



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

TATIANY HONÓRIO PORTO

**HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM  
PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL:  
EFEITOS SOBRE A DIFERENCIAÇÃO E A ESTABILIDADE  
DAS TAXAS DE RESPOSTAS**

---

Londrina  
2009

TATIANY HONÓRIO PORTO

**HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM  
UM PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL:  
EFEITOS SOBRE A DIFERENCIAÇÃO E A ESTABILIDADE  
DAS TAXAS DE RESPOSTAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina., como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa.

Londrina  
2009

TATIANY HONÓRIO PORTO

**HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM PROGRAMA  
MÚLTIPLO FR-DRL:  
EFEITOS SOBRE A DIFERENCIAÇÃO E A ESTABILIDADE DAS TAXAS  
DE RESPOSTAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina., como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Análise do Comportamento.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Maria Helena Leite Hunziker  
Universidade de São Paulo

---

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Verônica Bender Haydu  
UEL – Londrina – PR

---

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa  
UEL – Londrina – PR

Londrina, 29 de julho de 2009.

## **DEDICATÓRIA**

A todas as pessoas que contribuíram de forma direta ou indireta para que esse trabalho pudesse ser realizado.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, por tudo que já fizeram por mim. Eles me apoiaram e respeitaram minhas escolhas desde a decisão da Psicologia como curso de graduação até a decisão de fazer mestrado e agora na busca pelo doutorado. Sem o apoio de vocês certamente eu não estaria aqui hoje.

Ao meu namorado pelos momentos juntos, pelo apoio, compreensão e ajuda nessa fase da minha vida, que muitas vezes precisei trocar momentos com ele pela leitura de artigos e livros ou para escrever a dissertação.

Além o apoio da minha família que é fundamental em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis. Preciso agradecer em especial a minha vó Olga que é um exemplo de mulher e que com certeza serve de inspiração.

Não posso deixar de agradecer alguns professores que foram os responsáveis por introduzir a análise do comportamento em minha vida, entre eles Solange Mezarroba, Marcos Garcia e Elen Gongora Moreira. A Elen com que convivi por mais tempo, merece um agradecimento especial pelo apoio na decisão de prestar o mestrado e incentivo tanto em minha vida pessoal como profissional antes e durante o mestrado, espero que ela saiba o quanto foi e é especial em minha vida.

No mestrado agradeço a todos professores, a Maria Luiza Marinho e a Silvia Souza pelas tão valiosas noções de metodologia. A Maura Gongora por proporcionar importantes discussões teóricas sobre análise do comportamento e controle aversivo. A Verônica por nos ensinar analisar criticamente pesquisas e também por participado mais de perto para a construção desse trabalho, com seus comentários pertinentes da primeira versão desse trabalho na qualificação. Agradeço a participação da professora Lucila em relação a versão apresentada na qualificação e a professora Rita pelas contribuições a meu projeto na disciplina de seminários.

Agradeço também a Hiroto Okouchi e a Steven Hayes por terem enviados artigos de sua autoria que tive dificuldade de encontrar no Brasil e que com certeza contribuíram muito para a construção desse trabalho.

A todos os colegas de mestrado que me auxiliaram com discussões, sugestões e também pelos momentos de lazer. Principalmente a alguns com quem tive um convívio maior. Entre eles o Luiz Alexandre B. de Freitas com quem dividi supervisões e o laboratório durante o mestrado. Ao João Henrique de Almeida e Heloísa Carvalho, que me acompanharam durante os momentos difíceis da coleta de dados e em muitos almoços no RU. A Camila que era companheira certa de congressos e com quem eu convivi durante muitos momentos de lazer.

Além dos colegas de mestrado agradeço a outros amigos que me acompanharam durante o mestrado, de forma mais direta ou indireta. Paulo Soares e Íria Siena pelos bons amigos que são e pela companhia freqüente tanto em atividades profissionais quanto de lazer. Ao Murilo Ramos que tornou as minhas horas do almoço mais agradáveis e dividiu responsabilidades da pesquisa comigo, obrigada também pelas risadas. A Raquel Lacerda que me ajudou em muitos os momentos com gráficos e discussões nas coletas de dados. A Thaís Bianchini e João Paulo de Souza com quem trabalhei mais de perto em um projeto de iniciação científica. E a outros amigos, nos quais convivi menos tempo, com conversas de corredores, defesas, qualificações e grupos de estudo, mas que não deixaram de se especiais, entre eles Rodrigo Salgado, Rodrigo Becker e Talita Cunha.

E, agradeço também aos amigos que estiveram sempre presentes em minha vida e também durante esse momento. Ana Carolina Fantim, Thiago Pereira, Marcelle Guilhen, Mariana Matias, Priscila Osti e Larissa Laskovski, Lari sem você São Paulo seria muito mais difícil. Além dos amigos da faculdade, que nossa amizade foi além desse período.

Agradeço também aos participantes da pesquisa pela paciência em voltarem tantas vezes mesmo em semanas de prova e trabalhos e por se comprometerem com a finalização do meu trabalho. E aos funcionários do PGAC, pelo apoio para resolver problemas e por estarem sempre dispostos a ajudar.

E por último, mas não menos importante agradeço ao Caê por tudo, pela ajuda, compreensão, paciência com minhas dificuldades e pelas lições tanto em Análise do Comportamento quanto de vida que aprendi com você, por me ensinar o comportamento ético em pesquisa. Á você tenho muito a agradecer nesse momento. Sei que ainda tenho muito a aprender, mas que se dei alguns passos nessa grande caminhada, com certeza você foi o principal responsável. É bonito e um grande incentivo ver trabalhar, pessoas como vocês que gostam tanto do que fazem. Já sinto falta das nossas orientações e conversas informais.

Porto, T. H. (2009). **História de Aquisição do responder em um programa múltiplo FR-DRL**: Os efeitos sobre a diferenciação e a estabilidade das taxas de respostas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, Brasil. 71 p.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivos verificar o efeito de diferentes formas de se programar as contingências de aquisição em um programa de reforço múltiplo FR-DRL sobre a diferenciação nas taxas de respostas e sobre o tempo necessário (minutos e número de sessões) para que a taxa de respostas atingisse estabilidade. Para isso participaram do estudo 21 universitários distribuídos em quatro grupos com diferentes histórias de aquisição: Grupo 1-Incremento nos valores de DRL intra-sessão e depois de FR; Grupo 2-Incremento simultâneo do FR e do DRL intra-sessão; Grupo 3-Incremento do FR e do DRL entre sessões e Grupo 4-Incremento dos FR e do DRL entre sessões com critério para mudança de componente de tempo fixo. Para os Grupos 1, 2 e 3 o critério para mudança de componente foi a obtenção de 10 pontos. O *software* ProgRef v3.1 foi utilizado para a coleta desses dados. O Estudo 1 analisou o tempo (em minutos e número de sessões) para que ocorresse diferenciação na taxa de respostas. Os participantes foram expostos de 3 a 5 sessões para a “aquisição” do desempenho em um múltiplo FR 60 – DRL 20 s segundo a distribuição descrita anteriormente. Quase todos os participantes atingiram a diferenciação nas taxas de resposta em até 5 sessões (menos um participante do Grupo 1). Os resultados sugeriram que a diferenciação nas taxas de respostas pode ser atingida com diferentes formas de se programar a aquisição do comportamento. O Estudo 2 foi uma continuidade do Estudo 1. Após completada a aquisição do comportamento todos os participantes (exceto um participante do Grupo 1, excluído da pesquisa) foram expostos a mais 20 sessões de aproximadamente 30 minutos cada em um múltiplo FR 60 – DRL 20 s. Foi avaliada a velocidade para se atingir um critério de estabilidade (em número de sessões) em função da história de aquisição. Avaliou-se também se, após atingida a estabilidade, ela foi mantida até o final da exposição ao programa múltiplo FR-DRL. O número de sessões necessárias para que o critério de estabilidade fosse atingido não foi uma função da história de aquisição. Todos os participantes – independentemente da história de aquisição – atingiram o critério de estabilidade até a quinta sessão (após completada a aquisição). Tomados em conjunto, os resultados de ambos os estudos sugerem que o desempenho de humanos pode ficar sob controle de um múltiplo FR-DRL com diversos arranjos experimentais para essa “aquisição” e que esta história inicial de aquisição parece não afetar o desempenho subsequente no que se refere ao tempo necessário para que o comportamento atinja um certo critério de estabilidade. Se a história de aquisição poderia afetar a persistência comportamental (por exemplo, com uma mudança nas contingências de reforço) ainda é uma questão em aberto.

**Palavras-chave:** Esquemas de reforçamento. Esquema múltiplo. História de aquisição. Variações de procedimento. Estabilidade. Humanos.

Porto, T. H. (2009). **Acquisition's history of responding on a multiple schedule FR-DRL: The effects on the differentiation and stability of the response rates.** Dissertation submitted to the Master's Degree Program in Behavior Analysis from the State University of Londrina, Paraná, Brazil. 71 p.

### ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of different ways of planning the contingencies of acquisition in a multiple schedule FR-DRL on the rates of response's differentiation and in the time required (minutes and number of sessions) for the rate of responses to reach stability. For that 21 students, divided into four groups participated this experiment: Group 1 - Increase in the values of DRL intra-session and after FR, Group 2 - simultaneous increase of FR and DRL intra-session, Group 3 - Increase of FR and DRL between sessions and Group 4 - Increase of FR and DRL values between sessions with time fixed component as criterion for change. For Groups 1, 2 and 3 to change the criteria to change components was to obtain 10 points. The ProgRef v3.1 software was used to collect these data. Study 1 examined the time (in minutes and number of sessions) so that differentiation occurs in the rate of response. Participants were exposed from 3 to 5 sessions for the "acquisition" of performance in a multiple FR 60 - DRL 20 s according to the distribution described above. Almost all participants reached the differentiation in response rates by up to 5 sessions (except one participant from Group 1). The results suggested that the differentiation in response rates can be achieved with different ways to plan the acquisition of behavior. Study 2 was a continuation of Study 1. Having completed the acquisition of behavior all participants (except one participant in Group 1, excluded from the study) were exposed to 20 more sessions of approximately 30 minutes each in a multiple FR 60 - DRL 20 s. The speed to reach a criterion of stability was evaluated (number of sessions) depending on the history of acquisition. Evaluated even if, after reaching stability, it was maintained until the end of exposure to the multiple FR-DRL. The number of sessions necessary for the stability criterion was reached was not a function of the history of acquisition. All participants - regardless of the history of acquisition - reached the criterion of stability to the fifth session (after completion of the acquisition). Taken together, the results of both studies suggest that the performance of humans may be under control of a multiple FR-DRL with several experimental arrangements for the "acquisition" and that the initial story of the acquisition does not seem to affect subsequent performance in refers to the time required for the performance reaches a certain criteria of stability. If the history of the acquisition could affect the persistence behavior (eg, with a change in the contingencies of reinforcement) is still an open question.

**Keywords:** Schedules of reinforcement. Multiple schedule. Acquisition's history. Procedure changes. Stability. Humans.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Duração das sessões em minutos da fase de aquisição de cada um dos participantes dos Grupos 1, 2, 3 e 4 .....	23
<b>Figura 2</b> – Taxas de respostas e índice de diferenciação (ID) dos participantes dos Grupos 1 e 2 durante as sessões de aquisição .....	26
<b>Figura 3</b> – Taxas de respostas e índice de diferenciação (ID) dos participantes dos Grupos 3 e 4 durante as sessões de aquisição .....	27
<b>Figura 4</b> – Registro cumulativo de pressão ao botão da última sessão de exposição ao múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 1 e 2 .....	29
<b>Figura 5</b> – Registro cumulativo de pressão ao botão da última sessão de exposição ao múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 3 e 4 .....	30
<b>Figura 6</b> – Registro cumulativo de pressão ao botão da segunda sessão de exposição ao múltiplo FR-DRL de um participante de cada grupo (P1, P7, P12 e P20) .....	31
<b>Figura 7</b> – Taxas de respostas do programa de reforço múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 1 e 2 nas sessões de aquisição e ao longo das vinte sessões subsequentes .....	51
<b>Figura 8</b> – Taxas de respostas do programa de reforço múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 3 e 4 nas sessões de aquisição e ao longo das vinte sessões subsequentes .....	52
<b>Figura 9</b> – Proporção de mudança da média das taxas de respostas em cada bloco de sessões, em relação ao Bloco 1 (B1 1) dos participantes dos Grupos 1 e 2.....	54
<b>Figura 10</b> – Proporção de mudança da média das taxas de respostas em cada bloco de sessões, em relação ao Bloco 1 (B1 1) dos participantes dos Grupos 3 e 4.....	55

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CRF</b>	Reforçamento contínuo
<b>DRL</b>	Reforçamento diferencial de baixa taxa
<b>e.g.</b>	Por exemplo
<b>e.p</b>	Erro padrão
<b>FI</b>	Intervalo fixo
<b>FR</b>	Razão fixa
<b>ID</b>	Índice de diferenciação
<b>i.e.</b>	Isto é
<b>I.E.</b>	Índice de estabilidade
<b>Inf bl</b>	Informações do bloco
<b>JEAB</b>	Journal of the Experimental Analysis of Behavior
<b>R/min</b>	Respostas por minuto
<b>Ses</b>	Sessões
<b>Tx R</b>	Taxas de respostas
$\bar{x}$	Média

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	12
<b>ESTUDO 1 – HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL: I. EFEITOS SOBRE A DIFERENCIAÇÃO DAS TAXAS DE RESPOSTAS</b> .....	13
INTRODUÇÃO .....	14
MÉTODO .....	18
RESULTADOS .....	23
DISCUSSÃO .....	32
REFERÊNCIAS .....	37
<b>ESTUDO 2 – HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL: II. EFEITOS SOBRE A ESTABILIDADE DAS TAXAS DE RESPOSTAS</b> .....	41
INTRODUÇÃO .....	43
MÉTODO .....	47
RESULTADOS .....	49
DISCUSSÃO .....	57
REFERÊNCIAS .....	63
<b>APÊNDICES</b> .....	66
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	67
APÊNDICE B – Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 1 .....	68
APÊNDICE C – Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 2 .....	69
APÊNDICE D – Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 3 .....	70
APÊNDICE E – Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 4 .....	71

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho de dissertação envolve um estudo sobre a história de aquisição do responder em um programa de reforço múltiplo FR-DRL e a avaliação da estabilidade do comportamento nesta contingência. Como na maioria das revistas os artigos podem contar no máximo de 30 a 40 páginas, o estudo foi dividido em dois artigos aumentando a quantidade de detalhes que poderia ser descrito em cada um deles. Cada um dos dois capítulos da dissertação apresenta um dos artigos que incluem: resumo, *abstract*, introdução, método, resultados, discussão e referências. No início do trabalho há um resumo geral que descreve o estudo como um todo e tem por finalidade atender aos requisitos da CAPES de apresentação de resumos de dissertações.

O primeiro capítulo da dissertação apresenta a primeira fase do estudo (o primeiro artigo), intitulada “História de aquisição em um múltiplo FR-DRL: I. Os efeitos sobre a diferenciação das taxas de respostas”. Este artigo é um estudo experimental que investiga se a forma de aquisição do comportamento em um programa de reforço múltiplo FR-DRL interfere no tempo necessário para que os participantes apresentem diferenciação nas taxas de respostas. A diferenciação na taxa de resposta foi avaliada utilizando o critério de Hayes, Brownstein, Haas & Greenway (1986).

O segundo capítulo da dissertação apresenta a segunda fase do estudo (o segundo artigo), intitulada “História de aquisição em um múltiplo FR-DRL: II. Os efeitos sobre a estabilidade das taxas de respostas”. O artigo é uma continuidade do experimento anterior e descreve os resultados do tempo necessário para que os participantes atingissem estabilidade nas taxas em respostas em um programa de reforço múltiplo FR-DRL, em função de como a aquisição do comportamento foi programada. O artigo avalia também se, depois de atingida pela primeira vez, a estabilidade se mantém ao longo de sessões de exposição subsequentes. Em todos os capítulos são mantidas as normas de formatação e de normatização de referências da APA, exigidas pelo Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina.

## **ESTUDO 1**

## HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL: I. EFEITOS SOBRE A DIFERENCIAÇÃO DAS TAXAS DE RESPOSTAS

### Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar o tempo necessário para que participantes com diferentes histórias de aquisição do responder atingissem diferenciação nas taxas de respostas em um múltiplo FR-DRL. Participaram do estudo 21 universitários distribuídos em quatro grupos. Foram programadas três sessões para todos os grupos, nas quais os parâmetros de FR e DRL eram incrementados até que se atingisse um múltiplo FR 60-DRL 20 s. Para os participantes dos Grupos 1, 2 e 3 os componentes mudavam a cada 10 pontos e para os do Grupo 4 a cada 3 minutos. Para o Grupo 1 o incremento ocorreu primeiro no FR e depois no DRL. Para os participantes do Grupo 2 o incremento foi simultâneo nos componentes do múltiplo e para os participantes dos Grupos 3 e 4 os incrementos ocorreram entre sessões. Os resultados sugerem que o procedimento do Grupo 3 foi o que produziu menor variabilidade entre participantes. Porém as diferenças entre os grupos foram pequenas, o que sugere que a diferenciação nas taxas de respostas pode ser atingida com diversos tipos de exposição às contingências.

**Palavras-chave:** Esquemas de reforçamento. Esquemas múltiplo. História de aquisição. Variações de procedimento. Humanos.

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the time required for participants with different acquisition histories to differentiate the rates of responses in a multiple FR-DRL. 21 students were distributed in four groups. Three sessions for all groups were planned, in which the parameters of FR and DRL were increased until they reached a multiple FR 60 DRL-20 s. For the groups 1, 2 and 3 components changed every 10 points. For Group 1, the first increase occurred in the FR, then in the DRL. For the Group 2 the increase was simultaneous for both components of the multiple and for the Groups 3 and 4 the increments were intra-session for the Group 4 each component lasted 3 minutes. The results suggest that the procedure of Group 3 was the one which produced less variability between participants. But the differences between the groups were small, suggesting that the differentiation in response rates can be achieved with various types of exposure to the contingency.

**Keywords:** Schedules of reinforcement. Multiple schedules. Acquisition's history. Procedure changes. Humans.

### INTRODUÇÃO

As diferenças que podem ser verificadas no comportamento de animais humanos e não-humanos quando submetidos a programas de reforço vêm gerando grande

discussão na área. Um exemplo é o programa de Intervalo Fixo (FI). Os padrões comportamentais geralmente encontrados nos experimentos com não-humanos são o *scallop* e o *break-and-run* (Catania, 1998/1999; Lattal, 1991). Em contrapartida, o comportamento de humanos, quando expostos ao programa de FI, apresenta maior variabilidade entre os participantes. Entre os diversos padrões comportamentais estão os de taxas de respostas altas ou moderadas durante todo o intervalo, sem pausa pós-reforço; baixa taxa de respostas, geralmente uma ou duas respostas por intervalo; além do padrão de *break-and-run* (e.g., Buskist, Miller & Bennett, 1980; Costa, Banaco & Becker, 2005; Matthews, Shimoff, Catania & Sagvolden, 1977; Okouchi, 2002a; Weiner, 1969).

Três hipóteses foram levantadas para explicar estas diferenças. Uma delas diz respeito ao comportamento verbal. Por exemplo, as instruções dadas pelo experimentador (regras) ou as geradas pelo próprio indivíduo (auto-regras) são apontadas como variáveis que podem determinar estas discrepâncias nas taxas de respostas de humanos e não-humanos (e.g., Hayes, 1987a; 1987b; Horne & Lowe, 1993 e Lowe, 1979). Uma segunda hipótese é a de que a história comportamental anterior ao experimento, a qual, geralmente, é mais bem controlada em não-humanos do que em humanos, pode interferir na taxa de respostas durante as sessões experimentais (e.g., Wanchisen, 1990, Wanchisen & Tatham, 1991, Wanchisen, Tatham & Mooney, 1989, Weiner, 1969, 1970; 1983). Finalmente, alguns autores sugerem que as diferenças entre os procedimentos utilizados em experimentos com humanos e não-humanos podem ser as responsáveis pela discrepância observada nos resultados (e.g., Bernstein, 1988, Matthews et al., 1997; Perone, Galizio, & Baron, 1988; Pilgrim & Johnston, 1988).

Algumas diferenças de procedimento que já foram estudadas com humanos são o tipo de consequência programada para o comportamento (Costa, Banaco & Becker, 2005; Costa, Banaco, Longarezi, Maciel & Sudo, 2008; Salgado, 2007; Weiner, 1972), a possibilidade ou não de emissão de uma resposta de consumação (Buskist, Miller, & Bennett, 1980; Matthews et al., 1977, Experimento 1), o tipo de instrução utilizada (Buskist, Bennett, & Miller, 1981; Galizio, 1979; Hayes, Brownstein, Haas & Greenway, 1986; Hayes, Brownstein, Zettle, Rosenfarb, Korn, 1986; Okouchi, 1999; Wulfert, Greenway, Farkas, Hayes, & Dougher, 1994), o uso de demonstração ou modelagem para a aquisição do comportamento (Matthews et al., 1977, Experimento 1), entre outras. Os resultados destes estudos, em conjunto, parecem sugerir que adotar diferentes procedimentos pode contribuir para diferenças nas taxas de respostas, não apenas entre espécies diferentes, mas também dentro de uma mesma espécie.

