garantir que todos os participantes atingissem o critério de estabilidade. Apenas oito dos 20 participantes atingiram a estabilidade durante a linha de base. Segundo Baron e Perone (1998), quando utilizado o critério de tempo fixo, as condições devem permanecer em vigor por tempo suficiente que todos os sujeitos tenham atingido a estabilidade. Portanto, estudos descritivos com humanos em um múltiplo VI-VI, nos quais o comportamento é observado em condições experimentais inalteradas por um longo período, parecem necessários, pois forneceriam dados importantes, como por exemplo, quantas sessões seriam necessárias para que o critério de estabilidade fosse atingido.

Além disso, será que há uma relação direta entre a maior resistência à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço e a estabilidade do comportamento durante a linha de base? Em alguns estudos que encontraram maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado a maior taxa de reforço, a linha de base permaneceu em vigor até que o comportamento estivesse estável (Bouzas, 1978; Cohen, 1998; Mace et al., 1990; Nevin, 1974; Parry-Cruwys et al., 2011) e em alguns estudos que não encontraram esta relação direta foi utilizado um número fixo de sessões durante a linha de base (Canheta, 2010; Pavlik & Flora, 1993). No presente estudo, apenas oito de 20 participantes atingiram a estabilidade durante a linha de base. Entretanto, quatro dos oito participantes que atingiram a estabilidade e cinco dos 12 que não atingiram a estabilidade apresentaram maior resistência à mudança no componente com maior taxa de reforço. Portanto, não pareceu haver, neste estudo, uma relação direta entre taxas de respostas estáveis e maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço.

Diferentes procedimentos têm sido utilizados como eventos perturbadores para avaliar a resistência do comportamento à mudança com humanos e não-humanos. Dentre estes procedimentos estão a liberação do evento consequente independente da resposta (e.g., Cohen et al., 1993; Mace et al., 1990; Nevin, 1974; Plaud, Plaud, & VonDuvillard, 1999), alimentação prévia (e.g., Cohen et al., 1993), apresentação de vídeo (e.g., Canheta, 2010), choque (e.g., Bouzas, 1978), extinção (e.g., Cohen, 1998; Cohen et al., 1993; Nevin, 1974; Pavlik & Flora, 1993), entre outros (ver Nevin, 1979; Nevin & Grace, 2000; Nevin & Shahan, 2011, para uma revisão de estudos sobre resistência à mudança).

Nevin (2012), Nevin e Shahan (2011) e Nevin et al. (2001), entretanto, afirmaram que a extinção é um caso particular de teste de resistência do comportamento à mudança. Segundo estes autores, quando o evento perturbador é alimentação prévia ou liberação do evento consequente independente da resposta, por exemplo, o valor do evento perturbador é o mesmo em ambos os componentes. Porém o mesmo não ocorre quando o evento perturbador é a extinção. Segundo os autores, durante a extinção ocorre uma suspensão abrupta do reforço e esta suspensão não é semelhante para ambos os componentes uma vez que a diminuição da taxa de reforço (a zero) é necessariamente maior no componente com maior taxa de reforço. Estes efeitos, conforme os autores, podem ser interpretados em relação ao efeito do decréscimo da generalização [*generalization decrement*], uma vez que durante a linha de base a taxa de reforço era parte do estímulo global (taxa de reforço e estímulo programado).

Assim, segundo Nevin e Shahan (2011) e Nevin et al. (2001), quando o reforço é descontinuado a) contingência entre resposta e reforço é suspensa e a taxa de respostas pode diminuir como resultado dessa suspensão do reforço; b) o ambiente não inclui mais reforçadores (como estímulos) e o comportamento pode diminuir o decréscimo da generalização; c) os efeitos da suspensão da contingência e do decréscimo da generalização aumentam com a passagem do tempo. Portanto, pesquisas futuras poderiam investigar a resistência do comportamento à mudança com humanos utilizando outros eventos perturbadores, durante a fase teste, que afetassem ambos os componentes semelhantemente.

