



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

LUAN MENDES TEIXEIRA

**CONTRASTE COMPORTAMENTAL POSITIVO É FUNÇÃO DA REDUÇÃO DA  
TAXA DE REFORÇOS OU DA TAXA DE RESPOSTAS?**

---

Londrina, PR

2023

LUAN MENDES TEIXEIRA

**CONTRASTE COMPORTAMENTAL POSITIVO É FUNÇÃO DA REDUÇÃO DA  
TAXA DE REFORÇOS OU DA TAXA DE RESPOSTAS?**

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

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa

Londrina, PR

2023

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

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

T266c	<p>Teixeira, Luan Mendes Teixeira.</p> <p>CONTRASTE COMPORTAMENTAL POSITIVO É FUNÇÃO DA REDUÇÃO DA TAXA DE REFORÇOS OU DA TAXA DE RESPOSTAS? / Luan Mendes Teixeira Teixeira. - Londrina, 2023. 71 f.</p> <p>Orientador: Carlos Eduardo Costa. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, 2023. Inclui bibliografia.</p> <p>1. contraste comportamental - Tese. 2. extinção - Tese. 3. esforço - Tese. 4. behaviorismo - Tese. I. Costa, Carlos Eduardo . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 159.9</p>
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LUAN MENDES TEIXEIRA

**CONTRASTE COMPORTAMENTAL POSITIVO É FUNÇÃO DA REDUÇÃO DA  
TAXA DE REFORÇOS OU DA TAXA DE RESPOSTAS?<sup>1</sup>**

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

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Raquel Moreira Aló

Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Hernando Borges Neves Filho

Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa (orientador)

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 19 de setembro de 2023

---

<sup>1</sup> O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## **Agradecimentos**

A presente dissertação, bem como todo o mestrado, só foi possível por um conjunto de contingências que proporcionaram todo o arcabouço financeiro, social e intelectual.

Agradeço à CAPES por financiar este trabalho por meio da Bolsa de Mestrado.

Agradeço aos meus pais por absolutamente tudo que me proporcionaram. Sem vocês eu não teria toda a segurança para sair de casa e fazer mestrado a mais de 3000 km de casa. Vocês sempre me deixaram bem tranquilo de que eu sempre teria um lugar para voltar.

À Rafaela, obrigado por acreditar nos meus sonhos e objetivos. Mesmo com toda a distância, você foi uma companhia gentil e fiel. Você foi peça fundamental nesse processo.

Ao meu orientador, pelo qual eu tenho uma gratidão imensa. Obrigado pelos ensinamentos, pelas conversas e principalmente pelas supervisões nas quais eu aprendi muito sobre nossa ciência e sobre o que é ser um orientador.

Dividir uma casa não é uma tarefa fácil, por isso, agradeço imensamente ao Abdala, Bruno e Nara que foram corajosos o suficiente para dividir um apartamento comigo. Obrigado por me ensinarem tantas coisas, por mais bobas que tenham sido. Considero que amadureci bastante nesse tempo e muito disso foi graças a vocês.

Agradeço à Thays Cruz por compartilhar comigo o dia a dia do laboratório. Você foi uma peça fundamental para este trabalho.

Aos amigos que fiz em Londrina e que espero levar para toda a vida: Amanda Viana, Roberto Donicht, Laryssa Rodrigues, Gabriel Vitti, Amanda Lotterman, Rafael Peres, Andressa Ferrari, Eduardo Benetelli, Yana Linhares e Lucas Trintim. Sem dúvidas, o mestrado foi muito mais emocionante por conta de vocês, obrigado por tudo!!!!

Agradecimentos à Bia que ajudou nos últimos instantes com a ficha catalográfica.

TEIXEIRA, L. M. (2023). Contraste comportamental positivo é função da redução da taxa de reforços ou da taxa de respostas? 71 f. (Dissertação de mestrado). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil.