Outra possível variação de procedimento levantada por Okouchi (2003) é a história de aquisição do comportamento em programas múltiplos de reforço. Nos experimentos com não-humanos, a mudança de componente do programa múltiplo geralmente é feita com base no número de vezes que a contingência de cada componente é cumprida (i.e., no número de reforços liberados – e.g., Boren & Navarro, 1959; Freeman & Lattal, 1992; Knutson, 1970 com não-humanos e Costa, Soares & Ramos, submetido; Okouchi, 1996; 1999; 2002b; Soares, 2008 com humanos). Utilizando-se esse procedimento, não-humanos geralmente apresentam uma diferenciação na taxa de respostas (Okouchi, 2003). Okouchi discute que em experimentos com humanos, com programas de reforço múltiplos, na fase de aquisição, a mudança de componente do múltiplo geralmente é feita após a passagem de um período fixo de tempo (e.g., Hayes, Brownstein, Hass et al., 1986, Hayes, Brownstein, Zettle et al., 1986, Heffner, 2003; Rosenfarb et al., 1992, Wulfert et al., 1994).

Nos experimentos com humanos, que utilizaram o critério de tempo fixo para mudança de componente do programa de reforço (de 2 a 3 minutos em cada componente) alguns dos participantes não apresentaram a diferenciação de respostas esperada no múltiplo FR-DRL. Por exemplo, em Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986), três de quatro participantes, de um grupo que recebeu instrução mínima<sup>1</sup>, não apresentaram a diferenciação de respostas esperada. No estudo de Hayes, Brownstein, Hass et al. (1986), 13 de 19 participantes, não apresentaram a diferenciação na taxa de respostas; no experimento de Heffner (2003) 2 de 11 participantes não apresentaram a diferenciação esperada no múltiplo FR-DRL, no estudo de Rosenfarb et al. (1992), 9 de 10 participantes e em Wulfert et al. (1994), 3 de 15 participantes não apresentaram a diferenciação esperada nas taxas de respostas em um programa múltiplo FR-DRL.

Okouchi (1999) estudou o comportamento de humanos em um programa de reforço múltiplo FR-DRL, mas com procedimentos mais parecidos com aqueles realizados com não-humanos. Nesse caso, o grupo que recebeu instruções mínimas, o critério para mudança de cada componente foi de 30 reforços. Os resultados indicaram que todos os quatro participantes deste grupo apresentaram a diferenciação na taxa de respostas esperada em FR e DRL.

A diferenciação nas taxas de respostas obtida nos resultados do estudo de Okouchi (1999) foi corroborada por outros dois estudos do mesmo autor (Okouchi, 1996;

---

<sup>1</sup> Os resultados destes estudos referem-se apenas aos dos grupos que recebiam instruções mínimas. Isso foi feito para facilitar a comparação dos resultados em que humanos são expostos aos programas de reforço com instruções mínimas. Porém, cada um dos estudos citados possuía outros grupos em outras condições.

2002b) que utilizaram procedimentos semelhantes àquele de 1999 (i.e., incremento gradual nos parâmetros do programas de reforço). Outros dois estudos que também utilizaram procedimentos que geralmente são utilizados em estudos com não-humanos foram o de Costa, Soares e Ramos (submetido) e o de Soares (2008)<sup>2</sup>. No estudo de Costa et al. (submetido), o critério para mudança de componentes foi de 10 pontos recebidos em cada componente. Após o décimo ponto recebido em cada um dos componentes de um múltiplo CRF-CRF, o programa múltiplo FR-DRL entrava em vigor. No múltiplo FR-DRL foi realizado um incremento gradual nos parâmetros dos programadas de reforço, entre sessões ou intra-sessões, que foi diferente para cada participante. O critério para a mudança de componentes foi de 10 pontos. Os eventos consequentes programados para o comportamento foram apenas pontos. Para o P1 foi realizado um incremento primeiro no DRL e depois no FR. Para o P2, P3 e, inicialmente, para o P4, o incremento foi simultâneo para o FR e o DRL (e.g., FR 5, DRL 2 s; FR 10, DRL 3 s; FR 15, DRL 5 s e assim sucessivamente). P4 não atingiu a diferenciação esperada na terceira sessão e os parâmetros dos programas de reforço mudaram para um incremento parecido com o de P1, ou seja, foi realizado um incremento no DRL enquanto o valor de FR ficou fixo (e.g., FR 30, DRL 12 s; FR 30, DRL 14 s e assim sucessivamente). Os resultados desse estudo indicaram que os quatro participantes conseguiram uma diferenciação nas taxas de respostas no múltiplo FR-DRL (i.e., altas taxas de respostas em FR e baixas taxas em DRL).

No estudo de Soares (2008), diferente do estudo anterior, o autor controlou a história de aquisição de maneira que ela fosse idêntica para todos os participantes. Participaram quatro universitários e a tarefa consistia em pressionar um botão cuja consequência eram pontos trocados por dinheiro (R\$ 0,05 por ponto) cada vez que o participante cumpria a contingência programada. Os participantes foram expostos a três sessões de aquisição. Nas sessões de aquisição, a razão do FR permaneceu constante em 10 na primeira e na segunda sessão, enquanto o intervalo de DRL era incrementado de 2 em 2 s, de 2 até 10 s na primeira sessão e de 12 até 20 s na segunda sessão. Na terceira sessão, a razão de FR foi incrementada de 10 para 15, 20, 30 e 40 respostas, enquanto o intervalo de DRL permaneceu constante em 20 s. Os componentes alternavam-se de forma que o programa de DRL sempre seguia o de FR que, por sua vez, era sempre seguido por outra apresentação do

---

<sup>2</sup> Os estudos de Costa, Soares e Ramos (submetido) e de Soares (2008) são sobre história comportamental. Ambos os estudos expuseram os participantes a uma fase de construção da história em um programa de reforço múltiplo FR-DRL e testaram os efeitos da história alterando as contingências para um múltiplo FI-FI. Entretanto, para o presente trabalho interessa mais a descrição da fase de aquisição do comportamento no programa múltiplo FR-DRL, por isto, será enfatizada apenas a descrição das fases de aquisição em ambos os estudos.

componente de DRL. Cada componente durava até que o participante recebesse 10 pontos. Entre a apresentação de um componente e de outro foi programado um período de *time-out* que tinha a duração de 5 s. Os resultados do estudo indicaram que todos os participantes, na terceira sessão de aquisição, apresentavam taxas de respostas mais altas em FR do que em DRL. Como a história de aquisição neste estudo foi igual para todos os participantes, não foi possível avaliar se as diferentes histórias influenciariam o comportamento dos participantes de forma diferente.

Tomados em conjunto, os resultados dos estudos de Costa, Soares e Ramos (submetido); Okouchi (1996; 1999; 2002b) e Soares (2008) foram semelhantes aos encontrados com não-humanos e todos os participantes conseguiram diferenciação na taxa de respostas em um programa múltiplo FR-DRL. Os resultados dos experimentos de Hayes, Brownstein, Hass et al. (1986), Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986); Heffner (2003); Rosenfarb et al. (1992), Wulfert et al. (1994) são contrários aos dos estudos anteriores e sugerem que o procedimento utilizado (i.e., critério para mudança de componente por tempo fixo) pode ter prejudicado a diferenciação nas taxas de respostas esperada, já que alguns dos participantes não apresentaram a diferenciação esperada.

Apesar de a análise destes estudos sugerir que o procedimento de aquisição foi responsável pelas diferenças no comportamento, cada um dos estudos tinha um objetivo diferente que não englobava o arranjo dos procedimentos de aquisição e, por isto, nenhum dos estudos comparou diretamente o efeito de diferentes procedimentos de aquisição do responder em um programa de reforço múltiplo. Diante desta lacuna nos dados da bibliografia, formulou-se o objetivo do presente estudo que consistiu em verificar o efeito de diferentes formas de se programar a aquisição do responder em um múltiplo FR-DRL sobre o tempo necessário (em minutos e número de sessões) para que a aquisição tenha sido completada e sobre a diferenciação nas taxas de respostas.

## MÉTODO

### Participantes

Participaram 21 universitários de ambos os sexos (14 mulheres e sete homens) com idades entre 18 e 26 anos, que não estavam matriculados no curso de

Psicologia, não tinham conhecimento sobre programas de reforço e não possuíam diagnóstico nem queixa de L.E.R. (lesão por esforço repetitivo).

### Equipamentos e Instrumento

Equipamentos: foram utilizados dois computadores do tipo PC, com monitor em cores de 14 polegadas, *mouse* e teclado padrões; dois gravadores (Panasonic® Slim Line, modelo RQ-2103 e Sony® modelo TCM) ambos com fones de ouvido Grove, modelo HD-3030.

Instrumento: O *software* ProgRef v3.1 (Costa & Banaco, 2002; 2003) foi o instrumento utilizado para a coleta de dados. O *software* era executável em microcomputadores do tipo PC em ambientes Windows® 95; 98; 98se. O funcionamento do *software* decorria desta forma: o participante interagia com uma tela cinza, contendo um retângulo em seu centro inferior. Sobre tal retângulo (botão de respostas) eram emitidas as respostas que consistiam de pressões no botão esquerdo do *mouse* com o cursor sobre o botão. Quando a exigência de um determinado programa de reforço era cumprida aparecia, no canto superior direito da tela, um ícone comumente identificado como “*smile*”. O participante deveria, então, “clique” sobre outro retângulo (botão de resposta de consumação) situado também no canto superior direito, para que o *smile* desaparecesse e um ponto fosse registrado no visor de pontuação, localizado acima do botão de respostas. Em um programa de reforço em FI ou DRL, o intervalo tinha início após o aparecimento do *smile* e não após a emissão da resposta de consumação. Portanto, o tempo gasto pelo participante para deslocar o cursor do *mouse* do botão de respostas até o botão de respostas de consumação e voltar novamente para o botão de respostas era computado como parte dos intervalos do FI ou do DRL. No programa de reforço múltiplo, o botão de respostas mudava de cor em cada um dos dois componentes.

### Local

A coleta de dados foi realizada no L.A.E.C.H. (Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano) da Universidade Estadual de Londrina, em dois cubículos de, aproximadamente, 3 m<sup>2</sup> cada, com divisórias de 2,10 m de altura. Cada cubículo continha uma mesa, uma cadeira, um ventilador, um gravador com fone de ouvido e um computador com teclado e *mouse*.

## Procedimento

Após ter lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)<sup>3</sup>, os participantes foram distribuídos em quatro grupos, por sorteio. De maneira geral, o T.C.L.E. informava o número aproximado de sessões realizadas e sua duração máxima, assim como as instruções mínimas sobre o desempenho da tarefa. Em seguida, era pedido ao participante que deixasse todo material, incluindo celular e relógio, fora da sala experimental.

Os participantes receberam, por escrito, a seguinte instrução:

“Esse estudo não consiste em 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 na parte superior da tela do computador na posição central. O experimentador não está autorizado a dar qualquer informação adicional. Caso houver dúvidas, releia o texto acima e prossiga o experimento. Bom trabalho!”

Assim que os participantes entravam na sala, era pedido que colocassem o fone de ouvido com o “ruído branco”<sup>4</sup> cujo volume tinha sido regulado pelo experimentador, de modo a ficar alto o suficiente para que o participante não escutasse o som produzido pelo “clique” no *mouse* no cubículo ao lado e nem outros sons provenientes do laboratório. Para cada participante, foram realizadas até duas sessões por dia<sup>5</sup>, pelo menos duas vezes por semana de segunda à sexta-feira, entre as 7:00 e as 20:00h, exceto aos feriados. Ao final de cada sessão, cada ponto obtido foi trocado por R\$ 0,05. Para todos os grupos foram programadas três sessões, nas quais os parâmetros de FR e DRL eram aumentados até que se atingisse um múltiplo FR 60-DRL 20 s. Quando o FR estava em vigor, a cor do botão de resposta era azul e quando o DRL estava em vigor a cor do botão era amarela. Além disso, foi programado um período de *time-out* de 5 s entre um componente e outro, durante o período de *time-out*, a tela do computador ficava escura e aparecia a palavra “aguarde” escrita em letras vermelhas. Os botões de resposta e de resposta de consumação, bem como o visor de

---

<sup>3</sup> Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, com o parecer nº 282/07.

<sup>4</sup> O “ruído branco” era um som constante, de rádio fora de estação, que tinha como finalidade o isolamento acústico, para evitar que sons no laboratório influenciassem o comportamento do participante.

<sup>5</sup> Foi realizada uma análise para verificar se a exposição a duas sessões no mesmo dia poderiam, de alguma forma, ter influenciado o comportamento dos participantes. Esta análise não mostrou qualquer efeito regular.

pontuação, desapareciam da tela durante o *time-out*. Cada participante foi exposto cinco vezes a cada componente em cada sessão. Um resumo do procedimento experimental utilizado é apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Resumo do procedimento experimental para os Grupos 1, 2, 3 e 4.

Grupos	Sessões	Componentes dos programas de reforço múltiplos		Duração de cada Componente	Duração de cada sessão
		Azul	Amarelo		
Grupo 1 (n=6)	Sessão 1	FR 10	DRL 2, 4, 6, 8, 10 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 2	FR 10	DRL 12, 14, 16, 18, 20 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 3	FR 20, 30, 40, 50, 60	DRL 20 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
Grupo 2 (n=5)	Sessão 1	FR 4, 8, 12, 16, 20	DRL 2, 3, 4, 5, 6 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 2	FR 24, 28, 32, 36, 40	DRL 7, 8, 9, 10, 11 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 3	FR 44, 48, 52, 56, 60	DRL 12, 14, 16, 18, 20 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
Grupo 3 (n=5)	Sessão 1	FR 15	DRL 5 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 2	FR 30	DRL 10 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
	Sessão 3	FR 60	DRL 20 s	10 pontos	Máximo de 60 min.
Grupo 4 (n=5)	Sessão 1	FR 15	DRL 5 s	3 minutos	30 minutos
	Sessão 2	FR 30	DRL 10 s	3 minutos	30 minutos
	Sessão 3	FR 60	DRL 20 s	3 minutos	30 minutos

Para os participantes do Grupo 1, a razão em FR era mantida constante nas duas primeiras sessões (FR 10), enquanto o intervalo do DRL era aumentado em 2 s a cada 10 pontos obtidos (de DRL 2 s a DRL 10 s, na primeira e de DRL 12 a DRL 20 s, na segunda sessão). Na terceira sessão, a razão do FR era aumentada em 10 a cada 10 pontos obtidos (de FR 20 a FR 60) e o intervalo do DRL era mantido constante em 20 s.

Para os participantes do Grupo 2, o incremento nos parâmetros foi realizado tanto para o FR (de 4 em 4) quanto para o DRL (de 1 em 1 s nas duas primeiras sessões e de 2 em 2 s na terceira sessão), a cada 10 pontos obtidos, da primeira até a terceira sessão. Na primeira sessão, o FR iniciou com a razão 4 e finalizou com a razão 20 e o DRL iniciou com 2 s e finalizou com 6 s; na segunda sessão, o FR variou de 24 a 40 e o DRL de 7 a 11 s e na terceira sessão, o FR variou de 44 a 60 e o DRL de 12 a 20 s.

Para os participantes dos Grupos 3 e 4 os incrementos dos parâmetros de FR e DRL eram realizados sempre entre as sessões (i.e., nenhum aumento foi feito intra-sessão como nos Grupos 1 e 2). A sequência utilizada nas três sessões foi: FR 15-DRL 5 s; FR 30-DRL 10 s e FR 60-DRL 20 s. A diferença entre os Grupos 3 e 4 era a mudança dos componentes no programa múltiplo feita a cada 10 pontos para os participantes do Grupo 3 e a cada 3 minutos para os participantes do Grupo 4.

Caso algum participante de qualquer um dos Grupos 1, 2 e 3 não terminasse a sessão no prazo de 60 minutos, a sessão era interrompida e uma nova sessão agendada. Na sessão seguinte, as contingências iniciais eram programadas de acordo com as contingências em vigor no momento em que a sessão anterior havia sido interrompida e consistia no último componente que o participante cumpriu da sessão anterior mais os outros componentes que faltaram. Por exemplo, se um participante do Grupo 1, atingisse os 60 minutos de sessão enquanto estivesse no componente de FR 40 da terceira sessão, sua sessão era interrompida e a próxima sessão iniciava no último componente de FR que ele cumpriu (FR 30). Após 10 pontos recebidos em FR 30 o programa passaria para o DRL 20 s e depois para FR 40 e assim por diante. Para os participantes do Grupo 4, a primeira sessão (múltiplo FR 15-DRL 5 s) não era repetida. A partir da segunda sessão (múltiplo FR 30-DRL 10 s), inicialmente, se o participante não obtivesse 70% dos pontos possíveis no DRL, a sessão era repetida. Porém, os resultados iniciais de P17 sugeriram que esse critério era muito rígido e, então, decidiu-se por reduzi-lo para 65% dos pontos possíveis no DRL. Se uma mesma sessão fosse repetida por três vezes seguidas, o participante, de qualquer um dos grupos, era eliminado da pesquisa.

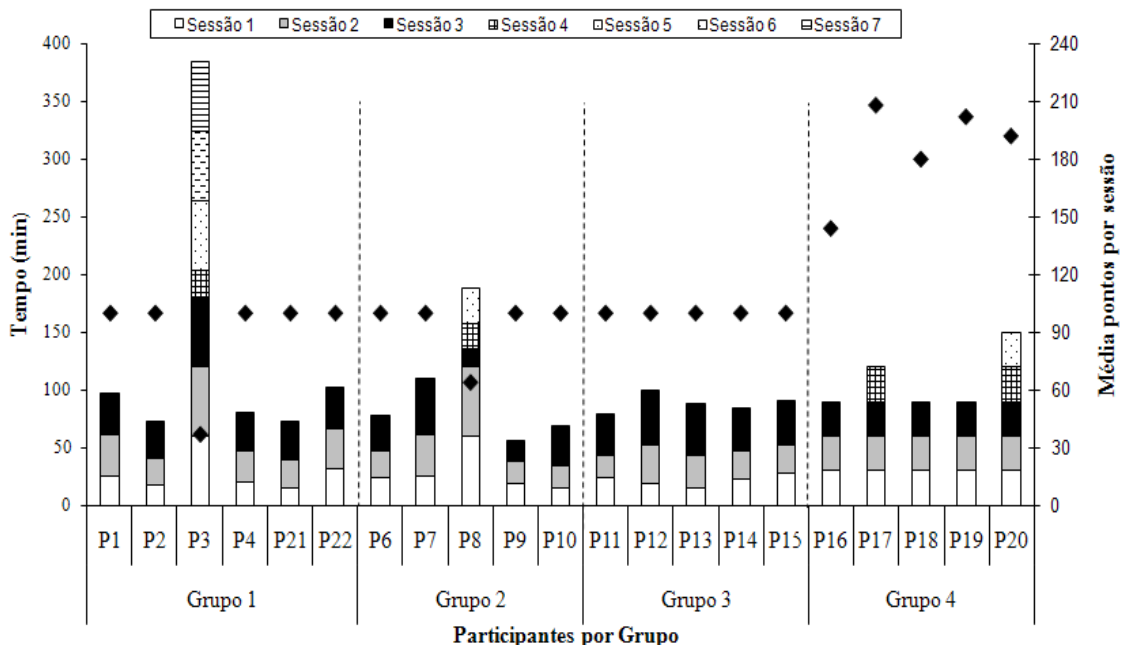
Para todos os grupos, considerou-se que um participante havia completado a aquisição do responder no programa de reforço múltiplo se ele atingisse os parâmetros do programa de reforço múltiplo FR 60-DRL 20 s sem repetir a mesma sessão por mais de três vezes e as taxas de respostas fossem mais altas no FR 60 do que no DRL 20 s. Com esse critério avaliou-se o tempo necessário (em número de sessões e minutos de exposição) para que a aquisição do responder fosse considerada atingida.

Posteriormente, a diferenciação nas taxas de respostas foi avaliada utilizando-se o critério proposto por Hayes, Brownstein, Haas et al. (1986) por meio da divisão do número total de respostas do componente que emitiu taxas de respostas mais baixas pela soma do total de respostas nos dois componentes. Uma diferenciação era considerada eficaz se o resultado dessa divisão (i.e., o índice de diferenciação – ID) fosse menor que 0,25 e a taxa de respostas mais baixa ocorresse no componente de DRL. Todavia,

esse cálculo foi efetuado *post hoc*<sup>6</sup> (i.e., não serviu como parâmetro para se considerar a aquisição do responder como tendo sido atingida). O cálculo da diferenciação foi utilizado para avaliar se as histórias de aquisição do responder influenciariam o número de sessões necessárias para que os participantes atingissem o critério de diferenciação entre as taxas de respostas.