Tomados em conjunto os resultados do presente estudo sugeriram que (1) intervalos de VI com valores não sobrepostos entre os componentes pareceram favorecer maior diferenciação na taxa de respostas; (2) isoladamente, a diferença na proporção de reforços não pareceu afetar a probabilidade na diferenciação das taxas de respostas entre os componentes de um múltiplo VI-VI; e (3) valores não sobrepostos, somados a maior diferença na proporção de reforços entre os componentes durante a linha de base (Grupo 4) parece ter favorecido a maior resistência do comportamento à mudança no componente correlacionado à maior taxa de reforço.

## REFERÊNCIAS

- Baron, A., & Perone, M. (1998). Experimental design and analysis in the laboratory study of human operant behavior. In K. A. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 45-91). New York, NY: Plenum Press.
- Bouzas, A. (1978). The relative law of effect: Effects of shock intensity on response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30(3), 307-314.
- Bradshaw, C. M., Szabadi, E., & Bevan, P. (1976). Behavior of humans in variable-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26(2), 135-141.
- Canheta, A. B. S. (2010). *Resistência à mudança: efeitos da instrução e da taxa de reforço*. Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: comportamento, linguagem e cognição* (D. d. G. d. Souza, Trans. 4 ed.). Porto Alegre: ArtMed.
- Catania, A. C., & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(3, Pt. 2), 327-383.
- Chiesa, M. (2006). *Behaviorismo Radical: a filosofia e a ciência*. Brasília: Editora Cealeiro.
- Clayton, F. L., & Stevenson, J. G. (1961). Extinction of bar pressing following training under a multiple VI VI schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(4), 295-297.
- 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.
- Cohen, S. L., Riley, D. S., & Weigle, P. A. (1993). Tests of behavior momentum in simple and multiple schedules with rats and pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60(2), 255-291.
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2002). ProgRef v3: sistema computadorizado para coleta de dados sobre programas de reforço com humanos - recursos básicos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 4(2), 173-192.
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2003). ProgRef v3: sistema computadorizado para coleta de dados sobre programas de reforço com humanos - recursos adicionais. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 5(2), 219-229.
- Costa, C. E., Patsko, C. H., & Becker, R. M. (2007). Desempenho em FI com humanos: Efeito da interação da resposta de consumação e do tipo de instrução. *Interação em Psicologia*, 11(2), 175-186.
- 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.

- dos Santos, C. V. (2005). Momento comportamental. In J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Eds.), *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação* (pp. 63-80). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Haas, J. R., & Greenway, D. E. (1986). Instructions, multiple schedules, and extinction: Distinguishing rule-governed from schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *46*(2), 137-147.
- 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. doi: 10.1901/jeab.2011.96-387.
- Mace, F. C. (1996). In pursuit of general behavioral relations. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(4), 557-563.
- 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), 163-172.
- Matthews, B. A., Shimoff, E., Catania, A. C., & Sagvolden, T. (1977). Uninstructed human responding: Sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *27*(3), 453-467.
- McDowell, J. J., & Wood, H. M. (1985). Confirmation of linear system theory prediction: Rate of change of Herrnstein's  $k$  as a function of response-force requirement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *43*(1), 61-73.
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *21*(3), 389-408.
- Nevin, J. A. (1979). Reinforcement schedules and response strength. In M. D. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and the organization of behavior* (pp. 117-158). New York: John Wiley & Sons.
- Nevin, J. A. (1992). An integrative model for the study of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *57*(3), 301-316.
- Nevin, J. A. (1996). The momentum of compliance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *29*(4), 535-547.
- Nevin, J. A. (2002). Measuring behavioral momentum. *Behavioural Processes*, *57*, 187-198.
- Nevin, J. A. (2012). Resistance to extinction and behavioral momentum. [Research Support, N.I.H., Extramural]. *Behavioural Processes*, *90*(1), 89-97. doi: 10.1016/j.beproc.2012.02.006.
- Nevin, J. A., & Grace, R. C. (2000). Behavioral momentum and the Law of Effect. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*(1), 73-130.
- 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.