### Resumo

Contraste comportamental positivo ocorre quando, em um programa de reforço múltiplo, observa-se o aumento na taxa de respostas em um componente com as contingências inalteradas em função da diminuição na taxa de reforços em outro componente. Alguns trabalhos têm questionado se o efeito de contraste ocorre pela alteração da taxa de reforços em um componente ou se ocorre porque a taxa de respostas no componente alterado muda quando a taxa de reforços é alterada. O objetivo dessa pesquisa foi (1) replicar, com humanos adultos, o procedimento mais comum para observar o efeito de contraste comportamental (i.e., múltiplo VI VI na Linha de Base e múltiplo VI EXT no teste) – Experimento 1 (usando a pressão ao botão do *mouse* de um computador como *operandum*) e Experimento 2 (usando botões de mola como *operanda*); (2) avaliar a ocorrência do contraste comportamental aumentando a força exigida para responder (mantendo-se a taxa de reforço constante) em um dos componentes de um programa múltiplo VI VI com botões de mola como *operandum* – Experimento 3. De modo geral, os resultados sugerem que contraste comportamental ocorreu para a maioria dos participantes em pelo menos um dos testes em todos os experimentos. Os dados dos Experimentos 1 e 2 replicaram os principais achados da literatura e o Experimento 3 mostrou que é possível obter contraste comportamental sem alterações relevantes na taxa de reforço do componente alterado. Apesar das condições do componente alterado terem piorado durante os testes (Extinção ou aumento da exigência da força para responder), a redução da taxa de respostas neste componente não ocorreu para todos os participantes que apresentaram contraste comportamental, o que pode lançar dúvidas sobre quais variáveis são responsáveis pelo contraste.

*Palavras-chave:* contraste comportamental; extinção; força física; humanos

TEIXEIRA, L. M. (2023). Positive behavioral contrast is a function of reinforcement rate reduction or response rate reduction? 71 f. (Masters Dissertation in Behavior Analysis).  
Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brazil.

### **Abstract**

Positive behavioral contrast occurs when, in a multiple schedule of reinforcement, there is an increase in response rate in a component with unchanged contingencies due to a decrease in reinforcement rate in another component. Some experiments have questioned whether the contrast effect occurs because of changes in the reinforcement rate in a component or because of changes in the response rate in the altered component, when the reinforcement rate is changed. The purpose of this research was (1) to replicate, with adult humans, the most common procedure for observing behavioral contrast (i.e., multiple VI VI in the Baselines and multiple VI EXT in the tests) – Experiment 1 (using keypress as operanda) and Experiment 2 (using spring buttons as operanda); and (2) to evaluate the occurrence of behavioral contrast by increasing the force required to respond (keeping the reinforcement rate constant) in one of the components of a multiple VI VI program with spring buttons as operandum – Experiment 3. There was variability within and between participants with regards to the observation of contrast. Despite this, overall, the results suggest that behavioral contrast occurred for most participants in at least one of the tests in all experiments. Data from Experiments 1 and 2 replicated the main findings in the literature and Experiment 3 showed that it is possible to obtain behavioral contrast without relevant changes in the reinforcement rate of the altered component. Despite the conditions of the altered component having worsened during the tests (Extinction or increasing response force), the reduction in the response rate in this component did not occur for all participants who presented behavioral contrast, which may cast doubt on which variables are responsible for the contrast.

*Keywords:* behavioral contrast; extinction; physical force, humans

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Quadros com layout de telas de sessões experimentais do software ProgRefv6 .....	16
<b>Figura 2.</b> Taxas de respostas (R/min) e quantidade de reforços obtidos por sessão – Experimento 1 .....	25
<b>Figura 3.</b> Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB – Experimento 1 .....	26
<b>Figura 4.</b> <i>Disposição dos equipamentos de coleta experimental</i> .....	30
<b>Figura 5.</b> Taxas de respostas (R/min) e quantidade de reforços obtidos por sessão – Experimento 2 .....	34
<b>Figura 6.</b> Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB – Experimento 2 .....	36
<b>Figura 7.</b> Taxas de respostas (R/min) e quantidade de reforços obtidos por sessão – Experimento 3 .....	44
<b>Figura 8.</b> Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB – Experimento 3 .....	46

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Sequência de condições experimentais, características dos programas de reforço múltiplo e do operandum.....	20
<b>Tabela 2.</b> <i>Sequência das Condições Experimentais, Programa de Reforço Múltiplo, Cores de Componentes e Força Física (Newtons) para Pressão ao Botão de Mola.....</i>	41
<b>Tabela B1.</b> <i>Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 1.....</i>	59
<b>Tabela B2.</b> <i>Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 2.....</i>	63
<b>Tabela B3.</b> <i>Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 3.....</i>	66