## RESULTADOS

A Figura 1 mostra a duração de cada uma das sessões de aquisição do responder de todos os participantes dos Grupos 1, 2, 3 e 4. A duração total da aquisição do responder é representada na Figura 1 pelas barras verticais, as divisões nas barras verticais delimitam cada uma das sessões. Os losangos marcam a média de pontos recebidos por sessão de cada participante nas sessões de aquisição do responder, vistos no eixo y à direita da figura.



**Figura 1** – Duração das sessões em minutos da aquisição do responder de cada um dos participantes dos Grupos 1, 2, 3 e 4.

<sup>6</sup> O ID foi calculado *post hoc* porque esse critério foi encontrado ao longo da coleta de dados e, portanto, não serviu de critérios para repetir sessões.

É possível observar que houve variabilidade entre participantes no que diz respeito ao tempo necessário para se atingir o critério de aquisição do responder. Um participante do Grupo 1 (P3) não atingiu esse critério, tendo repetido uma mesma sessão mais de três vezes consecutivas, e foi eliminado da pesquisa (os resultados deste participante não serão inseridos nas análises subsequentes). Os cinco participantes restantes do Grupo 1 terminaram a aquisição do responder nas três sessões planejadas, cujo tempo total variou entre 73 e 102 minutos ( $\bar{x} = 85 \pm 14$ )<sup>7</sup>. P8, do Grupo 2, precisou de cinco sessões para completar a aquisição do responder e o fez em aproximadamente 188 minutos; os quatro participantes restantes precisaram apenas das três sessões planejadas e completaram a aquisição do responder entre, aproximadamente, 57 e 110 minutos ( $\bar{x} = 99 \pm 53$ ). Considerando-se os dados de P8 o tempo necessário para se completar a aquisição do responder para esse grupo ficou entre 57 e 188 minutos ( $\bar{x} = 100 \pm 52$ ) Menor variabilidade entre participantes foi observada no Grupo 3. Todos os participantes completaram a aquisição do responder em três sessões e o fizeram entre, aproximadamente, 79 e 99 minutos ( $\bar{x} = 88 \pm 7$ ). Um participante do Grupo 4 (P20) precisou de cinco sessões e outro participante (P7) precisou de quatro sessões para completar a aquisição do responder. O tempo de sessão desse grupo era fixo (30 minutos cada), então, os participantes que precisaram de mais do que três sessões levaram mais do que 90 minutos para completar as sessões de aquisição do responder ( $\bar{x} = 108 \pm 27$ ). Como a mudança de componentes e o término da sessão não foram programados pelo número de reforços (como nos demais grupos), os participantes desse grupo obtiveram muito mais pontos por sessão do que aqueles dos demais grupos. Excluindo-se os dados do P3 do Grupo 1, a ANOVA não revelou diferença significativa na duração da aquisição do responder entre os grupos ( $F_{[3,16]} = 0,7129$ ;  $p = 0,5629$ ). Em resumo, considerando-se além do tempo total necessário para se atingir o critério de aquisição do responder estabelecido também o número de participantes que atingiram este critério em menor tempo e com menor variabilidade entre participantes, o desempenho aparentemente “melhor” foi o do Grupo 3.

Os participantes do Grupo 1, exceto P3, Grupo 2, 3 e 4 receberam em média 100; 92,8; 100 e 185,2 pontos por sessão, respectivamente. ANOVA revelou diferenças significantes na média de pontos do Grupo 4 para os demais grupos ( $F_{[3,16]} = 41,84$ ;  $p < 0,0001$ ).

As Figuras 2 e 3 mostram as taxas de respostas dos componentes do múltiplo FR-DRL e o índice de diferenciação (ID) dos participantes dos Grupos 1 e 2 (Figura

---

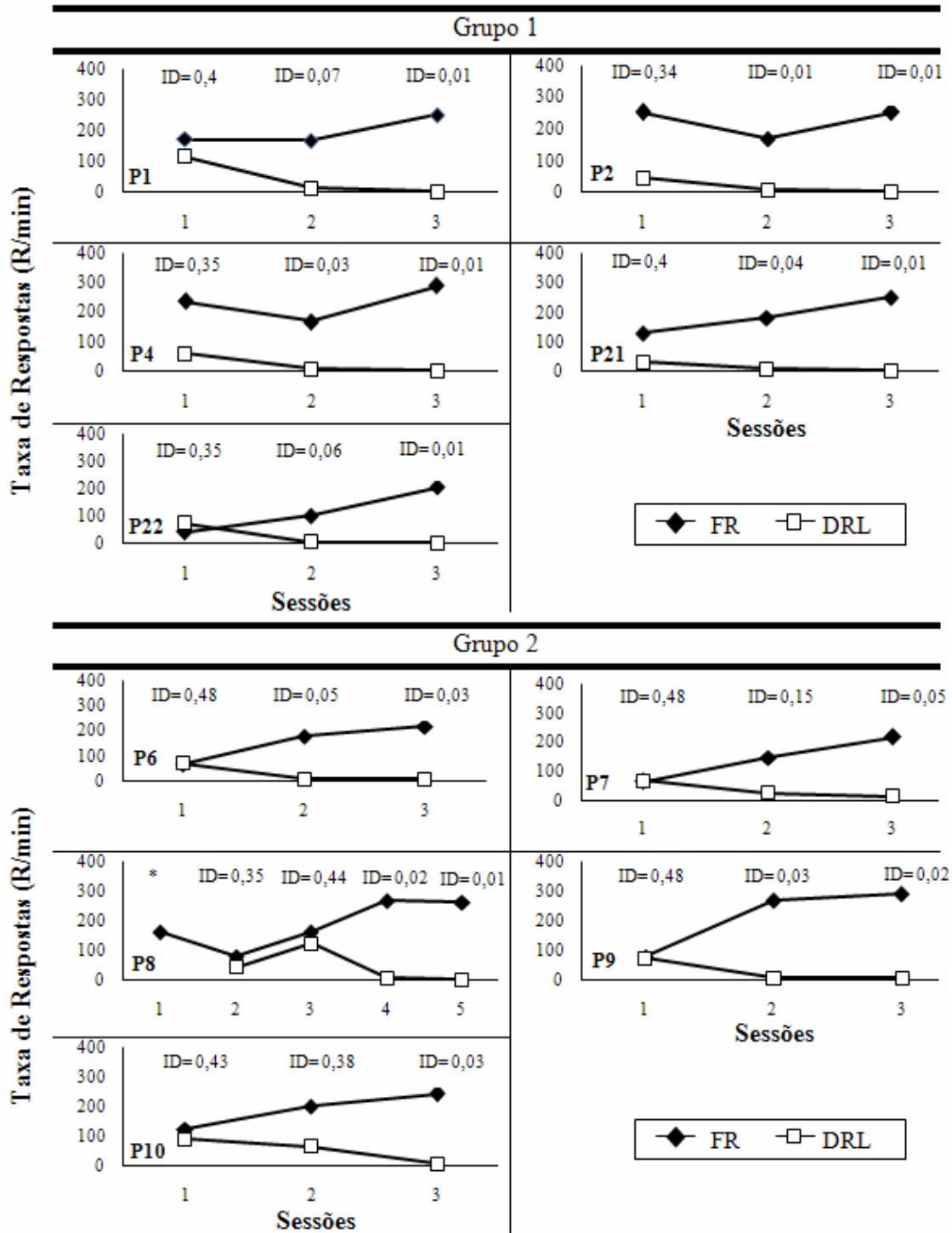
<sup>7</sup> Os dados médios de cada um dos grupos serão sempre apresentados como média  $\pm$  desvio padrão da média.

2) e dos Grupos 3 e 4 (Figura 3) durante as sessões necessárias para que o critério de aquisição do responder tenha sido atingido. Observa-se nas Figuras 2 e 3, ao final das sessões de aquisição do responder, que todos os participantes de todos os grupos atingiram o índice de diferenciação esperado ( $ID < 0,25$ ) das taxas de respostas entre os dois componentes do programa múltiplo.

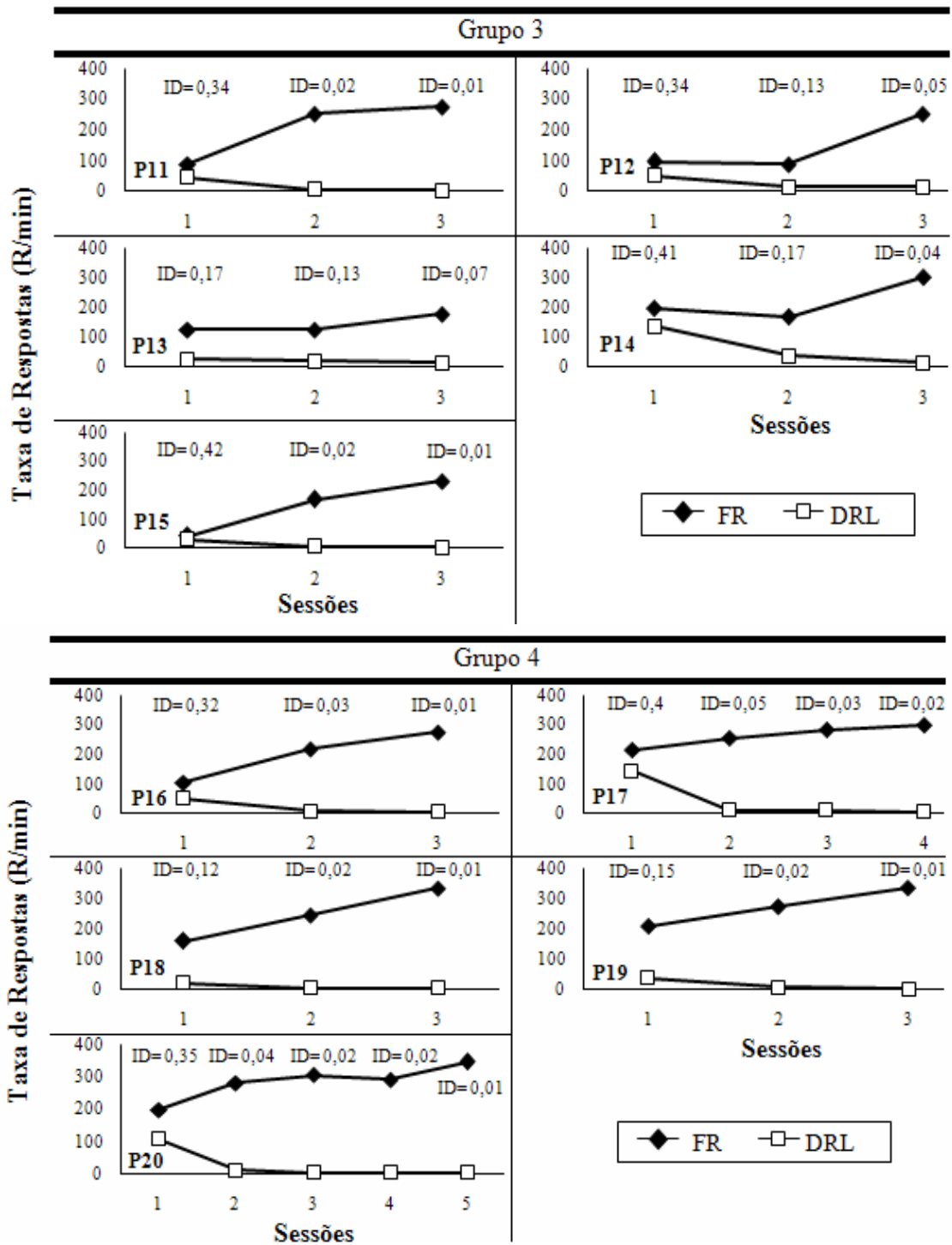
Os participantes P22, P6 e P7 emitiram, na primeira sessão, taxas de respostas mais altas no componente de DRL do que no componente de FR (41 R/min no FR e 72 R/min no DRL; 67 R/min no FR e 72 R/min no DRL; e 64 R/min no FR e 68 R/min no DRL, respectivamente). Ao longo da exposição ao múltiplo FR-DRL esses participantes passaram a emitir taxas de respostas mais altas do FR do que no DRL e quanto maior o tempo de exposição a essa contingência maior era a taxa de respostas no FR e menor no DRL.

Para os demais participantes a taxa de respostas no componente de FR foi maior que a taxa de respostas no componente de DRL desde a primeira sessão de exposição e a diferença entre as taxas de respostas dos componentes foi aumentando ao longo das sessões de exposição ao múltiplo FR-DRL. Ficando sempre acima de 177 R/min no componente de FR e abaixo de 15 R/min no componente de DRL na última sessão de exposição.

Os Grupos 3 e 4 foram os únicos que tiveram participantes que atingiram o ID esperado desde a primeira sessão (P13, P18 e P19). Apesar de P17 e P20 do Grupo 4 repetirem sessões, ambos os participantes já tinham atingido o ID esperado nas sessões que precisaram repetir. Isso se deve, provavelmente, ao fato do critério utilizado para repetir sessões ter sido muito exigente. A discussão sobre a exigência do critério utilizado para o Grupo 4 será retomada mais adiante.



**Figura 2** – Taxas de respostas e índice de diferenciação (ID) dos participantes dos Grupos 1 e 2 durante as sessões de aquisição do responder. \* P8 só respondeu em FR na primeira sessão. Os dados do P3 (Grupo 1) não foram apresentados porque ele não atingiu o critério para completar a aquisição do responder.



**Figura 3** – Taxa de respostas e índice de diferenciação (ID) dos participantes do Grupo 3 e 4 durante as sessões de aquisição do responder.

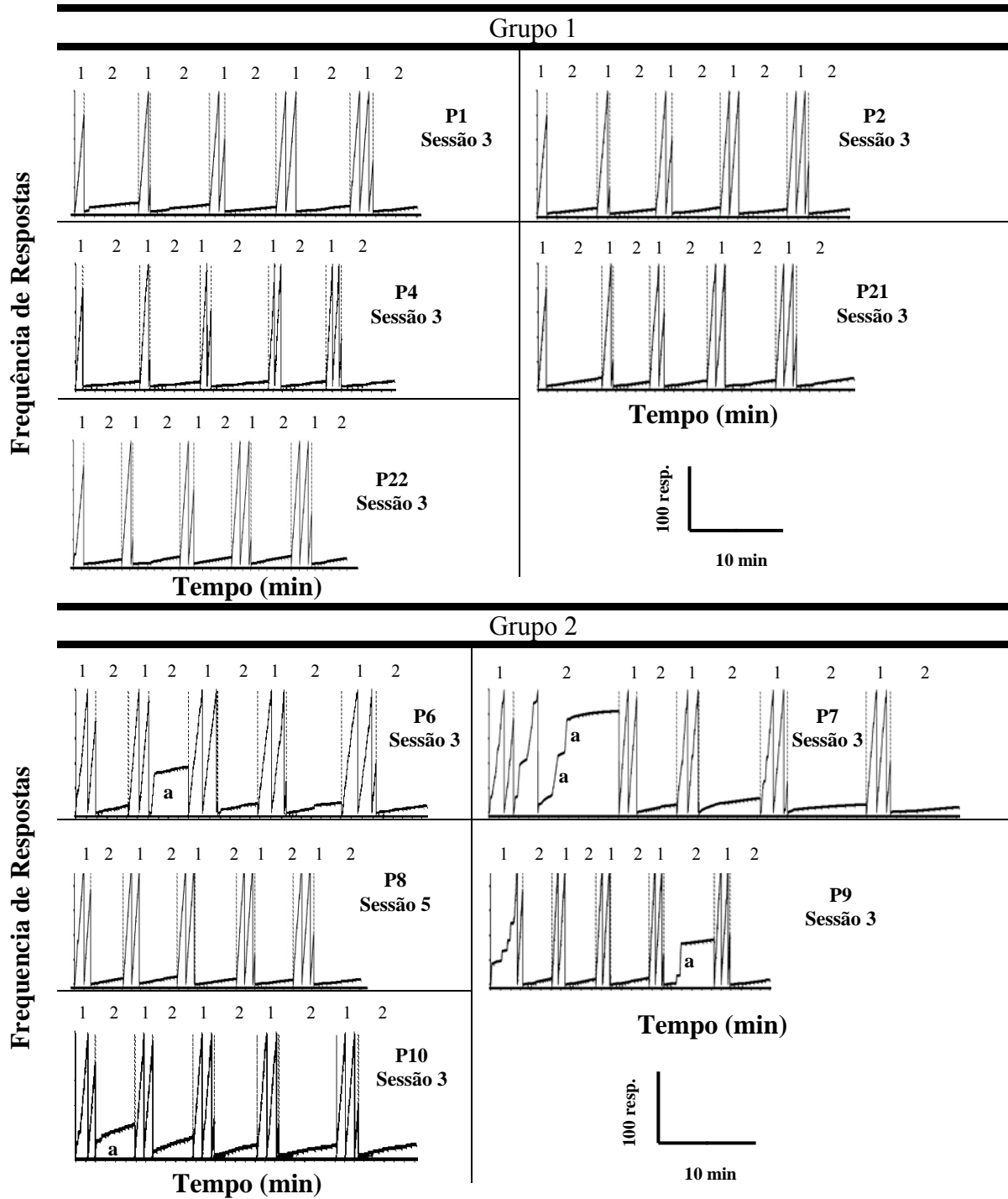
As Figuras 4 e 5 exibem o registro cumulativo do comportamento de pressão ao botão da última sessão de aquisição do responder de todos os participantes dos Grupos 1, 2, 3 e 4. As linhas pontilhadas verticais indicam a mudança de componente de FR

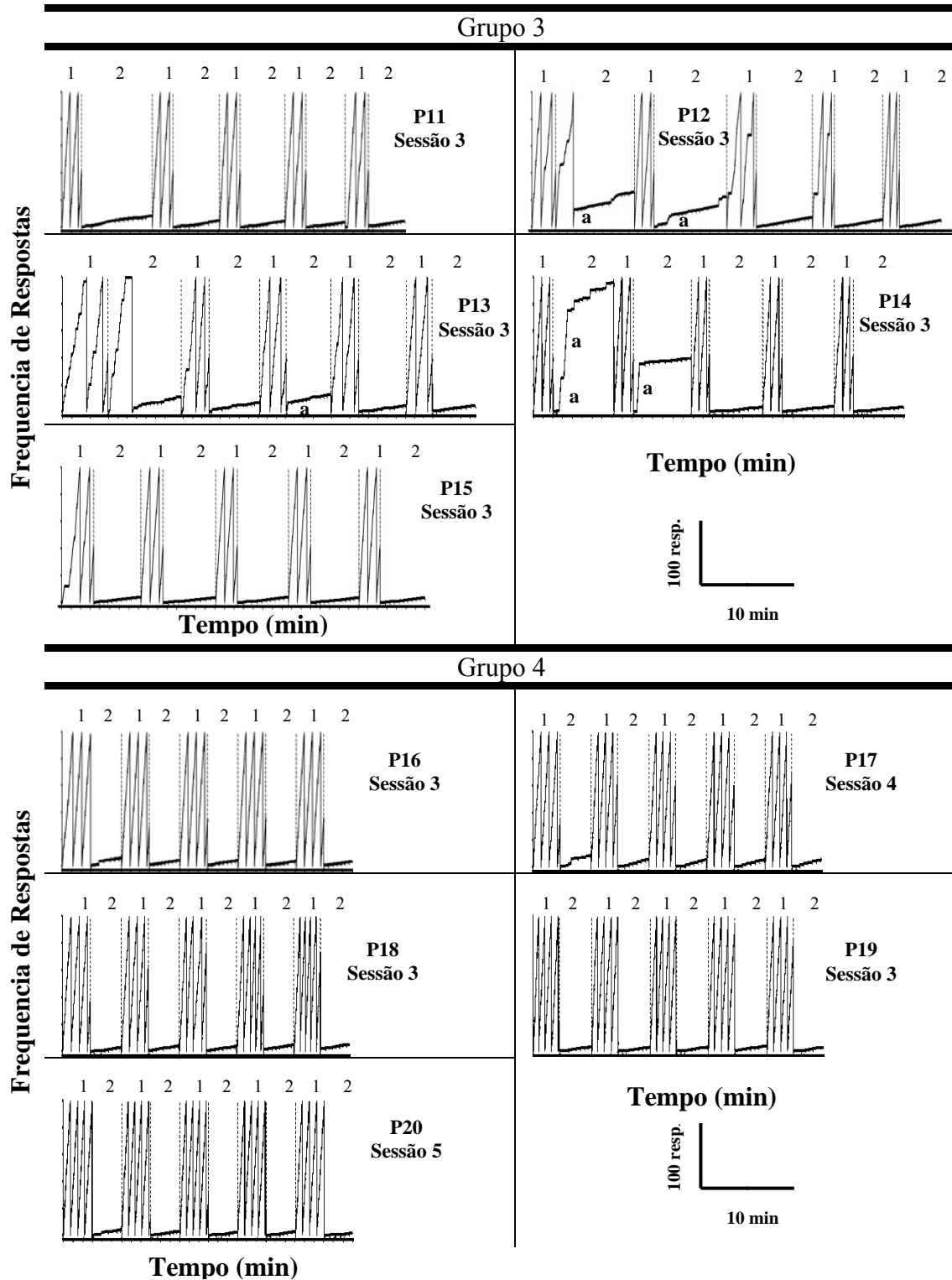
para DRL ou vice e versa. O componente de FR é representado pelo número 1 e o componente de DRL pelo número 2.