- 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.
- Nevin, J. A., & Shahan, T. A. (2011). Behavioral momentum theory: equations and applications. *Journal of applied behavior analysis*, *44*(4), 877-895.
- Nevin, J. A., & Shettleworth, S. J. (1966). An analysis of contrast effects in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *9*(4), 305-315.
- 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.
- Okouchi, H. (2010). An exploration of remote history effects in humans: the effects under fixed-interval, variable-interval, and fixed ratio schedules. *The Psychological Record*, *60*, 27-42.
- Parry-Cruwys, D. E., Neal, C. M., & Ahearn, W. H. (2011). Resistance to disruption in a classroom setting. *Journal of applied behavior analysis*, *44*(2), 363-367.
- Pavlik, W. B., & Flora, S. R. (1993). Human responding on multiple variable interval schedules. *Learning and Motivation*, *24*, 88-99.
- Perim, T. (1942). Behavior potentiality as a joint function of the amount of training and the degree of hunger at the time of extinction. *Journal of Experimental Psychology*, *30*(2), 93-113.
- Perone, M., Galizio, M., & Baron, A. (1988). The relevance of animal-based principles in the laboratory study of human operant conditioning. In G. Davey & C. Cullen (Eds.), *Human operant conditioning and behavior modification* (pp. 59-85). Chichester, England: John Wiley & Sons.
- Plaud, J. J., Plaud, D. M., & VonDuvillard, S. P. (1999). Human behavioral momentum in a sample of older adults. *The Journal of General Psychology*, *126*(2), 165-175.
- Porto, T. H., Ramos, M. N., & Costa, C. E. (2011). História de aquisição do comportamento em um múltiplo FR-DRL: diferenciação e estabilidade das taxas de respostas. *Acta Comportamental*, *19*(3), 281-306.
- Sidman, M. (1976). *Taticas de pesquisa científica: Avaliação dos dados experimentais na Psicologia* (M. E. Paiva, Trans.). São Paulo: Editora Brasiliense.
- Traupmann, K., & Porter, J. J. (1971). The overlearning-extinction effect in free-operant bar pressing. *Learning and Motivation*, *2*, 296-301.
- Wanchisen, B. A. (1990). Forgetting the lessons of history. *Behavior Analyst*, *13*(1), 31-37.
- Wanchisen, B. A., Tatham, T. A., & Mooney, S. E. (1989). Variable-ratio conditioning history produces high- and low-rate fixed-interval performance in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *52*(2), 167-179.

Weiner, H. (1982). Histories of response omission and human operant behavior under a fixed-ratio schedule of reinforcement. *Psychological Record*, 32(3), 409-434.

Weiner, H. (1983). Some thoughts on discrepant human-animal performances under schedules of reinforcement. *Psychological Record*, 33(4), 521-532.

Williams, S. B. (1938). Resistance to extinction as a function of the number of reinforcements. *Journal of Experimental Psychology*, 23(5), 506-522.

Wilson, M. P. (1954). Periodic reinforcement interval and number of periodic reinforcements as parameters of response strength. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 47, 51-56.

**APÊNDICES**

## APÊNDICE A

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo a participar de uma pesquisa em Análise Experimental do Comportamento, realizada no Laboratório de Análise do Comportamento Humano (LAECH), no Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento (PGAC), na Universidade Estadual de Londrina (UEL). Não se trata de uma pesquisa sobre personalidade ou inteligência. O objetivo da pesquisa é estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações. A sua participação é muito importante e ela se dará da seguinte forma, serão realizadas 13 sessões experimentais em no LAECH. As sessões serão diárias (exceto finais de semana e feriados), realizadas individualmente e terão a duração aproximada de 30 minutos cada. Será utilizado um fone de ouvido para emissão de ruído branco (“chiado”), em volume confortável, durante toda a sessão. A sessão será filmada. Você realizará uma tarefa no computador. Em linhas gerais, o objetivo será ganhar o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor). Cada ponto será trocado por R\$ 0,05 ao final de cada sessão. O procedimento não oferece qualquer risco à sua integridade física ou moral. Entretanto, não é recomendável participar dessa pesquisa se você tem ou teve suspeita ou diagnóstico de Lesão por Esforço Repetitivo (L.E.R.), nem diagnóstico de Distúrbio Osteomuscular relacionado ao Trabalho (D.O.R.T.). Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta 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 Análise dos Dados.