## Sumário

<b>Introdução</b> .....	6
Delimitação do problema de pesquisa .....	13
<b>Experimento 1</b> .....	15
Método.....	15
Participantes.....	15
Local, equipamentos e instrumentos.....	15
Procedimento .....	17
Resultados.....	21
Discussão .....	28
<b>Experimento 2</b> .....	30
Método.....	30
Participantes.....	30
Local, equipamentos e instrumentos.....	30
Procedimento .....	31
Resultados.....	33
Discussão .....	38
<b>Experimento 3</b> .....	40
Método.....	41
Participantes.....	41
Local, equipamentos e instrumentos.....	41
Procedimento .....	41
Resultados.....	43
Discussão .....	48
<b>Discussão Geral</b> .....	49
<b>Referências</b> .....	53
<b>Apêndice A</b> .....	58
<b>Apêndice B</b> .....	59

Contraste comportamental positivo tem sido definido na bibliografia pertinente como um aumento da taxa de respostas em um componente, mantido inalterado, de um programa de reforço múltiplo, decorrente da diminuição na taxa de reforços em um segundo componente (Boyle et al., 2018, Killeen, 2014 – daqui para frente, o componente mantido inalterado será chamado de componente inalterado e o componente no qual ocorre a diminuição da taxa de reforços ou respostas será chamado de componente alterado). Apesar de várias pesquisas terem demonstrado que a diminuição na taxa de reforço – e não a diminuição da taxa de respostas – do componente alterado é a principal variável para se observar o efeito de contraste comportamental (e.g., Bloomfield, 1967; Hantula & Crowell, 1994; Reynolds, 1961; Reynolds & Catania, 1961; Waite & Osborne, 1972; Wilton & Gay, 1969a) há algumas poucas pesquisas que observaram o contraste comportamental positivo mantendo inalterada a taxa de reforço e diminuindo a taxa de respostas no componente alterado do programa de reforço múltiplo (e.g., Richards, 1972,1975; Brownstein & Newsom, 1970), o que ainda pode lançar dúvidas sobre as variáveis responsáveis pelo efeito do contraste comportamental e sobre a própria definição de contraste comportamental. O presente trabalho buscou, em um primeiro momento, replicar o procedimento padrão do contraste comportamental (i.e., diminuir a taxa de reforço do componente alterado) e, em um segundo momento, utilizar um procedimento que manteria a taxa de reforço constante e diminuiria a taxa de respostas do componente alterado de um programa de reforço múltiplo, para observar se, em ambos os procedimentos, seria observado o contraste comportamental com humanos.

Logo no trabalho seminal acerca do contraste comportamental, Reynolds (1961) investigou qual variável era responsável pela ocorrência deste fenômeno: a redução na taxa de reforços ou na taxa de respostas do componente alterado. Ao longo do experimento, Reynolds utilizou *timeout* (TO), extinção (EXT) ou reforçamento-diferencial-de-outras-respostas

(DRO) no componente alterado<sup>1</sup>. A ideia era simples: se a redução da taxa de respostas do componente alterado fosse a variável responsável pela ocorrência de contraste comportamental no componente inalterado, então contraste deveria ser observado em todos os procedimentos, uma vez que TO, EXT e DRO produziram redução na taxa de respostas do componente alterado<sup>2</sup>. Todavia, se redução na taxa de reforços fosse a variável responsável pela ocorrência do contraste, então contraste deveria ser observado apenas nas fases em que um TO ou EXT estavam em vigor no componente alterado e não ocorrer quando um DRO estava em vigor, uma vez que ao não emitir a resposta-alvo no DRO os reforços continuariam a ser liberados.

Resumidamente, Reynolds elaborou um experimento em três procedimentos (dos quais os dois primeiros serão descritos) e, no início de todos os procedimentos, todos os pombos eram expostos a uma linha de base (LB) em um programa de reforço múltiplo intervalo variável (VI) 3 min VI 3 min. Após a LB, alguns pombos eram expostos a um múltiplo VI 3 min TO (i.e., um dos componentes do múltiplo mudava de VI para TO – todas as luzes eram apagadas e nenhuma respostas era reforçada com comida). Alguns pombos eram expostos primeiramente a um teste em um múltiplo VI DRO e, depois, a um teste em um múltiplo VI EXT (a ordem de exposição aos testes era contrabalanceada entre os pombos). No DRO, a comida era apresenta apenas transcorrido um período de 50 ou 75 segundos sem o pombo emitir a resposta-alvo (bicar o disco iluminado). De modo geral, os resultados

---

<sup>1</sup> No DRO, o reforço é apresentado após um período de tempo definido sem a emissão de uma resposta específica (Catania, 1999).