De forma geral, todos os participantes, na última sessão de aquisição do responder, emitiram taxas de respostas mais altas em FR do que em DRL. Apesar de atingirem o índice de diferenciação alguns participantes dos Grupos 2 e 3 (P6, P7, P9, P10, P12, P13 e P14) emitiram, em algum momento, taxas de respostas mais altas no DRL do que vinham emitindo nas sessões anteriores (ver letras *a* nas Figuras 4 e 5). Isso aconteceu principalmente nos componentes iniciais da última sessão de aquisição do responder quando comparados com os participantes dos Grupos 1 e 4.

Nota-se que, apesar de alguns participantes precisarem repetir sessões, os participantes do Grupo 4 atingiram o índice de diferenciação nas taxas de respostas (medida pelo ID – bem abaixo de 0,25 – e confirmada por meio de inspeção visual dos registros cumulativos da Figura 5), na última sessão de aquisição do responder. Talvez esta diferenciação tenha sido devido ao critério para completar a aquisição do responder, que foi de, no máximo, 60 minutos em cada sessão para os Grupos 1, 2 e 3 e obter pelo menos 70% inicialmente e depois 65% dos reforços possíveis no DRL para o Grupo 4. O critério utilizado para o Grupo 4 parece ter sido muito exigente.

Essa excessiva exigência do critério foi detectada ao longo da coleta de dados quando, depois de algumas sessões coletadas, o critério foi alterado de 70% para 65% dos pontos possíveis. Por exemplo, para o P17, nas Sessões 2 e 3, o critério para não repetir sessões foi de 70%, porém o participante já apresentava um ID abaixo do critério de 0,25 – julgado aceitável no presente experimento (0,05 e 0,03, respectivamente). Analisando estas sessões, optou-se por diminuir o critério para 65% dos pontos possíveis para os demais participantes do Grupo 4.



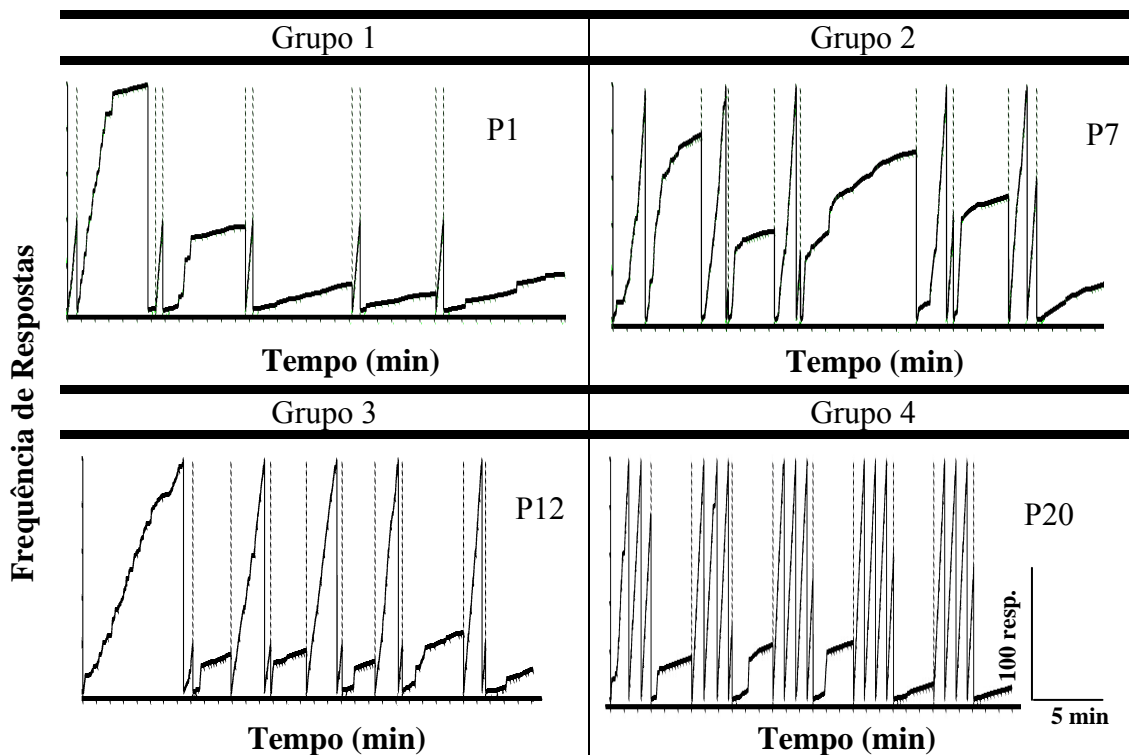


**Figura 5** – Registro cumulativo de pressão ao botão a última sessão de exposição ao múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 3 e 4. A linha pontilhada vertical nos registros indica a mudança de componentes, o número 1 representa o componente de FR e o número 2 o componente de DRL. O registro cumulativo volta a zero após 250 respostas e ao final de cada componente.

P20 precisou repetir uma sessão, porque na Sessão 2 ele obteve 53% dos pontos possíveis no DRL. Apesar disso, o P20 apresentou um  $ID=0,04$ . Este resultado sugere

que o critério utilizado para repetir uma sessão para esse grupo poderia ter sido ainda menor do que o que foi utilizado (talvez, menor que 53%). Para melhor ilustrar o problema, a Figura 6 apresenta o registro cumulativo da segunda sessão de um participante de cada grupo.

Os participantes dos Grupos 1, 2 e 3, em que os registros cumulativos da segunda sessão foram exigidos na Figura 6, terminaram a sessão em menos de 60 minutos e não precisaram repetir a sessão. O participante do Grupo 4 recebeu menos de 65% dos pontos possíveis no DRL e foi exposto a segunda sessão novamente.



**Figura 6** – Registro cumulativo de pressão ao botão da segunda sessão de exposição ao múltiplo FR-DRL de um participante de cada grupo (P1, P7, P12 e P20).

Uma inspeção visual dos registros cumulativos da Figura 6, sugere que o P20 do Grupo 4 apresentava uma boa diferença entre as taxas de FR e DRL que parece ser ainda maior do que a encontrada nas taxas dos participantes dos outros grupos (P1, P7 e P12). A diferença maior entre as taxas de respostas dos componentes de FR e DRL pode ser confirmada pelo índice de diferenciação que foi de 0,04 para o P20; enquanto que para o P1 foi de 0,07; 0,15 para o P7 e 0,13 para o P12.

## DISCUSSÃO

Tomados em conjunto, os resultados do presente estudo sugerem que o procedimento para aquisição do responder do múltiplo FR-DRL do Grupo 3, levando-se em conta os resultados do P3 do Grupo 1, foi o que produziu menor variabilidade entre participantes em relação ao número de sessões. Requereu apenas as três sessões planejadas e, no geral, tomou a menor quantidade de tempo total para que o critério de aquisição do responder fosse considerado atingido, além de ter participantes que atingiram o índice de diferenciação na taxa de respostas na primeira sessão. Os resultados dos participantes dos Grupos 1 e 2 não diferiram substancialmente. Um participante de cada grupo precisou mais do que as três sessões planejadas para a aquisição do responder. Todavia, P3 (do Grupo 1) foi eliminado da pesquisa porque repetiu uma sessão mais de três vezes consecutivas, enquanto P8 (do Grupo 2) terminou a fase de aquisição após cinco sessões. Excetuando-se esses dois participantes, o comportamento dos demais participantes foi semelhante entre estes grupos.

Quanto à diferenciação da taxa de respostas, os resultados dos participantes dos Grupos 1 e 2 da presente pesquisa corroboraram os resultados de Costa et al. (submetido); Okouchi (1996; 1999; 2002b) e Soares (2008) que utilizaram um procedimento semelhante de incremento gradual nos valores dos programas de reforço e 10 pontos como critério para mudança de componente. Assim como os participantes destes estudos, os participantes do presente estudo apresentaram diferenciação nas taxas de respostas, com exceção de P3 que foi eliminado da pesquisa.

O procedimento adotado para os participantes do Grupo 4, apesar de também ter produzido diferenciação nas taxas de respostas logo no início das sessões de aquisição do responder, gerou o maior número de pontos obtidos por participante (uma vez que a mudança de componentes e o término da sessão não foram programados pelo número de pontos, como nos demais grupos). No caso de pesquisas que utilizem pontos trocados por dinheiro, como na presente pesquisa, esse procedimento acarretaria um gasto financeiro maior, além de uma diminuição gradual do montante de dinheiro recebido no decorrer das sessões, o que pode ter efeitos a médio ou longo prazo, como a desistência dos participantes. O fato de dois participantes do Grupo 4 terem repetido sessões, deve ser interpretado com cautela, uma vez que o critério para se repetir uma sessão para esse grupo parece ter sido muito exigente. Talvez esse critério pudesse ser arranjado de forma a ser menos exigente, em torno de 50% dos pontos disponíveis no componente de DRL (ver, por exemplo, o registro cumulativo do P20, Figura 6, no qual o participante obteve 53% dos pontos possíveis em

DRL). Os participantes do Grupo 4 atingiram o índice de a diferenciação nas taxas de respostas, apesar da utilização do critério de tempo fixo para mudança de componente do múltiplo.

Além do critério para mudança de componente, outra diferença de procedimento entre os estudos que utilizaram o critério de tempo fixo (Hayes, Brownstein, Hass et al., 1986, Hayes, Brownstein, Zettle et al., 1986; Heffner, 2003; Rosenfarb et al., 1992 e Wulfert et al., 1994), quando comparados com o presente estudo e os estudos que utilizaram número de reforços como critério para mudança de componente (Costa et al., submetido; Okouchi, 1996; 1999; 2002b e Soares, 2008), foi que os estudos que utilizaram tempo fixo expuseram os participantes diretamente ao valor esperado do programa de reforço (e.g., FR 40 - DRL 8 s), enquanto os estudos que utilizaram número de reforços para mudança de componentes realizaram um aumento gradual nos parâmetros dos programas de reforço até chegarem ao valor final esperado.

O experimento de Rumbold e White (1987) com humanos utilizou um procedimento parecido com o utilizado com o Grupo 4 do presente estudo, porém os parâmetros dos programas de reforço foram incrementados entre sessões de trinta minutos, iniciando com FR 20 - DRL 10 s, na primeira sessão, e passando para FR 60 -DRL 30 s, a partir da segunda sessão e o critério para mudança dos componentes foi de 5 minutos em cada componente. Os participantes recebiam dinheiro contingente a seu comportamento durante a sessão. Os resultados encontrados foram semelhantes aos dos participantes do Grupo 4 da presente pesquisa, os participantes apresentaram diferenciação de resposta em FR e DRL. Esses resultados sugerem que a utilização da exposição direta ao valor final do programa de reforço em vez do incremento gradual nos parâmetros dos programas de reforço pode dificultar a diferenciação na taxa de respostas.

Quando se compara, de um lado, os resultados do presente experimento juntamente com os resultados dos experimentos de Costa et al. (submetido), Okouchi (1996; 1999; 2002b) e Soares (2008) com, de outro lado, os resultados dos experimentos de Hayes, Brownstein, Hass et al. (1986), Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986), Heffner (2003); Rosenfarb et al. (1992) e Wulfert et al. (1994), pode-se apontar que as diferenças nos resultados entre esses grupos de estudos pode ter se dado devido a diferença no procedimento utilizado para a aquisição do responder, e também à outras diferenças nos procedimentos entre esses estudos, que devem ser levadas em conta. Em alguns estudos a tarefa experimental consistiu apenas em pressionar um botão (Costa et al.; Okouchi; e Soares) enquanto em outros estudos (Hayes, Brownstein, Hass et al.; Hayes, Brownstein, Zettle et al. e Rosenfarb et al.), a

tarefa experimental foi mais complexa. Os participantes respondiam em um equipamento que consistia em uma matriz 5x5; a sessão iniciava com uma luz branca no canto superior esquerdo da matriz e os participantes poderiam responder em dois botões, um na esquerda e um na direita. Quando a contingência de reforço programada era cumprida, respostas no botão da direita moviam a luz para a direita na matriz, enquanto respostas no botão da esquerda moviam a luz para baixo. Quando o participante movia a luz do canto superior esquerdo até o canto inferior direito aparecia uma mensagem na tela indicando que se o participante apertasse os botões direito e esquerdo (a resposta de consumação), um ponto seria adicionado a um contador. Ou seja, o participante precisaria cumprir a contingência oito vezes para receber um ponto. Além disso, se o participante cumprisse a contingência mais de quatro vezes, utilizando o mesmo botão (direito ou esquerdo), antes da luz chegar ao canto inferior direito e o ponto ser adicionado ao contador, a atividade era reiniciada (i.e., a luz voltava novamente para o canto superior esquerdo). Esta tarefa mais complexa pode ter sido uma variável que dificultou a diferenciação na taxa de respostas desses participantes em FR e DRL, uma vez que no estudo de Hayes, Brownstein, Zettle et al. 3 de 4 participantes não apresentaram a diferenciação de respostas esperada, no de Hayes, Brownstein, Hass et al.; 13 de 19 participantes e em Rosenfarb et al.; 9 de 10 participantes não apresentaram essa diferenciação nas taxas de respostas.

Os estudos de Wulfert et al. (1994) e Heffner (2003) também tiveram participantes que não apresentaram diferenciação na taxa de respostas. A tarefa experimental programada nesses estudos foi mais simples do que a dos experimentos analisados acima (Hayes, Brownstein, Hass et al. 1986; Hayes, Brownstein, Zettle et al. 1986 e Rosenfarb et al., 1992). Em Wulfert et al. os participantes respondiam em um botão no computador, a interface com a qual os participantes interagiam consistia de um retângulo composto por cinco quadrados, nos quais os participantes precisariam mover uma luz da esquerda para a direita. Cada vez que a contingência de reforço fosse cumprida, a luz se movia um quadrado para a direita e para receber um ponto os participantes deveriam mover a luz da esquerda para a direita até o último quadrado na direita da tela. Ou seja, para que um ponto fosse creditado ao contador, a contingência precisava ser cumprida por quatro vezes consecutivas. Em Heffner, a tarefa experimental selecionada era apenas pressionar a barra de espaço de um computador e cada vez que a contingência fosse cumprida os participantes recebiam um ponto. Diferentemente dos estudos cuja tarefa experimental foi mais complexa, nestes estudos a maioria dos participantes apresentaram diferenciação de respostas no múltiplo FR-DRL (12 de 15 participantes em Wulfert et al. e 9 de 11 participantes em Heffner). Os estudos de

Wulfert et al. e de Heffner utilizaram a exposição direta aos valores finais dos programas de reforço e o critério da mudança de componente foi por tempo fixo, assim como naqueles estudos em que a maioria dos participantes não apresentaram diferenciação na taxa de respostas. Apesar da semelhança entre os procedimentos de aquisição do responder, a maioria dos participantes destes estudos apresentou diferenciação nas taxas de respostas, o que sugere que, além do procedimento de aquisição do responder, a tarefa experimental também parece influenciar a diferenciação na taxa de respostas em programa de reforço múltiplo FR-DRL. A complexidade da tarefa que foi utilizada nos estudos de Hayes, Brownstein, Hass et al. (1986), Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986) e Rosenfarb et al. (1992) pode dificultar a aquisição de um responder em programas múltiplos de reforços que fique sob controle mais preciso das contingências programadas. Nesses estudos em que a programação das contingências é mais complexa há a possibilidade de que variáveis difíceis de serem identificadas estejam influenciando o comportamento em andamento.

Outro aspecto do procedimento que foi diferente entre os estudos foi a utilização de um período de *time-out* entre os componentes do múltiplo. No presente experimento e nos experimentos de Okouchi (1996, 1999; 2002b) e Soares (2008) houve um período de *time-out* entre os componentes que, aparentemente, pode ter diminuído a influência que um componente do múltiplo exerce no outro (cf., Perone, 1991). Os experimentos de Hayes, Brownstein, Hass et al. (1986), Hayes, Brownstein, Zettle et al. (1986), Heffner (2003); Rosenfarb et al. (1992) e Wulfert et al. (1994) não utilizaram *time-out*. Todavia, o fato de os estudos de Costa et al. (submetido) e Rumbold e White (1987) também não terem utilizado o *time-out* e os participantes terem apresentado diferenciação nas taxas de respostas sugere que esta variável parece não ser determinante na seleção de taxas de respostas diferentes em um múltiplo FR-DRL.

Houve também uma diferença entre o evento consequente programado para o comportamento. Os estudos de Hayes, Brownstein, Hass, et al. (1986) e Wulfert et al. (1994) utilizaram créditos em curso extracurricular, além de prêmios em dinheiro que foram sorteados aos participantes no final da pesquisa. Os estudos de Rosenfarb et al. (1992) e Hayes, Brownstein, Hass, et al. (1986) utilizaram apenas créditos extracurriculares requeridos no curso em que os participantes estavam matriculados e o experimento de Heffner (2003) utilizou créditos em curso extracurricular, além de prêmios sorteados ao final do experimento e pagamentos aos participantes pelo desempenho. Os participantes do presente estudo e do estudo de Soares (2008) receberam pontos que foram trocados por dinheiro ao final de cada sessão e os estudos de Okouchi (1996; 1999; 2002b) os participantes receberam dinheiro pelo

desempenho e pela participação no experimento. Apesar dos resultados de alguns estudos sugerirem que o evento conseqüente programado para o comportamento parece exercer algum efeito sobre o desempenho em programas de reforço (e.g., Costa et al., 2005; Costa, Banaco, Longarezi, Maciel & Sudo, 2008; Salgado, 2007; Weiner, 1972) essa variável parece não ter influenciado a diferenciação da taxa de respostas. Tanto estudos que utilizaram somente pontos como evento conseqüente (Costa et al., submetido) como estudos que utilizaram pontos trocados por dinheiro (o presente estudo e os estudos de Okouchi e o de Soares) apresentaram a diferenciação esperada nas taxas de respostas. Alguns participantes também não apresentaram diferenciação nas taxas de respostas ao serem utilizados eventos conseqüentes diferentes, como créditos em cursos extracurriculares, prêmios em dinheiro sorteados ao final do experimento e também pagamento pelo desempenho.

Em resumo, os resultados do presente estudo sugerem que as diferenças entre os grupos foram pequenas, apesar de um participante do Grupo 1 não ter atingido o critério de aquisição do responder e ter sido eliminado da pesquisa. Esses resultados permitem concluir que a diferenciação nas taxas de respostas pode ser atingida com diversos tipos de exposição à contingência. Uma sugestão para pesquisas posteriores seria comparar o comportamento de participantes expostos a um procedimento parecido com o Grupo 4, do presente estudo, com outro que tenha a exposição direta aos parâmetros finais de um programa de reforço múltiplo FR-DRL com o critério de tempo fixo para mudança de componentes, a fim de verificar se essa é uma variável que exerce influência na diferenciação das taxas de respostas. Outra variável que poderia ser manipulada, em um estudo posterior, é a tarefa experimental, que teria que ser arranjada, de forma a apresentar diferentes níveis de dificuldade, para verificar se a complexidade da tarefa selecionada é uma variável crítica para a diferenciação das taxas de respostas em um programa de reforço múltiplo FR-DRL.

## REFERÊNCIAS

- Bernstein, D. J. (1988). Laboratory lore and research practices in the experimental analysis of human behavior: designing sessions logistics-how long, how often and how many? *The Behavior Analyst, 11*, 51-58.
- Boren, J. J. & Navarro, A. P. (1959). The action of atropine, Benactyzine and Scopolamine upon fixed-interval and fixed-ratio behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 2*(2), 107-115.
- Buskist, W. F., Bennett, R. H., & Miller, H. L. (1981). Effects of instructional constraints on human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 35*, 217-225.
- Buskist, W. F., Miller, H. L. Jr., & Bennett, R. H. (1980). Fixed-interval performance in humans: Sensitivity to temporal parameters when food is the reinforcer. *The Psychological Record, 30*, 111-121.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. (D. G. Souza, Trad.). Porto Alegre: Artmed. (Trabalho originalmente publicado em 1998).
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2002). ProgRef v3: sistema computadorizado para a coleta de dados sobre programas de reforço com humanos – recursos básicos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 4*, 171-172.
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2003). ProgRef v3: sistema computadorizado para a coleta de dados sobre programas de reforço com humanos – recursos adicionais. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva, 5*, 219-229.
- Costa, C. E.; Banaco, R. A.; Becker, R. M. (2005). Desempenho em FI com humanos: efeito do tipo de reforçador. *Temas em Psicologia da SBP, 13*, 14-29.
- Costa, C. E.; Banaco, R. A.; Longarezi, D. M.; Maciel, E. M; & Sudo, C. H. (2008). Tipo de reforçador como variável modeladora dos efeitos da história em humanos. *Psicologia Teoria e Pesquisa, 24*(2), 251-262.
- Costa, C. E., Soares, P. G., & Ramos, M. N. (submetido). Controle de estímulos e história comportamental: uma replicação sistemática de Freeman e Lattal (1992). *Temas em Psicologia da SBP*.
- Freeman, T. J., & Lattal, K. A. (1992). Stimulus control of behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 57*, 5–15.
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 31*, 53-70.