Informamos que o senhor não pagará pela participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contactar, Raquel Fernanda Ferreira Lacerda, Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, UEL, telefone (43) 9637-0994, e-mail [quel\\_nanda@hotmail.com](mailto:quel_nanda@hotmail.com), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Kock, nº 60, ou no telefone 33712490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Londrina, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

---

**Pesquisador Responsável**

Raquel Fernanda Ferreira Lacerda

RG: 33.946.425-2

\_\_\_\_\_, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B

Taxa de respostas por minuto dos participantes dos Grupos 1 e 2 em cada sessão.

Grupo 1										
S	P1		P3		P4		P5		P21	
	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s
1	242	243	22	18	287	300	141	108	164	209
2	314	304	34	58	396	333	160	170	11	12
3	296	297	22	23	430	397	162	151	23	16
4	292	277	29	33	361	371	74	158	35	32
5	293	295	22	25	433	417	237	234	19	8
6	289	290	23	25	431	448	262	239	20	17
7	261	272	32	30	466	462	174	178	13	9
8	303	311	38	45	446	469	258	223	27	18
	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT
9	215	193	35	46	439	461	78	122	8	5
10	196	171	99	103	178	195	127	115	2	0
11	186	164	156	163	191	22	117	116	0	0
12	196	183	182	207	205	162	106	128	0	0
13	170	199	172	187	95	118	93	108	0	0

Grupo 2										
S	P6		P7		P8		P9		P10	
	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
1	68	64	48	50	181	128	23	14	58	39
2	100	93	94	108	250	155	16	39	207	155
3	91*	81*	79	234	252	159	73	15	248	245
4	95	110	74	162	299	160	144	18	245	238
5	104	121	61	141	284	197	58	68	277	268
6	92	99	56	137	298	200	18	21	274	274
7	92	94	56	132	272	171	21	42	279	271
8	106	102	52	112	296	170	22	23	287	278
	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT
9	113	121	116	199	88	67	49	65	226	242
10	94	96	183	211	98	74	197	166	116	116
11	110	132	147	172	6	47	212	172	90	117
12	120	129	137	126	81	140	196	236	108	160
13	97	105	215	206	67	72	171	174	38	87

Nota. S = Sessão

\* Na terceira sessão de P6 foi programado, erroneamente, um múltiplo VI 10 s-VI 50 s, ao invés de VI 10 s-VI 100 s.

## APÊNDICE C

Taxa de respostas por minuto dos participantes dos Grupos 3 e 4 em cada sessão.

Grupo 3										
S	P11		P13		P14		P22		P23	
	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s
1	60	115	7	28	271	236	53	38	6	5
2	247	186	4	3	304	271	28	56	4	2
3	175	222	3	2	281	264	184	143	4	2
4	252	255	6	2	304	281	37	53	6	2
5	217	238	7	4	287	266	33	38	7	3
6	249	258	9	5	280	253	15	25	5	1
7	248	238	15	5	281	265	13	15	4	2
8	218	253	53	14	259	261	18	26	4	3
	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT	EXT
9	128	142	22	23	200	198	117	95	5	4
10	30	74	7	9	84	63	148	104	10	36
11	8	70	8	8	21	7	140	154	34	27
12	0	73	1	9	30	0	129	124	31	14
13	0	59	1	1	68	67	101	137	10	14
Grupo 4										
S	P16		P17		P18		P24		P25	
	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
1	10	20	197	141	194	218	4	2	159	156
2	5	3	233	153	245	259	9	10	255	289
3	6	2	267	134	207	226	5	7	263	292
4	5	2	249	129	243	247	6	8	268	247
5	8	7	208	73	229	243	6	12	304	305
6	11	4	242	118	181	224	7	4	319	312
7	8	4	205	106	222	237	7	4	254	263
8	7	2	230	86	283	243	6	2	225	172
	EXT		EXT		EXT		EXT		EXT	
9	3	2	164	132	216	174	5	6	253	232
10	12	4	66	73	149	159	77	116	234	242
11	1	1	46	53	190	217	102	107	259	238
12	0	0	35	55	248	232	23	19	259	252
13	1	0	26	37	200	189	6	7	198	156

Nota. S = Sessão

## APÊNDICE D

Número de pontos recebidos pelos participantes dos Grupos 1 e 2 em cada sessão.