- Hayes, S. C. (1987a). Upward and downward continuity: It's time to change our strategic assumptions. *Behavior Analysis*, 22(1), 3-6.
- Hayes, S. C. (1987b). Language and the incompatibility of evolutionary and psychological continuity. *Behavior Analysis*, 22(2), 49-54.
- 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, 137-147.
- Hayes, S. C., Brownstein, A. J., Zettle, R. D., Rosenfarb, I., & Korn, Z. (1986). Rule-governed behavior and sensitivity to changing consequences of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 45, 237-256.
- Heffner, M. (2003). Experimental support for the use of story telling to guide Behavior: the effects of story telling on multiple and mixed fixed ratio (FR)/differential reinforcement of low rate (DRL) schedule responding. Dissertação de doutorado apresentada ao programa de Filosofia em Psicologia da Universidade de West Virginia.
- Horne, P. J., & Lowe, C. F. (1993). Determinants of human performance on concurrent schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 29-60.
- Knutson, J. F. (1970). Aggression during the fixed-ratio and extinction components of a multiple schedule of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 221,231.
- Lattal, K. A. (1991). Scheduling positive reinforcers. Em I. H. Iversen, & K. A. Lattal (Eds.), *Techniques in the behavioral and neural sciences: Vol. 6. Experimental analysis of behavior* (pp. 87-134). Amsterdam: Elsevier.
- Lowe, C. F. (1979). Determinants of human operant behavior. Em M. D. Zeiler & P. Harzem (Orgs.), *Advances in analysis of behavior: Reinforcement and the organization of behavior* (Vol.1; pp. 159-192). Chichester: Wiley & Sons.
- 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, 453-467.
- Okouchi, H. (1996). Stimulus control of schedule history effects. Influence of instructions and discriminative schedule control. *Japanese Journal of Behavior Analysis*, 10, 118-129.
- Okouchi, H. (1999). Instructions as discriminative stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 72, 205-214.
- Okouchi, H. (2002a). Individual differences in human fixed-interval performance. *The Psychological Record*, 52, 173-186.

Okouchi, H. (2002b). Instructions as discriminative stimuli (2): A within subject examination of the effect of differential reinforcement on establishing novel instructional control. *Japanese Psychological Research*, 44, 4, 234-240.

Okouchi, H. (2003). Effects of differences in interreinforcer intervals between past and current schedules on fixed-interval responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79, 40-64.

Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. Em I. H. Iversen & K. A. Lattal (Orgs.). *Experimental Analysis of Behavior - Part I* (pp. 59-85). New York: Elsevier.

Perone, M., Galizio, M., & Baron, A. (1988). The relevance of animal-based principles in the laboratory study of human operant conditioning. Em G. Davey & C. Cullen (Orgs.). *Human Operant Conditioning and Behavior Modification*. (pp. 59-85). New York: Wiley & Sons.

Pilgrim, C. & Johnston, J. M. (1988). Laboratory lore and research practices in the experimental analysis of human behavior: Issues in instructing subjects. *The Behavior Analyst*, 11, 59-64.

Rosenfarb, I. S.; Newland, M. C.; Brannon, S. E., & Howey, D. S. (1992). Effects of self-generated rules on the development of schedule-controlled behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58, 107-121.

Rumbold, G.R. & White, J.M. (1987). Effects of repeated alcohol administration on human operant behaviour. *Psychopharmacology*, 92, 186-191.

Salgado, R. C. (2007). *Efeitos da história recente e remota sob o responder subsequente em FI com humanos: o papel do tipo de reforçador empregado*. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina.

Soares, P.G. (2008). *Controle de Estímulos e História Comportamental em Humanos*. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina.

Wanchisen, B. A. (1990). Forgetting lessons of history. *The Behavior Analyst*, 13, 31-37.

Wanchisen, B. A., & Tatham, T. A. (1991). Behavioral history: A promising challenge in explaining and controlling human operant behavior. *The Behavior Analyst*, 14, 139-144.

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, 167-179.

Weiner, H. (1969). Controlling human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 349-373.

Weiner, H. (1970). Human behavioral persistence. *The Psychological Record*, 20, 445-456.

Weiner, H. (1972). Human fixed-ratio responding as a function of the type of reinforcer (money vs. points) and the presence or absence of a noncontingent monetary wage. *The Psychological Record*, 21, 497-500.

Weiner, H. (1983). Some thoughts on discrepant human-animal performances under schedules of reinforcement. *The Psychological Record*, 83, 521-532.

Wulfert, E.; Greenway, D. E.; Farkas, P.; Hayes, S. C., & Dougher, M. J. (1994). Correlation between self-reported rigidity and rule-governed insensitivity to operant contingencies. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 659-671.

## **ESTUDO 2**

## HISTÓRIA DE AQUISIÇÃO DO RESPONDER EM UM PROGRAMA MÚLTIPLO FR-DRL: II. EFEITOS SOBRE A ESTABILIDADE DAS TAXAS DE RESPOSTAS

### Resumo

O objetivo do presente estudo foi descrever a estabilidade no comportamento ao longo de sessões consecutivas de exposição ao programa múltiplo FR-DRL e verificar se é possível traçar alguma relação entre a forma em que a aquisição do responder foi arranjada e a estabilidade do comportamento. Participaram desse estudo 20 universitários expostos a 20 sessões no programa múltiplo FR60-DRL 20 s. Antes do presente estudo os participantes passaram por uma fase de aquisição em que os parâmetros de um múltiplo eram incrementados de forma diferente até chegarem a FR60-DRL 20 s. O critério de estabilidade utilizado foi o de Schoenfeld, Cumming & Hearst (1956), com quatro sessões consecutivas e variação máxima de 10%. Os resultados indicaram que, após as primeiras sessões que os participantes atingiram a estabilidade, eles mantiveram suas taxas de respostas nos mesmos níveis. Apesar disso, as taxas de respostas no componente de DRL pareceram mudar mais do que as taxas nos componentes de FR. A forma em que a aquisição do responder foi programada não pareceu exercer grande influência na estabilidade das taxas de respostas.

**Palavras-chave:** Esquemas de reforçamento. Esquema múltiplo. Variações de procedimento. Estabilidade. História de aquisição. Humanos.

### Abstract

The purpose of this study was to describe the stability of behavior over consecutive sessions of exposure to a multiple FR-DRL and check if it is possible to establish a connection between the way the acquisition was arranged and the stability of the behavior. Participated of this study 20 students who were exposed to 20 sessions of multiple-FR 60 DRL 20 s. Before this study, the participants went through a phase of acquisition in which the parameters of a multiple program were increased in different ways until they reached FR 60 DRL-20 s. The stability criteria utilized was the Schoenfeld, Cumming & Hearst (1956) with four consecutive sessions and the maximum variation of 10%. The results indicated that after reaching the stability, the participants maintained their response rates at the same levels. Nevertheless, response rates for DRL components seem to change more than the rates in the components of FR. The way in which the acquisition of behavior was arranged appears not to exert great influence on the stability of response rates.

**Keywords:** Schedules of reinforcement. Multiple schedule. Procedure changes. Stability. acquisition's history. Humans.

## INTRODUÇÃO

Um ponto relevante na Análise Experimental do Comportamento diz respeito à estabilidade da taxa de respostas. De acordo com Shull e Lawrence (1998) “a estabilidade é julgada pela ausência de tendências para cima ou para baixo na taxa de respostas e uma consistência no responder sessão a sessão” (p.109). A estabilidade parece indicar que a taxa de respostas não esteja sendo afetada por variáveis “estranhas” ao experimento. Nesse sentido, o comportamento estável aumenta nossa confiança de que não existam outras variáveis, além daquela manipulada, responsáveis pela mudança na taxa de respostas (Johnston & Pennypacker, 1993; Kazdin, 1982; Matos, 1990; Sampaio, Azevedo, Cardoso, Lima, Pereira, & Andery, 2008).

Na pesquisa com não-humanos a avaliação da estabilidade do comportamento é facilitada porque é comum expor os sujeitos a cada condição do experimento durante um grande número de dias consecutivos de sessão, usualmente 20 ou 30 sessões. Quanto à duração das sessões, com não-humanos, elas tendem a ser mais longas (geralmente uma hora por dia), e com um intervalo de tempo mais regular entre uma e outra (geralmente de 23 a 24 horas) quando comparada com as sessões programadas para humanos. Com participantes humanos, freqüentemente, todo o experimento é composto por poucas sessões e é comum que o participante seja exposto a um período de tempo menor do que não-humanos em cada condição durante uma sessão. Essa breve exposição às condições experimentais não garante que a taxa de respostas esteja livre de efeitos residuais de variáveis que afetaram anteriormente o comportamento (Shull & Lawrence, 1998). Em resumo, no caso de humanos, as práticas de pesquisas são muito mais variadas e as demonstrações de estabilidade muitas vezes não alcançam os padrões utilizados nos laboratórios com não-humanos (Baron & Perone, 1998).

O critério de visual, o critério de tempo fixo e o quantitativo são três tipos de critérios de estabilidade comumente encontrados na bibliografia (Baron & Perone, 1998, Perone, 1991; Sidman, 1960). O critério de inspeção visual envolve avaliações qualitativas da estabilidade através do exame visual dos resultados. O pesquisador olha para os gráficos e examina inclinações ou oscilações na variável dependente sessão a sessão (Baron & Perone, 1998). Uma taxa de respostas considerada estável é aquela caracterizada pela ausência de inclinações ou oscilações. Uma inclinação é definida como uma tendência da taxa de respostas a aumentar ou diminuir sistematicamente ao longo do tempo enquanto uma oscilação refere-se à variação da magnitude dos dados indicados pelo eixo y, ou seja, quanto

menor a variabilidade nessa magnitude, mais estável é a taxa de respostas. Após examinar os dados em busca de inclinações ou oscilações, é necessário comparar a taxa de respostas em diferentes condições, para identificar mudanças na taxa de respostas e determinar o efeito da mudança de condições na variável dependente (Johnston & Pennypacker, 1993; Kazdin, 1982).

O critério de inspeção visual deve ser usado apenas quando são esperadas mudanças de uma magnitude tal que possa ser identificada por meio de uma inspeção visual (Sidman, 1960). A avaliação da estabilidade por meio do critério visual é mais tolerante às tendências e oscilações, quando comparada com o critério quantitativo, e parece depender da experiência do pesquisador que irá avaliá-lo (Baron & Perone, 1998; Johnston & Pennypacker, 1993). Somente a generalização dos dados através da replicação pode confirmar a validade desse critério (Sidman). Algumas vezes, a utilização do critério visual ocorre em conjunto com outros critérios utilizados para avaliar a estabilidade, como o quantitativo (ver, por exemplo, Cole, 2001).

Um segundo tipo de critério de estabilidade utilizado é o de tempo fixo. Nesse critério, o pesquisador especifica, antes do início do experimento, a duração total das condições experimentais e o tamanho da amostra da taxa de respostas (em número de sessões) a ser considerada como representativa da estabilidade. A definição do número de sessões programadas vai depender da experiência do pesquisador, adquirida por meio de observações prévias das taxas de respostas dos sujeitos, em uma dada contingência, por um longo período de tempo, até que o sujeito “mais lento” atinja um desempenho estável (Sidman, 1960). Segundo uma revisão bibliográfica realizada por Baron e Perone (1998), tendo como fonte uma edição especial do JEAB (*Journal of the Experimental Analysis of Behavior*) de 1990, que contava apenas com experimentos utilizando participantes humanos, o critério de tempo fixo foi o mais utilizado. Dos 10 experimentos publicados nessa edição, sete utilizavam esse critério de estabilidade. Alguns exemplos de experimentos que utilizaram o critério de tempo fixo foram de Weiner (1964; 1965; 1969) com humanos; Freeman e Lattal (1992, Experimentos 1 e 2) com pombos, Urbain, Poling, Millam e Thompson (1978) e Wanchisen, Tatham e Mooney (1989) com ratos, entre outros.

Um terceiro critério de estabilidade é o critério quantitativo que, na sua forma mais comum, é empregado como uma variação aceitável na taxa de respostas, definida por um critério arbitrário. Os limites dessa variação podem ser expressos tanto em termos absolutos (número de respostas) quanto em termos relativos (porcentagem) (Baron & Perone, 1998). Uma das formas de se avaliar a estabilidade utilizando um critério quantitativo foi

sugerida por Schoenfeld, Cumming e Hearst (1956) e, depois, por Cumming e Schoenfeld (1960). Neste critério, toma-se o bloco das seis últimas sessões e verifica-se a variação da média da taxa de respostas entre dois sub-blocos, um contendo três sessões consecutivas e o outro as três próximas sessões em relação à média total dessas seis sessões. Uma variação menor ou igual que 5% caracteriza um desempenho estável. A fórmula abaixo descreve o cálculo da estabilidade.

$$I.E. = \left| \frac{\left(\frac{S1 + S2 + S3}{3}\right) - \left(\frac{S4 + S5 + S6}{3}\right)}{\left(\frac{S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6}{6}\right)} \right| \times 100$$

Onde,

I.E. = índice de estabilidade;

Sn = taxa de respostas na sessão n.

O número de sessões em cada bloco e a porcentagem de variação considerada como “aceitável” pode variar de estudo para estudo. Por exemplo, em um determinado estudo o número de sessões consideradas para a análise pode ser oito, nas quais cada sub-bloco continha quatro sessões com a variação de 10% considerada aceitável, em outro estudo o número de sessões utilizadas para a análise da estabilidade poderia ser quatro, sendo duas em cada sub-bloco, com a variação de 15% considerada aceitável. Quanto maior é a amostra, em número de sessões, consideradas para a análise, menos rigoroso é o critério, porque como ele calcula a porcentagem de variação em relação à média de sub-blocos de sessões, a média pode distorcer variações entre sessões consecutivas (Perone, 1991).

Utilizando-se um critério quantitativo para a avaliação da estabilidade da taxa de respostas, Okouchi (2002) expos 32 estudantes universitários ao programa de FI. Para 28 deles, o experimento terminava assim que fosse alcançado o critério de estabilidade proposto por Schoenfeld et al. (1956) com a variação máxima de 15% nas últimas quatro sessões. Se o critério de estabilidade não fosse atingido o experimento era encerrado após oito sessões. Os outros quatro participantes foram expostos ao FI por 60 sessões (i.e., foram realizadas mais de 50 sessões depois de atingido o critério de estabilidade, um *overtraining*). Segundo o autor, os resultados obtidos sugerem que o critério de estabilidade utilizado nesse experimento foi um bom critério porque a estabilidade da taxa de respostas dos participantes que passaram pelo *overtraining* permaneceu nos mesmos níveis depois de atingida.

Dada a importância do critério de estabilidade adotado, parece necessário empreender uma pesquisa com humanos, no qual se descrevesse a estabilidade da taxa de respostas ao longo do tempo de exposição a uma determinada contingência. Há diversas pesquisas que descrevem exposições de longa duração com animais (Baron & Perone, 1998), entre elas, todo o livro de Ferster e Skinner (1957) *Schedules of reinforcement* e o estudo de Cumming e Schoenfeld (1960). A descrição da estabilidade em um longo período de tempo poderia começar a dar pistas de qual o número mínimo de sessões necessário para que o “mais lento” dos participantes atinja estabilidade quando exposto a um determinado programa de reforço. Um estudo descritivo da estabilidade da taxa de respostas, utilizando uma quantidade razoável de sessões de exposição, também pode apontar se aquele é um bom critério de estabilidade a ser utilizado, no sentido de não demorar muitas sessões para ser atingido e se, depois de atingido, a estabilidade não foi atingida ao acaso, ou seja, se ela se mantém (Cumming & Schoenfeld, 1960; Sidman, 1960).

No Estudo 1 da presente dissertação, a história de aquisição do responder foi manipulada, em um programa de reforço múltiplo FR-DRL com humanos, a fim de verificar se existe alguma relação entre essa história e o tempo necessário para se atingir a diferenciação nas taxas de respostas em FR e DRL. Para isso, os participantes foram distribuídos em quatro grupos para os quais foram programadas três sessões, nas quais os parâmetros de FR e DRL eram incrementados até que se atingisse um múltiplo FR 60-DRL 20 s. Após as sessões de aquisição do responder, cada um dos participantes foi exposto a mais 20 sessões em um programa múltiplo FR 60-DRL 20 s. Estas 20 sessões são o foco de análise do presente estudo. Algumas características do procedimento experimental podem afetar o tempo necessário para que a estabilidade seja atingida como, por exemplo, a história de aquisição do responder em um programa de reforço múltiplo. O objetivo da presente pesquisa foi descrever a estabilidade do comportamento ao longo de sessões consecutivas de exposição a um programa múltiplo FR 60-DRL 20 s e verificar se é possível traçar alguma relação entre a história de aquisição do responder e a estabilidade do comportamento.

## MÉTODO

### Participantes

Os participantes do presente estudo foram os mesmos do Estudo 1 (exceto P3 que não atingiu o critério para completar as sessões de aquisição do responder e foi eliminado da pesquisa). Participaram 20 universitários, de ambos os sexos (13 mulheres e sete homens), com idades entre 18 e 26 anos, que não estavam matriculados no curso de Psicologia, não tinham conhecimento sobre programas de reforço e nem possuíam diagnóstico ou queixa de lesão por esforço repetitivo (L.E.R.).

### Equipamentos e Instrumentos

Equipamentos: foram utilizados dois computadores do tipo PC, com monitor em cores de 14 polegadas, *mouse* e teclado padrões; dois gravadores (Panasonic® Slim Line, modelo RQ-2103 e Sony® modelo TCM) ambos com fones de ouvido Grove, modelo HD-3030.

Instrumentos: O *software* ProgRef v3.1 (Costa & Banaco, 2002; 2003) foi o instrumento utilizado para a coleta de dados. Este *software* era executável em microcomputadores do tipo PC em ambientes Windows® 95; 98; 98se. A descrição do funcionamento do *software* está no Estudo 1.

Para a análise da estabilidade foi utilizado o *software Stability Check* v.1 (desenvolvido pelo professor Carlos Eduardo Costa da Universidade Estadual de Londrina). Este *software* tinha a opção de realizar o cálculo da estabilidade segundo dois critérios: um semelhante ao de Joyce e Chase (1990), no qual é calculada a porcentagem de variação de cada uma das sessões em relação à média geral das sessões consideradas e o critério de Schoenfeld et al. (1956). Nesse critério, tomou-se o bloco das quatro últimas sessões e verificou-se a variação da média da taxa de respostas, de dois sub-blocos compostos por duas sessões consecutivas mais as duas próximas sessões (respectivamente) em relação à média total dessas quatro sessões. Uma variação menor ou igual a 10% caracterizou um desempenho estável.

## Local

A coleta de dados foi realizada no L.A.E.C.H. (Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano) da Universidade Estadual de Londrina, em dois cubículos de, aproximadamente, 3 m<sup>2</sup> cada, com divisórias de 2,10 m de altura. Cada cubículo continha uma mesa, uma cadeira, um ventilador, um gravador com fone de ouvido e um computador com teclado e *mouse*.

## Procedimento

Para cada participante foram realizadas até duas sessões por dia, pelo menos duas vezes por semana de segunda à sexta-feira, entre as 7:00 e as 20:00h, exceto feriados. Ao final de cada sessão, cada ponto obtido pelos participantes foi trocado por R\$ 0,05.

Cada participante, antes do presente estudo, passou por uma fase de aquisição do responder. No Estudo 1, os participantes foram distribuídos em quatro grupos em que os parâmetros de um programa de reforço múltiplo eram incrementados de forma diferente até chegarem a um múltiplo FR 60-DRL 20 s. Para o Grupo 1, foi realizado um incremento primeiro do DRL e depois no FR; para o Grupo 2, o incremento foi simultâneo nos componentes de FR e DRL, intra e entre sessões; para o Grupo 3, o incremento foi simultâneo para os componentes de FR e DRL, e ocorreu somente entre sessões. O critério para mudança de um componente para o outro dos Grupos 1, 2 e 3 foi de 10 pontos recebidos em cada componente. E, para os participantes do Grupo 4, o incremento também ocorreu entre sessões, porém com o critério para mudança de componentes de três minutos em cada componente<sup>8</sup>.