Grupo 1										
S	P1		P3		P4		P5		P21	
	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s
1	89	17	66	17	89	17	87	17	86	17
2	88	17	66	17	88	19	87	19	63	16
3	88	18	78	16	89	19	88	18	75	17
4	90	20	77	18	88	21	70	18	80	18
5	89	17	75	16	88	16	87	18	66	16
6	90	19	75	17	89	19	88	19	73	17
7	89	17	78	17	89	19	88	17	71	16
8	90	19	77	17	91	19	89	19	80	17

Grupo 2										
S	P6		P7		P8		P9		P10	
	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
1	81	9	80	10	85	9	65	9	78	9
2	86	9	84	10	88	11	61	9	89	11
3	87	18*	83	8	83	9	71	8	88	9
4	87	9	85	9	90	10	80	9	89	10
5	87	8	83	8	88	9	73	8	88	9
6	87	9	85	9	89	9	66	9	89	9
7	86	9	85	9	88	9	69	8	88	10
8	86	9	83	9	89	10	70	9	89	10

Nota. S = Sessão;

\* Na terceira sessão de P6 foi programado, erroneamente, um múltiplo VI 10 s-VI 50 s, ao invés de VI 10 s-VI 100 s

## APÊNDICE E

Número de pontos recebidos pelos participantes dos Grupos 3 e 4 em cada sessão.

Grupo 3										
S	P11		P13		P14		P22		P23	
	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s	VI 10 s	VI 50 s
1	67	17	55	15	90	18	80	17	56	15
2	88	17	52	15	89	19	75	17	53	14
3	82	18	42	14	88	18	85	18	51	15
4	89	18	61	15	90	18	71	17	56	14
5	87	18	63	15	88	17	74	16	60	15
6	89	18	65	16	89	18	69	17	55	14
7	88	18	71	16	89	17	64	16	51	14
8	85	18	80	17	90	18	54	16	51	14

Grupo 4										
S	P16		P17		P18		P24		P25	
	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s	VI 10 s	VI 100 s
1	57	8	87	9	86	9	44	7	86	8
2	57	7	87	9	89	9	53	8	89	7
3	57	7	88	9	87	8	57	7	89	9
4	55	6	89	8	89	9	54	7	89	9
5	64	8	87	8	88	8	56	8	89	9
6	71	8	88	9	88	9	59	8	89	9
7	64	8	88	8	89	9	61	8	89	9
8	61	8	89	9	76	9	59	7	87	9

Nota. S = Sessão

## APÊNDICE F

Cálculo do Índice de Diferenciação dos outros estudos.

**Tabela 4** – Taxa de respostas por minuto e ID do estudo de Cohen (1998)

Sujeito	VI 30 s	VI 120 s	ID
2	95	64	0,6
11	40	98	0,3
4	22	18	0,6
14	111	54	0,7

**Tabela 5** – Taxa de respostas por minuto e ID do estudo de Clayton e Stevenson (1961)

Suj	Sessão 7			Sessão 8			Sessão 9		
	VI 15 s	VI 75 s	ID	VI 15 s	VI 75 s	ID	VI 15 s	VI 75 s	Dif.
1	15,3	9,6	0,6	15,6	10,4	0,6	23,4	11,6	0,7
2	21,1	12,2	0,6	19,9	13,4	0,6	20,6	15,8	0,6
3	25,4	14,4	0,6	30,3	11,36	0,7	32,9	15,1	0,7
4	21,4	8,1	0,7	24,4	7,1	0,8	25,8	9	0,7

**Tabela 6** – Taxa de respostas por minuto e ID do estudo de Nevin et al. (2001)

Condição 1			Condição 3			Condição 5		
VI 60 s	VI 240s	ID	VI 60 s	VI 240s	ID	VI 60 s	VI 240s	ID
93,0	37,3	0,7	77,9	44,5	0,6	77,0	59,0	0,6
68,8	41,0	0,6	60,7	38,6	0,6	49,5	34,5	0,6
50,2	21,1	0,7	54,7	15,9	0,8	44,2	12,5	0,8
77,2	28,7	0,7	111	44,5	0,7	110,1	40,8	0,7
72,3	32,0	0,7	76,1	35,9	0,7	70,2	36,7	0,7