Após a fase de aquisição cada participante foi submetido a 20 sessões em um programa de reforço múltiplo FR 60-DRL 20 s. Durante o componente FR, a cor do botão era azul e durante o DRL, a cor do botão era amarela. Cada componente do programa foi apresentado alternadamente por três minutos. Toda sessão iniciava pelo componente de FR e a alternância entre os componentes era simples, isto é, o componente de DRL sempre seguia o componente que FR, que por sua vez, era sempre seguido por um componente de DRL e assim por diante. Entre cada apresentação dos componentes ocorria um período de *time-out* de

---

<sup>8</sup> Para mais detalhes sobre como as sessões de aquisição foram programadas ver o procedimento do Estudo 1.

5 s. Durante o período de *time-out*, a tela do computador ficava escura e aparecia a palavra “aguarde” escrita em letras vermelhas. Os botões de resposta e de resposta de consumação, bem como o visor de pontuação desapareciam da tela durante o *time-out*. Cada componente foi apresentado cinco vezes em uma mesma sessão e as sessões tinham a duração de 30 minutos. Os dados da presente pesquisa serão analisados também em função de como a aquisição do responder foi programada. Portanto, os resultados da presente pesquisa serão apresentados de acordo com o grupo a que cada participante fazia parte no Estudo 1.

A análise da estabilidade do desempenho foi realizada utilizando o critério de estabilidade de Schoenfeld et al. (1956) com a variação de 10% para o componente de FR. Para o componente de DRL, o critério foi outro. Como as taxas de respostas nesse componente foram baixas e o critério de Schoenfeld et al. leva em conta a porcentagem de variação entre a média das taxas de respostas de dois sub-blocos em relação à média de todas as sessões do bloco, qualquer variação de uma resposta por minuto seria apontada como uma grande variação em termos de porcentagem. Por exemplo, se as taxas de respostas de um participante em quatro sessões consecutivas fossem 3, 3, 3 e 4 respostas por minuto, o cálculo da estabilidade, segundo o critério de Schoenfeld et al. Resultaria em 15,38% de variação entre os dois blocos de sessões consecutivas e, portanto, o comportamento não estaria estável segundo o critério adotado na presente pesquisa. Portanto, adotou-se um critério absoluto no componente de DRL, considerando a variação máxima de três respostas por minutos, desde que não houvesse tendência a aumentar ou diminuir a taxa de respostas entre uma sessão e outra. A taxa de respostas de um participante só era considerada estável se preenchesse os critérios dos dois componentes em uma mesma sessão.

## RESULTADOS

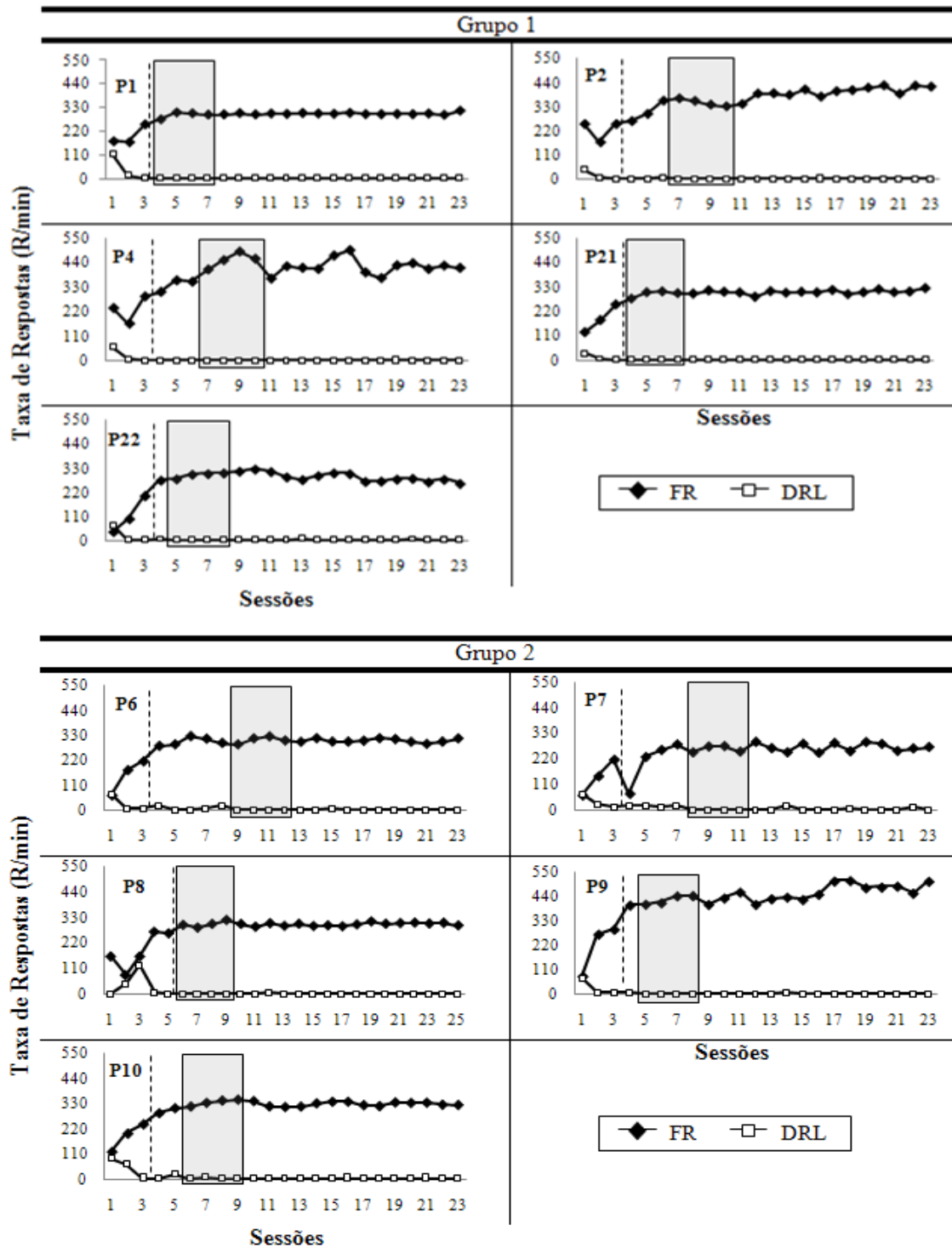
As Figuras 1 e 2 exibem as taxas de respostas de todos os participantes no programa de reforço múltiplo FR-DRL nas sessões de aquisição do responder - que foram discutidas no Estudo 1 – e nas 20 sessões subsequentes à exposição no múltiplo FR 60-DRL 20 s.

Os losangos cheios correspondem às taxas de respostas no componente de FR e os quadrados vazios as taxas de respostas no componente de DRL. A linha pontilhada vertical separa as sessões de aquisição do responder das 20 sessões subsequentes em que a

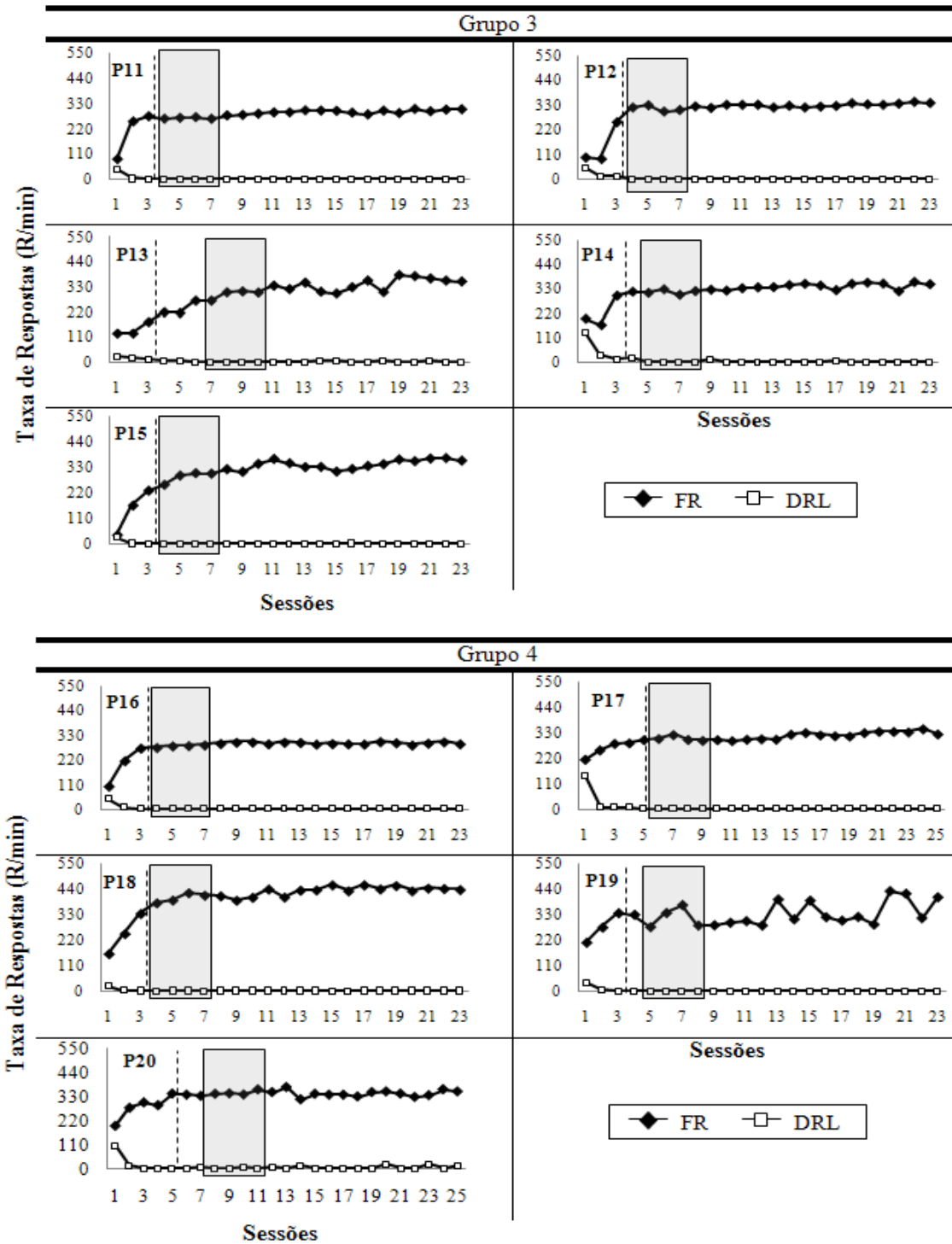
estabilidade foi avaliada. O retângulo sombreado em cada um dos gráficos contém as sessões em que a estabilidade foi atingida pela primeira vez tanto em FR quanto em DRL.

Uma inspeção visual dos gráficos sugere que a maioria dos participantes (P1, P21 e P22 do Grupo 1; P6, P7, P8 e P10 do Grupo 2; P11, P12, P14 e P15 do Grupo 3 e P16, P17, P18, e P20 do Grupo 4), após a primeira vez em que atingiram a estabilidade do comportamento, suas taxas de respostas praticamente não variaram. Alguns participantes (P2 e P4 do Grupo 1; P9 do Grupo 2; P13 do Grupo 3 e P19 do Grupo 4) apresentaram certa variação na taxa de respostas, no componente de FR. Essas variações não seguem nenhuma tendência. Porém, apesar de os participantes terem apresentado tais variações, as taxas de respostas emitidas permaneceram sempre nos mesmos níveis, ou seja, as taxas de respostas no componente de FR sempre permaneceram altas e no componente de DRL foram sempre baixas (a diferenciação na taxa de respostas manteve-se até o final das 20 sessões de exposição).

A programação da aquisição do responder parece não ter influenciado o tempo necessário para que os participantes atingissem o critério de estabilidade pela primeira vez. Todos os grupos tiveram participantes que atingiram a estabilidade, em ambos os componentes, nas quatro primeiras sessões de exposição, logo após as sessões de aquisição do responder (P1, P8, P11, P16). Da mesma forma, todos os grupos tiveram participantes que levaram de 6 a 7 sessões de exposição, depois das sessões de aquisição do responder, para atingir a estabilidade pela primeira vez em ambos os componentes (P4, P10, P13 e P20).



**Figura 7** – Taxas de respostas do programa de reforço múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 1 e 2 nas sessões de aquisição do responder e ao longo das 20 sessões subsequentes. A linha vertical pontilhada separa as sessões de aquisição do responder (Estudo 1), das demais sessões. O retângulo cinza contém as sessões em que os participantes atingiram estabilidade pela primeira vez, em ambos os componentes do múltiplo.



**Figura 8** – Taxas de respostas do programa de reforço múltiplo FR-DRL dos participantes dos Grupos 3 e 4 nas sessões de aquisição do responder e ao longo das 20 sessões subsequentes. A linha vertical pontilhada separa as sessões de aquisição do responder (Estudo 1), das demais sessões. O retângulo cinza contém as sessões em que os participantes atingiram estabilidade pela primeira vez, em ambos os componentes do múltiplo.

Considerando o número total de sessões até que a estabilidade fosse atingida, os participantes do Grupo 1, levaram em média  $8,4 \pm 1,5^9$  sessões, os participantes do Grupo 2, levaram em média  $9,8 \pm 1,6$  sessões, os participantes do Grupo 3 precisaram em média de  $7,8 \pm 1,3$  sessões e os participantes do Grupo 4 em média de  $8,2 \pm 1,8$  sessões. A ANOVA indicou que não houve diferença significativa entre os grupos ( $F_{[3,16]} = 1,529$ ;  $p = 0,2455$ ) no que diz respeito ao número total de sessões necessárias até que a estabilidade fosse atingida.

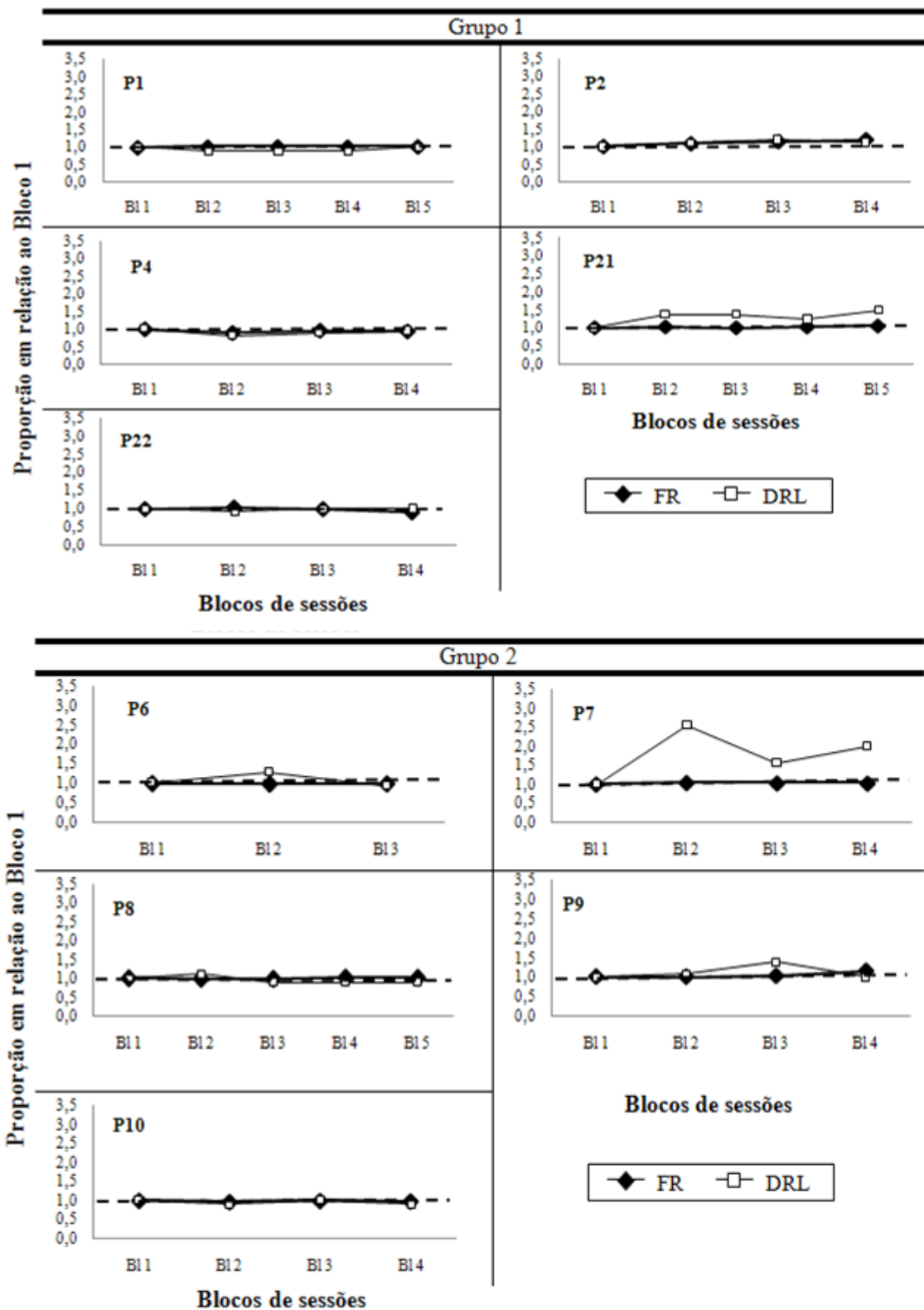
Como a escala utilizada no gráfico das taxas de respostas (Figuras 1 e 2) utilizou valores altos para poder conter as taxas de respostas dos componentes de FR e DRL, as variações das taxas de resposta nos componentes de DRL não podem ser observadas, porque as taxas de respostas em DRL foram baixas e as mudanças foram de pequena magnitude. Essas mudanças podem ser mais bem observadas nas Figuras 3 e 4.

As Figuras 3 e 4 exibem a proporção de mudança nas taxas de respostas nos componentes do múltiplo FR-DRL em relação à média das quatro primeiras sessões na qual os participantes atingiram estabilidade (Bloco 1- Bl 1). A linha pontilhada marca sempre o valor do Bloco 1 e foi utilizada para comparar a variação entre o Bloco 1 e os demais blocos. Os losangos cheios representam a proporção da mudança da média das taxas de respostas dos blocos de sessões do componente de FR, enquanto os quadrados vazios representam a proporção da mudança da média das taxas de respostas dos blocos de sessões do componente de DRL.

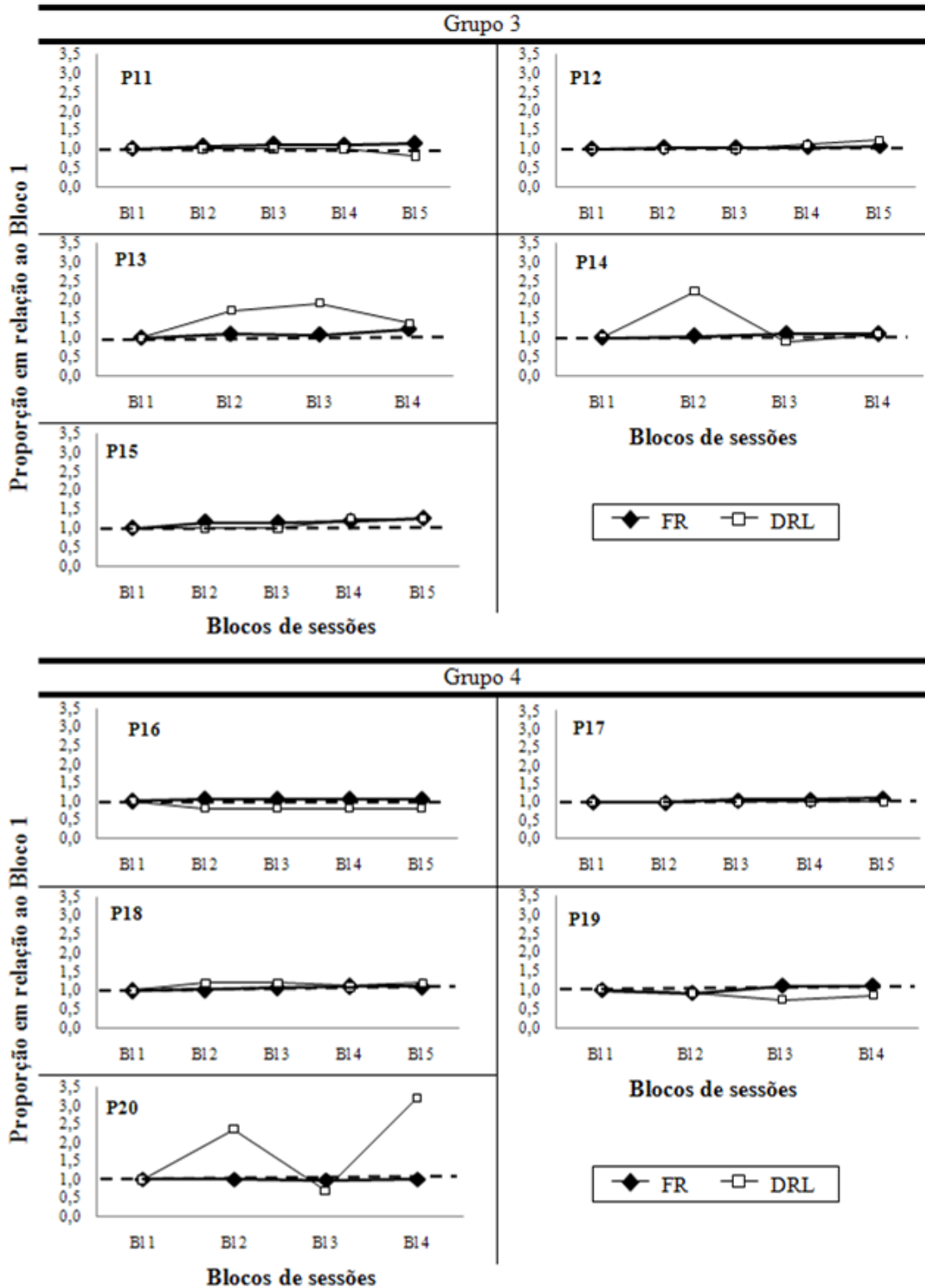
A proporção de mudança, em relação ao Bloco 1, foi calculada utilizando-se blocos que eram compostos de quatro sessões consecutivas, com exceção do último bloco que era composto por quatro ou mais sessões. Por exemplo, o primeiro bloco em que o P1 atingiu estabilidade foi composto das sessões 4, 5, 6 e 7 (ver Figura 1); o Bloco 2 foi composto pelas sessões 8, 9, 10 e 11; o Bloco 3 consistiu das sessões 12, 13, 14 e 15; o quarto bloco foi composto das sessões 16, 17, 18 e 19; enquanto o Bloco 5 foi formado pelas sessões 20, 21, 22 e 23.

---

<sup>9</sup> Os dados serão exibidos com o valor da média do grupo e o desvio padrão ( $\pm$ ) dos dados dos grupos.



**Figura 9** – Proporção de mudança da média das taxas de respostas em cada bloco de sessões, em relação ao Bloco 1 (B1) dos participantes dos Grupos 1 e 2. O Bloco 1 é composto pelas taxas de respostas das sessões em que os participantes atingiram a estabilidade, em ambos os componentes, pela primeira vez.



**Figura 10** – Proporção de mudança da média das taxas de respostas em cada bloco de sessões, em relação ao Bloco 1 (B1) dos participantes dos Grupos 3 e 4. O Bloco 1 é composto pelas taxas de respostas das sessões em que os participantes atingiram a estabilidade, em ambos os componentes, pela primeira vez.

O número de sessões do último bloco foi definido de acordo com as sessões que compunham o primeiro bloco em que o participante atingiu estabilidade. Por exemplo, as primeiras sessões em que o P6 atingiu a estabilidade foram as sessões 9, 10, 11 e 12, o segundo bloco foi composto pelas sessões 13, 14, 15 e 16 e sobraram sete sessões para serem analisadas. Como o último bloco era composto de no mínimo quatro sessões, este último bloco (Bloco 3) consistiu da média das taxas de respostas das sessões 17 a 23.

A proporção da mudança foi calculada dividindo-se a média das taxas de respostas de cada bloco pela média das taxas de respostas do Bloco 1. Cada 0,1 no eixo y representa 10% de variação para mais ou para menos. Este tipo de análise é muito utilizada em pesquisas sobre o tema *momentum* comportamental (e.g., Nevin, 1974; Lattal, 1989). Nas pesquisas com esse tema usualmente é realizada a comparação da proporção da mudança na taxa de respostas de dois programas de reforços em um programa múltiplo. Por exemplo, um participante responde em altas taxas em um dos componentes do programa múltiplo (e.g., 100 respostas por minuto) enquanto no outro componente do programa múltiplo, ele responde em taxas mais baixas (e.g., 50 respostas por minuto). Se ambos os componentes do múltiplo, após a alteração de alguma condição, diminuíssem 20 respostas por minutos, não seria correto afirmar que a mudança foi idêntica para ambos os componentes, pois esse mesmo valor representa 20% do primeiro componente e 40% do segundo componente (Santos, 2005). Esse tipo de análise resolve este problema porque permite visualizar as mudanças nas taxas de respostas em termos relativos e não absolutos.

Os resultados exibidos pelas Figuras 3 e 4 indicam que no componente de FR, os participantes não variaram muito seu comportamento após terem atingido a estabilidade pela primeira vez. No componente de DRL, para alguns participantes (P21, P7, P9, P13, P14, P20), a proporção de mudança em relação ao Bloco 1 foi maior quando comparada com a do componente de FR, 5 de 20 participantes (25%) tiveram uma flutuação mais acentuada entre os blocos de sessões no DRL: para o P21 a maior variação foi de 0,5 – que representa 50% de variação em relação ao Bloco 1 –; para o P7, a variação foi de 1,5; para o P13, foi de 0,9; para P14, foi de 1,2 e para o P20 de 2,2.

Uma inspeção visual do registro cumulativo das sessões que compõem os blocos em que os participantes apresentaram maiores variações nas taxas de respostas no componente de DRL sugere que, em alguns casos, estas variações foram de pequena magnitude. Por exemplo, o P21 aumentou a taxa em cerca de 1 ou 2 R/min do Bloco 1 para os blocos subsequentes. Como a taxa de respostas no DRL era muito baixa (cerca de 2 R/min), este aumento representou uma variação de 50 a 100% na taxa de respostas. Em outros casos, a

variação nos blocos foi devida a aumentos abruptos e locais na taxa de respostas no DRL. Por exemplo, a inspeção visual dos registros cumulativos de algumas sessões de P20 indica *bursts* de respostas em certas partes do componente de DRL. Estes *bursts* não pareciam ter um padrão específico. Eles ocorriam ora no início, ora no meio, ora no final de um componente de DRL e ocorriam em qualquer uma das cinco apresentações do componente durante uma sessão, ao longo de todas as sessões. Como no caso do P21 que clicava no botão de respostas uma ou duas vezes antes de passados os 20 segundos necessários para o cumprimento da contingência, ao longo de toda a sessão ou foram aumentos abruptos nas taxas de respostas. Esses aumentos abruptos nas taxas de respostas parecem não seguir qualquer ordem, pois acontece tanto no início no componente de DRL, quanto no meio ou no fim e, também, acontecem em diversos momentos da sessão.

## DISCUSSÃO

Os resultados sugerem que, sem levar em conta as sessões de aquisição do responder, após nove sessões de exposição no múltiplo FR 60-DRL 20 s todos os participantes atingiram o critério de estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes do múltiplo e mantiveram a diferenciação na taxa de respostas até o final da 20ª sessão de exposição ao múltiplo. A forma em que a aquisição do responder foi programada parece não ter exercido influência no tempo necessário para se atingir o critério de estabilidade das taxas de respostas, uma vez que os participantes não apresentaram grande variabilidade, em função do grupo, em relação ao número de sessões necessárias para que os participantes atingissem o critério de estabilidade.

Porém, outros estudos mostraram que a história pode não exercer efeitos em um primeiro momento, mas com a manipulação de alguma contingência, numa próxima fase, pode-se ver diferenças em função da história em que o participante foi exposto. Um exemplo foi o experimento de Terrace (1963), que expôs dois pombos a um procedimento de discriminação “tradicional” e mais dois pombos a um procedimento de discriminação “sem erros”. Ao final dessa fase de história, os pombos dos dois grupos tinham um desempenho muito semelhante (i.e., taxas de respostas muito mais altas frente ao  $S^+$  e taxas baixas ou nenhuma resposta na presença do  $S^-$ ). Após a fase de história, os sujeitos foram expostos a uma fase de administração de drogas (imipramina e clorpromazina) em diferentes doses. Com a administração das drogas, os sujeitos com história de discriminação “tradicional”

responderam mais na presença do estímulo que anteriormente não foi correlacionado com o reforço ( $S^-$ ), enquanto os sujeitos com história de discriminação “sem erro” praticamente não responderam em  $S^-$ . Os resultados do experimento de Terrace sugerem que a história de aquisição de um responder pode não aparecer no comportamento presente, mas após a manipulação de alguma variável pode-se observar a influência da história no comportamento dos organismos.

Como a presente pesquisa não manipulou nenhuma variável após ter-se atingido o múltiplo FR 60-DRL 20 s não se pode dizer se o comportamento poderia ser afetado, em uma condição subsequente, por uma história remota de aquisição do responder. Talvez se as contingências tivessem sido alteradas para um múltiplo FI-FI, por exemplo, efeitos da história de aquisição do responder poderiam, eventualmente, ser observados.

O critério de Schoenfeld et al. (1956) que foi utilizado para avaliar a estabilidade do comportamento no componente de FR apresenta algumas limitações inerentes a ele, que devem ser levadas em conta. Como este critério compara a média de dois sub-blocos, algumas vezes, o critério considera que um determinado bloco de sessões está estável quando há variações entre as sessões (“encobertas” pela média) – como no caso da taxa de respostas no componente de FR na primeira vez em que o P4 e o P19 atingiram estabilidade (ver Figuras 1 e 2). Levando em conta essas limitações, no presente estudo foi utilizado um número reduzido de sessões (duas) em cada sub-bloco, pois, segundo Baron e Perone (1998), quanto maior o número de sessões utilizadas para a análise da estabilidade, maior a chance da estabilidade ser atingida ao acaso e não se manter porque a média encobre as variações das taxas de respostas sessão a sessão. Apesar das limitações, o critério utilizado na presente pesquisa parece ser um bom critério, pois permitiu prever o comportamento futuro, já que as taxas de respostas em ambos os componentes se mantiveram nos mesmos níveis após o comportamento atingir estabilidade. A previsão do comportamento futuro, na presente pesquisa, foi melhor no componente de FR do que no componente de DRL, pois, depois de terem atingido a estabilidade em ambos os componentes, a taxa de respostas dos participantes no componente de DRL mudou mais quando comparado com a mudança na taxa de respostas desses participantes no componente de FR: 5 de 20 participantes (P21, P7, P13, P14 e P20) apresentaram uma flutuação entre blocos de sessões no DRL que deve ser levada em consideração (ver Figuras 3 e 4).

O critério para a avaliação da estabilidade foi diferente entre os componentes. No componente de FR foi utilizado o critério de Schoenfeld et al. (1956) com sub-blocos de duas sessões e no componente de DRL foi utilizado um critério absoluto de

uma variação máxima três respostas por minuto considerando três sessões consecutivas, sem que houvesse tendência nas taxas de respostas a aumentar ou diminuir. Utilizar critérios diferentes para se avaliar a estabilidade em ambos os componentes do múltiplo, justifica-se porque o componente de DRL gera baixas taxas de respostas e, segundo Perone (1991), taxas baixas de respostas justificam a adoção de um critério absoluto para a avaliação da estabilidade.

Rumbold e White (1987) notaram a dificuldade em se adotar um critério relativo nas taxas de respostas no componente de DRL de um programa de reforço múltiplo FR-DRL. Os autores optaram por adotar o critério de estabilidade no DRL baseado nas taxas de reforço em vez das taxas de respostas dos participantes. Adotar um critério baseado na taxa de reforço pode ser uma alternativa ao uso do critério absoluto quando se pretende utilizar o mesmo critério para programas de reforço que geram altas e baixas taxas de respostas. Porém, utilizar um critério de estabilidade, baseado na taxa de reforço não parece apresentar vantagem quando a variável dependente de um dado estudo é a taxa de respostas. Medir a estabilidade pela taxa de reforço pode ser um erro, pois nada garante que a taxa de reforço estando estável haverá também estabilidade na taxa de respostas. Essa foi uma limitação do estudo de Rumbold e White (1987), em que a variável dependente foi a taxa de respostas e a estabilidade avaliada foi a taxa de reforço no componente de DRL.

No presente estudo, foi realizado o cálculo da estabilidade, utilizando um critério de estabilidade para o componente de DRL baseado na taxa de reforço, não apresentado nos resultados. Os participantes do presente estudo apresentaram pouca variação da taxa de reforço em relação ao Bloco 1. A maioria dos participantes (16 de 20), depois da primeira vez que atingiram a estabilidade medida pela taxa de reforço, não apresentou qualquer variação ao longo de todas as sessões de exposição. Os 16 participantes que apresentaram pouca variação no componente de DRL quando a estabilidade foi avaliada ao se utilizar as taxas de respostas (ver Figuras 3 e 4) não foram os mesmos que apresentaram variação nas taxas de reforço, ou seja, alguns participantes variaram a taxa e respostas e não variaram a taxa de reforços e outros variaram a taxa de reforço e não variaram a taxa de respostas. Apesar de o cálculo da estabilidade da taxa de reforço apresentar uma variação menor nos dados, essa variação menor apenas encobre as variações nas taxas de respostas.

Mesmo utilizando um critério absoluto, no presente estudo, para a avaliação da estabilidade no componente de DRL, as taxas de respostas geradas por esse componente mudaram mais após o critério de estabilidade ter sido atingido do que as taxas de respostas geradas pelo componente de FR. Talvez, variáveis extra experimentais poderiam ainda

exercer influência sobre o comportamento dos participantes, levando à variações nas taxas de respostas afetando principalmente a taxas de respostas do componente com taxas mais baixas.

Os resultados das pesquisas sobre *momentum* comportamental de Nevin (1974) e Lattal (1989), que utilizaram pombos como sujeitos, sugerem que altas taxas de respostas mudam mais quando comparadas com baixas taxas de respostas. Para avaliar a resistência a mudança, as pesquisas sobre *momentum* comportamental utilizam algum evento “perturbador” (*disrupting event*), como uma fase de extinção, punição ou liberação da comida independente da resposta. Diferentemente dessas pesquisas, a presente pesquisa não realizou qualquer manipulação experimental. As mudanças nas taxas de respostas foram avaliadas após um critério de estabilidade ter sido atingido ao longo das sessões de exposição. Os resultados da presente pesquisa apontam para uma direção diferente dos estudos sobre *momentum* comportamental, sugerindo que baixas taxas de respostas são menos resistentes à mudança (componente de DRL) do que altas taxas (componente de FR).

No experimento de Soares (2008), a contingência foi alterada de um múltiplo FR-DRL para um múltiplo FI-FI e os resultados foram semelhantes ao do presente estudo. O componente em que as taxas de respostas mudaram mais foi o de baixas taxas (o componente de FI na presença do estímulo anteriormente presente durante o DRL). Talvez avaliar a mudança na taxa de respostas ao longo do tempo ou com a mudança de contingência para um múltiplo FI-FI tenha um efeito diferente do que a introdução de um evento perturbador como aqueles comumente utilizados nos estudos de *momentum* comportamental (e.g., introdução de comida independente da resposta, extinção, punição etc.). Esta diferença no procedimento, talvez possa explicar as diferenças nos resultados do presente estudo juntamente com o estudo de Soares em comparação aos estudos de *momentum* comportamental.

Algumas hipóteses especulativas foram levantadas na tentativa de explicar as maiores variações no componente de DRL do presente estudo. Entre elas, está o fato de que alguns participantes desse estudo apresentaram algumas respostas chamadas de “respostas colaterais” (i.e., respostas que não eram necessárias para que a contingência fosse cumprida, mas “preenchem” o tempo necessário para que a contingência de DRL fosse cumprida). No experimento de Bruner e Revusky (1961) foi investigada a hipótese de que o programa de reforço de DRL produz “respostas colaterais” durante o período em que o participante precisa esperar antes de emitir uma resposta que produza a liberação do reforço. Quatro participantes foram expostos a duas sessões em que um programa de DRL estava em vigor. Os participantes poderiam responder em quatro botões e todas as respostas em qualquer um dos

botões eram registradas. Porém, apenas as respostas em um dos botões eram reforçadas. Os resultados mostraram que para todos os participantes o intervalo necessário para cumprir a contingência de DRL foi “preenchido” por respostas nos outros botões. Ao final do experimento, foram realizadas entrevistas com os participantes e todos relataram que consideravam que as “respostas colaterais” eram necessárias para o cumprimento da contingência e nenhum dos participantes descreveu que foi exposto a uma contingência baseada no tempo.

Na presente pesquisa, observações informais mostraram que os participantes também emitiam “respostas colaterais” e que a localização dessas respostas na tela foi diferente entre participantes. Alguns clicavam no botão de resposta de consumação, outro no visor de pontuação e outro acima do botão de respostas. Entre os que clicavam acima do botão de respostas, estavam alguns dos participantes que apresentaram grandes variações na taxa de respostas no componente de DRL. Esses participantes clicavam acima do botão de respostas, por um número determinado de vezes, geralmente em altas taxas, antes de clicar no botão de respostas novamente (e.g., P7 e P14). Observações assistemáticas permitiram ver que, algumas vezes, os participantes que estavam clicando na tela acima do botão de resposta acabavam por movimentar o *mouse* com a força do clique, o que movimentava o cursor para cima do botão de respostas e, então, respostas eram registradas (zerando o intervalo do DRL). Quando isto ocorria, os participantes movimentavam o cursor do *mouse* para fora do botão de respostas. Talvez os episódios durante os quais a emissão de respostas colaterais “acidentalmente” acabava por acionar o botão de respostas foram responsáveis por alguns dos aumentos abruptos nas taxas de respostas no componente de DRL para alguns participantes.

Além das observações não-sistemáticas, ao final do experimento foram realizadas entrevistas com os participantes. Como essas entrevistas não foram analisadas sistematicamente, elas não foram descritas no método e serviram apenas para ajudar a levantar as hipóteses especulativas que serão citadas a seguir. Nas entrevistas, alguns participantes (P7, P13, P20) descreveram que respondiam em uma contingência de tempo no DRL e disseram também que algumas vezes faziam testes de contingências. Por exemplo, P13 relatou que tentava fazer outra coisa para verificar se havia outras formas de ganhar pontos, mas que todas as vezes que o fez, não recebia pontos. P13 disse que achava que o experimento avaliava se “enquanto estivéssemos ganhando pontos, quanto tempo ficaríamos respondendo do mesmo jeito” e que poderia haver outros modos de ganhar mais pontos. P20 disse que fazia suposições dos objetivos da pesquisa e que testava para ver se elas se confirmaram. Estes relatos sugerem que alguns dos aumentos abruptos observados no

componente de DRL podem ter ocorrido porque os participantes variavam a taxa de respostas como uma forma de “testar” a contingência de reforço (i.e., produzirem mais pontos). Esta variação pareceu ser mais comum no componente de baixas taxas de respostas do que o de altas taxas (ou estas variações afetaram mais a taxa geral de respostas no DRL no que no componente de FR). Porém, utilizar o relato verbal para análise de dados tem limitações. Para uma abordagem analítico-comportamental, o dizer e o fazer são classes de respostas diferentes e, por isso, podem estar sob controle de variáveis diferentes. Portanto, não é possível afirmar que o que foi relatado pelos participantes foi o que realmente aconteceu, ou seja, se existe correspondência entre o comportamento verbal e o não-verbal (Beckert, 2005).

Mais do que explicar algum aspecto do comportamento dos participantes da presente pesquisa, os resultados das entrevistas podem sugerir possibilidades para novas pesquisas experimentais que, estas sim, poderiam explicar as variáveis das quais determinados aspectos do comportamento é função. Uma modificação do *software* ou até a filmagem da sessão experimental que permitisse o registro dos cliques fora do botão de respostas talvez permitisse analisar se estas “respostas colaterais” estariam interferindo na estabilidade do comportamento.

Tomados em conjunto, os resultados sugerem que a forma na qual a aquisição do responder foi programada parece não influenciar o número de sessões necessárias para que os participantes atinjam estabilidade nas taxas de respostas em um programa de reforço múltiplo FR-DRL, nem a manutenção da estabilidade com a exposição continuada ao programa de reforço.

## REFERÊNCIAS

- Baron, A., & Perone, M. (1998). Experimental design and analysis in the laboratory study of human operant behavior. Em K. A. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 45–91). New York: Plenum.
- Beckert, M. E. (2005). Correspondência verbal/não-verbal: Pesquisa básica e aplicações na clínica. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Orgs.). *Análise do Comportamento: pesquisa, teoria e aplicação* (pp. 229-244). Porto Alegre: Artmed.
- Bruner, A., & Revusky, S. H. (1961). Collateral behavior in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 349–350.
- Cole, M. R. (2001). The long-term effect of high and low-rate responding histories on fixed-interval responding in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 75, 43-54.
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2002). ProgRef v3: sistema computadorizado para a coleta de dados sobre programas de reforço com humanos – recursos básicos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 4, 171-172.
- Costa, C. E., & Banaco, R. A. (2003). ProgRef v3: sistema computadorizado para a coleta de dados sobre programas de reforço com humanos – recursos adicionais. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 5, 219-229.
- 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, 71–82.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. Massachusetts: Copley Publishing Group.
- Freeman, T. J., & Lattal, K. A. (1992). Stimulus control of behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 5–15.
- Johnston, J. M., & Pennypacker, H. S. (1993). *Strategies and Tactics of Behavioral Research*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Joyce, J. H., & Chase, P. N. (1990). Effects of response variability on the sensitivity of rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54, 251-262.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-Case research designs: methods for clinical and applied settings*. New York: Oxford University Press.

- Lattal, K. A. (1989). Contingencies on response rate and resistance to change. *Learning and Motivation, 20*, 191-203.
- Matos, M. A. (1990). Controle experimental e controle estatístico: a filosofia do caso único na pesquisa comportamental. *Ciência e Cultura, 42*, 585-592.
- Matyas, T. A., & Greenwood, K. M. (1990). Visual analysis of single-case time series: Effects of variability, serial dependence, and magnitude of intervention effects. *Journal of Applied Behavior Analysis, 23*, 341-351.
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 21*, 389-408.
- Ono, K., & Iwabuchi, K. (1997). Effects of histories of differential reinforcement of response rate on variable-interval responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 67*, 311-322.
- Okouchi, H. (2002). Individual differences in human fixed-interval performance. *The Psychological Record, 52*, 173-186.
- Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. Em I. Iverson & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior, Part 1* (pp. 135-171). Amsterdam: Elsevier.
- Rumbold, G.R. & White, J.M. (1987). Effects of repeated alcohol administration on human operant behaviour. *Psychopharmacology, 92*, 186-191.
- Santos, C.V. (2005). Momento Comportamental. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (Orgs.), *Análise do Comportamento, Pesquisa, Teoria e Aplicação*: Artmed.
- Schoenfeld, W. N., Cumming, W. W., & Hearst, E. (1956). On the classification of reinforcement schedules. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 42*, 563-570.
- Shull, R. L., & Lawrence, P. S. (1998). Reinforcement: schedule performance. Em K. A. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 95-129). New York: Plenum.
- Sampaio, A. A. S.; Azevedo, F. H. B; Cardoso, L. R. D.; Lima, C.; Pereira, M. B. R.; Andery, M. A. P. A. (2008). Uma introdução aos delineamentos experimentais de sujeito únicos. *Interação em Psicologia, 12*(1), 151-164.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. New York: Basic Books.

Soares, P. G. (2008). *Controle de Estímulos e História Comportamental em Humanos*. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Análise do Comportamento da Universidade Estadual de Londrina.

Terrace, H. S. (1963). Errorless discrimination learning in the pigeon: Effects of chlorpromazine and imipramine. *Science*, *340*, 318-319.

Urbain, C.; Poling, A.; Millam, J., & Thompson, T. (1978). d-amphetamine and fixed-interval performance: effects of operant history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *29*, 385–392.

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*, 167-179.

Weiner, H. (1964). Conditioning story and human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *7*, 383-385.

Weiner, H. (1965). Conditioning history and maladaptive human operant behavior. *The Psychological Reports*, *17*, 935–942.

Weiner, H. (1969). Controlling human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*, 349-373.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo a participar de uma pesquisa em Análise Experimental do Comportamento. Não se trata de uma pesquisa sobre personalidade ou inteligência. Ela tem como objetivo estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações.

Serão realizadas de 23 a 25 sessões experimentais. As sessões serão diárias (exceto finais de semana e feriados), realizadas individualmente. As primeiras 4 ou 5 sessões poderão durar até, no máximo, 60 minutos. As demais sessões terão a duração de 30 minutos cada. Será utilizado um fone de ouvido para emissão de ruído branco (“chiado”), em volume adequado, durante toda a sessão. Você terá de realizar uma tarefa no computador. Em linhas gerais, você deverá pressionar um botão que aparecerá na tela do computador e tentar ganhar o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor). No final de cada sessão os pontos ganhos serão trocados por R\$ 0,05 por ponto. Estudos como esse podem ajudar a compreender melhor as variáveis que levam os indivíduos a se comportar de maneira diferente nas mesmas situações.

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.). O ruído branco também será mantido em um volume confortável, regulado pelo experimentador. Gostaríamos de deixar claro que você poderá abandonar a pesquisa a qualquer momento sem que haja qualquer tipo de pena.

Sua identidade será preservada, embora os resultados da pesquisa possam ser divulgados em publicações e eventos científicos.

Maiores esclarecimentos sobre a pesquisa serão fornecidos ao final da coleta de dados. Estamos à disposição para maiores esclarecimentos sobre o estudo que não venham a influenciar no seu desempenho na pesquisa.

Antecipadamente agradecemos,

---

**Coordenador do Projeto**  
**Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa**  
**Contato: 3371-4227**

---

**Pesquisadora**  
**Tatiany Honório Porto**  
**Contato: 8405-2375**

Eu, \_\_\_\_\_, após ter lido e compreendido o conteúdo acima, concordo em participar da pesquisa.

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

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do entrevistado**

## APÊNDICE B

. Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 1

Ses	P1				P2				P4				P21				P22			
	FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL	
	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl
1	172		115		251		44		237		59		129		32		41		72	
2	168		13		167		8		168		6		182		7		100		6	
3	251		2		251		2		288		2		251		3		205		3	
4	275	$\bar{x}=296$	3	$\bar{x}=2$	265		3		308		2		277	$\bar{x}=298$	2	$\bar{x}=\phantom{2}$	276		7	
5	307	e.p=7,1	2	e.p=0,2	298		2		359		2		305	e.p=7,1	2	2	282		3	
6	303	IE=3%	2		359		10		353		2		309		2	e.p=0	303	$\bar{x}=300$	3	$\bar{x}=4$
7	297		2		370		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	407	$\bar{x}=449$	3	$\bar{x}=\phantom{3}$	301	IE=5%	2	$\bar{x}=\phantom{3}$	306	e.p=6,1	4	e.p=0,2
8	298		2		358	$\bar{x}=301$	2	3	448		3	3	299		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	309	IE=5%	4	
9	304	$\bar{x}=301$	2	$\bar{x}=2$	341	e.p=8,3	2	e.p=	486	e.p=16,2	3	e.p=	313	$\bar{x}=306$	3	3	317		3	
10	298	e.p=1,5	2	e.p=0	333	IE=8%	3	0,2	454	IE=9%	2	0,2	307	e.p=2,9	3	e.p=	327	$\bar{x}=313$	4	$\bar{x}=3$
11	302		2		344		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	367		2	$\bar{x}=\phantom{3}$	304		2	0,2	315	e.p=7,6	3	e.p=0,2
12	300		2		392	$\bar{x}=379$	3	3	421	$\bar{x}=\phantom{3}$	2	2	285		2	$\bar{x}=\phantom{3}$	291		3	
13	304	$\bar{x}=302$	2	$\bar{x}=2$	393	e.p=11,7	2	e.p=	414	403	3	e.p=	310	$\bar{x}=301$	2	3	279		10	
14	302	e.p=0,9	2	e.p=0	386		3	0,2	409	e.p=12,1	3	0,2	303	e.p=5,6	4	e.p=	297	$\bar{x}=298$	3	$\bar{x}=5$
15	301		2		411		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	468		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	307		3	0,4	309	e.p=6,7	3	e.p=1,7
16	305		2		378	$\bar{x}=400$	5	3	492		3	3	304		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	306		3	
17	299	$\bar{x}=301$	2	$\bar{x}=2$	403	e.p=8,7	2	e.p=	394	$\bar{x}=431$	2	e.p=	315	$\bar{x}=305$	2	3	270		3	
18	299	e.p=1,4	2	e.p=0	408		2	0,7	369	e.p=29	2	=0,2	297	e.p=3,7	2	e.p=	272		3	
19	300		2		419		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	425	$\bar{x}=\phantom{3}$	4	$\bar{x}=\phantom{3}$	305		3	0,2	281	$\bar{x}=274$	3	$\bar{x}=4$
20	299		2		430	$\bar{x}=419$	3	3	435	421	2	3	318		3	$\bar{x}=\phantom{3}$	284	e.p=3,1	7	e.p=0,5
21	302	$\bar{x}=303$	2	$\bar{x}=2$	391	e.p=7,2	3	e.p=	409	e.p=	2	e.p=	305	$\bar{x}=314$	3	3	268		3	
22	296	e.p=4,2	3	e.p=0,2	429		2	=0,	424	5,5	3	=	308	e.p=4,2	3	e.p=	280		3	
23	315		2		424		3	2	414		2	0,4	323		3	=0	261		3	

Legenda: Ses – sessões; Tx R – taxas de respostas; Inf bl – informações do bloco;  $\bar{x}$  – média; e.p – erro padrão; IE – índice de estabilidade.

## APÊNDICE C

Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 2

Ses	P6				P7				P8				P9				P10			
	FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL	
	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl
1	67		72		64		68		161		0		78		73		122		91	
2	178		9		146		26		80		43		268		7		201		65	
3	217		7		217		15		161		124		290		7		242		7	
4	285		20		71		20		268		7		400		7		290		6	
5	292		5		229		22		261		3		404		2		312		21	
6	328		4		259		15		298		2		411	$\bar{x}=425$	3	$\bar{x}=3$	319		6	
7	317		7		283		21		286	$\bar{x}=301$	3	$\bar{x}=2$	442	e.p=10,2	5	e.p=	335	$\bar{x}=337$	8	$\bar{x}=6$
8	298		24		249	$\bar{x}=263$	4	$\bar{x}=3$	302	e.p=6,8	2	e.p=0,2	443	IE=8%	3	=0,6	345	e.p=6,6	5	e.p=0,8
9	292		2	$\bar{x}=7,1$	274	e.p=7,1	3	e.p=0,4	319	IE=6%	2		403		3	$\bar{x}=4$	349		4	
10	318	$\bar{x}=312$	5	4	276		2		302		2		432	$\bar{x}=424$	4	4	343		5	
11	327	e.p=7,4	5	e.p=	252	IE=1%	2		290	$\bar{x}=298$	2	$\bar{x}=3$	459	e.p=13,4	4	e.p=	320	$\bar{x}=325$	5	$\bar{x}=5$
12	309	IE=4%	2	=0,8	294		2	$\bar{x}=7$	305	e.p=3,4	4	e.p=0,5	403		3	=0,2	317	e.p=6,1	6	e.p=0,2
13	303		4	$\bar{x}=5$	267	$\bar{x}=274$	2	e.p=5	294		2		429		3	$\bar{x}=5$	319		5	
14	319	$\bar{x}=308$	3	5	249	e.p=10	22		303		2		436	$\bar{x}=435$	9	5	333		4	
15	304	e.p=3,8	6	e.p=	286		2		293	$\bar{x}=296$	2	$\bar{x}=2$	425	e.p=5,2	3	e.p=	340	$\bar{x}=335$	6	$\bar{x}=6$
16	304		5	=0,6	247	$\bar{x}=271$	4	$\bar{x}=4$	296	e.p=2,4	2	e.p=0	449		3	=1,5	340	e.p=3,5	7	e.p=0,6
17	308		4	$\bar{x}=3$	289	e.p=11,8	2	e.p=1,3	292		2		509		3	$\bar{x}=3$	325		6	
18	319		4	$\bar{x}=3$	254		8		300		2	$\bar{x}=2$	511		3	$\bar{x}=3$	321		5	
19	315	$\bar{x}=309$	2	3	293		3		313	$\bar{x}=306$	2	$\bar{x}=2$	479	$\bar{x}=490$	5	3	337		5	
20	303	e.p=3,4	3	e.p=	285	$\bar{x}=270$	2	$\bar{x}=6$	303	e.p=2,7	2	e.p=0	482	e.p=7,9	5	e.p=	335	$\bar{x}=330$	5	$\bar{x}=5$
21	294		4	=0,2	255		4	$\bar{x}=6$	306		2		486		3	=	336	e.p=2,6	7	e.p=0,4
22	304		3		266	e.p=6,2	14	e.p=2,8	308		2	$\bar{x}=2$	454		2	0,4	327		5	
23	318		3		272		2		304	$\bar{x}=304$	2	$\bar{x}=2$	508		2		326		4	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	307	e.p=2,7	2	e.p=0	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	296		2		-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Ses – sessões; Tx R – taxas de respostas; Inf bl – informações do bloco;  $\bar{x}$  – média; e.p – erro padrão; IE – índice de estabilidade.

## APÊNDICE D

Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 3

Ses s	P11				P12				P13				P14				P15			
	FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL	
	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl
1	86		44		95		50		126		25		196		136		40		29	
2	251		5		88		13		126		19		167		34		167		4	
3	274		3		251		12		177		13		301		13		231		2	
4	263	$\bar{x}$ =266	2	$\bar{x}$ =3	316	$\bar{x}$ =311	2	$\bar{x}$ =2	219		5		319		24		256	$\bar{x}$ =291	2	$\bar{x}$ =2
5	267	e.p=1,7	3	e.p=0,4	326	e.p=6,1	3	e.p=0,2	216		10		314	$\bar{x}$ =318	3	$\bar{x}$ =3	296	e.p=11,7	2	$\bar{x}$ =2
6	270	IE=1%	2		298		2		269		2		330	e.p=5,3	3	e.p=0,2	306	IE=10%	2	e.p=0
7	263		4		305	IE=6%	2		269	$\bar{x}$ =297	3	$\bar{x}$ =3	305		2		304		2	
8	278	$\bar{x}$ =284	2	$\bar{x}$ =3	321	$\bar{x}$ =323	3	$\bar{x}$ =2	305	e.p=9,3	2	$\bar{x}$ =3	322	IE=3%	2		323		2	$\bar{x}$ =2
9	280		3	$\bar{x}$ =3	314		2	$\bar{x}$ =2	309		3	e.p=0,2	328		13	$\bar{x}$ =6	312	$\bar{x}$ =337	2	$\bar{x}$ =2
10	285	e.p=2,9	3	e.p=0,2	328	e.p=3,3	2	e.p=0,2	304	IE=7%	3		324	$\bar{x}$ =332	2	$\bar{x}$ =6	346	e.p=12,2	2	e.p=0
11	291		3		328		2		334		3	$\bar{x}$ =5	335	e.p=3,3	3	e.p=2,5	367		2	
12	291		3	$\bar{x}$ =3	328		2	$\bar{x}$ =2	319	$\bar{x}$ =327	2	$\bar{x}$ =5	339		4		349		2	$\bar{x}$ =2
13	300	$\bar{x}$ =297	3	$\bar{x}$ =3	316	$\bar{x}$ =321	2	$\bar{x}$ =2	347	e.p=8,5	4	e.p=1,7	340		2	$\bar{x}$ =2	332	$\bar{x}$ =332	2	$\bar{x}$ =2
14	299	e.p=2	3	e.p=0,2	324	e.p=3	2	e.p=0,2	308		10		349	$\bar{x}$ =348	3	$\bar{x}$ =2	333	e.p=7,3	2	e.p=0
15	298		2		316		3		300		8	$\bar{x}$ =5	355	e.p=3	2	e.p=0,2	313		2	
16	290	$\bar{x}$ =290	3	$\bar{x}$ =3	320	$\bar{x}$ =327	3	$\bar{x}$ =2	327		3	$\bar{x}$ =5	347		2		324		4	$\bar{x}$ =3
17	282		3	$\bar{x}$ =3	323		2	$\bar{x}$ =2	356	e.p=12,6	3	e.p=1,3	326		6		337	$\bar{x}$ =343	2	$\bar{x}$ =3
18	299	e.p=2,5	2	e.p=0,2	335	e.p=3,3	3	e.p=0,2	306		7		355		3		345	e.p=8,5	2	e.p=0,5
19	288		3		330		2		380		2	$\bar{x}$ =4	360	$\bar{x}$ =348	2	$\bar{x}$ =3	365		2	
20	306	$\bar{x}$ =303	2	$\bar{x}$ =2	328	$\bar{x}$ =335	2	$\bar{x}$ =3	375	$\bar{x}$ =366	3	$\bar{x}$ =4	356	e.p=6,3	2	e.p=0,5	358		3	$\bar{x}$ =3
21	296		2	$\bar{x}$ =2	333		3	e.p=0,2	365	e.p=5,3	6	e.p=0,6	321		2		369	$\bar{x}$ =365	3	$\bar{x}$ =3
22	303	e.p=2,2	3	e.p=0,2	341	e.p=2,7	3		356		4		363		2		371	e.p=3,2	2	e.p=0,2
23	305		2		336		3		352		4		353		2		360		2	

Legenda: Ses – sessões; Tx R – taxas de respostas; Inf bl – informações do bloco;  $\bar{x}$  – média; e.p – erro padrão; IE – índice de estabilidade.

## APÊNDICE E

Taxas de respostas e blocos de análise da estabilidade para os participantes do Grupo 4.

Ses s	P16				P17				P18				P19				P20			
	FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL		FR		DRL	
	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl	Tx R	Inf bl
1	104		49		213		143		158		22		209		38		198		107	
2	217		7		254		12		245		5		274		7		280		13	
3	273		4		283		9		333		4		336		3		305		5	
4	276		4		285		9		379	$\bar{x}=4$	2	$\bar{x}=3$	329		3		292		5	
5	283	$\bar{x}=266$	4	$\bar{x}=4$	299		5		391	01	3	e.p.=	276	$\bar{x}=3$	3		345		3	
6	284	e.p.=	4	e.p.=	304		5		423	e.p.=	3	0,2	337	17	3		340		2	
7	287	1,7 IE=2%	3	0,2	321	$\bar{x}=305$ e.p.= 5,4 IE=5%	5	$\bar{x}=5$ e.p.= 0	412	9,9 IE=8 %	2		371	e.p.= 22,6 IE=6 %	3	$\bar{x}=3$ e.p.= 0	335		6	
8	294		3		300		5		409	$\bar{x}=4$	3	$\bar{x}=3$	283		3		344		2	
9	299	$\bar{x}=284$	3	$\bar{x}=3$	296		5		390	03	3	e.p.=	284	$\bar{x}=$	4	$\bar{x}=3$	346	$\bar{x}=349$	4	$\bar{x}=4$
10	300	e.p.=	3	e.p.=	299		5		403	e.p.=	3	0	295	291	3		341	e.p.=5,1	6	e.p.=
11	292	2,9	3		295	$\bar{x}=300$	5	$\bar{x}=5$	439	10,3	3		302	e.p.=	2	e.p.=	364	IE=2%	2	0,9
12	299		3		301	e.p.=	5	e.p.=	404	$\bar{x}=4$	4	$\bar{x}=3$	283	4,5	2		352		10	$\bar{x}=8$
13	298	$\bar{x}=297$	3	$\bar{x}=3$	303	1,7	5	0	434	33	3	$\bar{x}=3$	395	$\bar{x}=$	2	$\bar{x}=2$	375	$\bar{x}=348$	3	
14	291	e.p.=2	3	e.p.=0	301		5		435	e.p.=	3	e.p.=	310	354	2	e.p.=	319	e.p.=	17	e.p.=
15	293		3		323	$\bar{x}=319$	5	$\bar{x}=5$	457	10,8	2	0,4	390	e.p.=	3	e.p.=	344	11,5	3	3,3
16	292		3		330	e.p.=	5	e.p.=	431	$\bar{x}=44$	2	$\bar{x}=3$	319	22,6	2	0,2	340		3	$\bar{x}=3$
17	291	$\bar{x}=290$	3	$\bar{x}=3$	320	6,1	5	0	457	5	3	$\bar{x}=3$	304		3		340	$\bar{x}=341$	2	$\bar{x}=3$
18	302	e.p.=	3	e.p.=0	316		5		439	e.p.=	3	e.p.=	320		3		332	e.p.=4,1	2	e.p.=
19	297	2,5	3		315	$\bar{x}=324$	5	$\bar{x}=5$	454	6,1	3	0,2	287	$\bar{x}=$	2	$\bar{x}=3$	352		3	0,2
20	287		3		330	e.p.=5	5	e.p.=	431	$\bar{x}=$	3	$\bar{x}=3$	431	355	4	e.p.=	355		21	$\bar{x}=$
21	295	$\bar{x}=303$	3	$\bar{x}=2$	335		5	0	443	438	3	e.p.=	420	e.p.=	2	0,2	345		5	$\bar{x}=$
22	301	e.p.=	3	e.p.=0	335		5	$\bar{x}=5$	441	e.p.=	3	0	315	23,1	2		330	$\bar{x}=348$	2	11
23	292	2,2	3		333	$\bar{x}=335$	5	e.p.=	437	2,6	3		405		2		338	e.p.=5,2	22	e.p.=
24	-	-	-	-	347	e.p.=	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	365		4	3,6
25	-	-	-	-	324	4,7	5		-	-	-	-	-	-	-	-	355		13	

Legenda: Ses – sessões; Tx R – taxas de respostas; Inf bl – informações do bloco;  $\bar{x}$  – média; e.p – erro padrão; IE – índice de estabilidade.