<sup>2</sup> Todavia, Reynolds (1961) não descreve os resultados da taxa de respostas no componente alterado ao longo do estudo. Apenas descreve a taxa de respostas no componente inalterado.

indicaram um efeito de contraste para os pombos quando o componente alterado mudou para TO ou EXT, mas não quando mudou para DRO. É importante apontar que, no DRO, a quantidade de reforços obtidos por sessão não diminuiu substancialmente (ou até aumentou) em relação à LB. Tomados em conjunto, os resultados indicaram que o contraste comportamental ocorreu quando houve redução da taxa de reforços no componente alterado, mostrando que a taxa de reforços foi a variável responsável pela ocorrência do contraste comportamental.

Desde o trabalho seminal de Reynolds (1961), diversas pesquisas foram realizadas sobre o contraste comportamental manipulando-se de diversas maneiras o componente alterado, tais como: mudança no programa de reforço para EXT (e.g., Bloomfield, 1967; Hantula & Crowell, 1994; Reynolds, 1961; Reynolds & Catania, 1961; Waite & Osborne, 1972; Wilton & Gay, 1969a), diminuição na taxa de reforços, mantendo-se o mesmo programa de reforço – por exemplo alterando o múltiplo VI 1 min VI 1 min para um múltiplo VI 1 min VI 5 min (e.g., Terrace, 1968; Thomas & Cameron, 1974; White, 1978) e diminuição na densidade / magnitude do reforço (Weatherly et al., 2002). Destas 10 pesquisas citadas neste parágrafo, apenas as duas foram com humanos: Hantula e Crowell (1994) e Waite e Osborne (1972).

O que todas as pesquisas mencionadas acima têm em comum é o fato de que a mudança no componente alterado envolveu uma *diminuição na taxa de reforço* deste componente, geralmente utilizando extinção (Boyle et al., 2018; Killeen, 2014), levando à definição do efeito de contraste comportamental (positivo) como um aumento na taxa de respostas no componente inalterado em decorrência da *diminuição da taxa de reforço* no componente alterado. Todavia, como apontado anteriormente, o papel de se alterar a taxa de reforço é um tema controverso e suscita discussões sobre o que provocaria o efeito de contraste e, conseqüentemente, sobre a maneira mais precisa de defini-lo. Quando a extinção

é a alteração realizada em um dos componentes de um programa de reforço múltiplo, a taxa de respostas diminui, mas a taxa de reforço também é alterada (i.e., o reforço é suspenso). Inicialmente, Reynolds (1961) afirmou que o contraste se devia a uma *diminuição na taxa de reforços* no componente alterado (produto da extinção). Pesquisas posteriores (e.g., Halliday & Boakes, 1971, 1974; Wilton & Gay, 1969b) replicaram, com outros procedimentos, os achados de Reynolds sobre a taxa de reforços ser uma variável mais importante do que a diminuição na taxa de respostas para se observar efeitos de contraste.

Por exemplo, Halliday e Boakes (1971) utilizaram pombos e um arranjo com VIs idênticos no início do programa múltiplo, em seguida, na fase de contraste, um dos componentes foi modificado de VI para Tempo Variável (VT). Comida não era mais dependente da resposta no VT, o que fez a taxa de respostas diminuir neste componente. Porém, o VT foi programado para produzir exatamente a mesma taxa de acesso à comida que estava sendo produzida na fase anterior. Os resultados indicaram que essa diminuição na taxa de respostas, decorrida da mudança de VI para VT, não foi suficiente para se observar efeitos de contraste comportamental, sugerindo que a diminuição da taxa de reforço – não apenas da taxa de respostas – pode ter um papel fundamental no contraste<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Quando a taxa de respostas (mais especificamente, sua diminuição) é apontada como uma variável responsável pelo efeito de contraste comportamental, cria-se o problema de tomar uma variável dependente como uma variável independente. Foge ao escopo do presente trabalho discutir este problema. Por ora, basta dizer que a diminuição da taxa de respostas ocorre em função de alguma manipulação experimental e, a rigor, é esta manipulação que seria a responsável pelo efeito de contraste. Todavia, como há diversas manipulações possíveis para se diminuir a taxa de respostas, elas serão agrupadas – como ocorre na maioria da bibliografia da área de contraste – sob o rótulo de “diminuição na taxa de respostas”. O que

Dando continuidade à esta questão, Halliday e Boakes (1974) realizaram um experimento com dois grupos de pombos. Para um grupo, na LB, estava em efeito um programa múltiplo VI 1 min VI 1 min que, na fase seguinte, foi modificado para um múltiplo VI 1 min EXT, o que produziu o efeito de contraste comportamental esperado. Porém, com um segundo grupo, a LB foi feita com um múltiplo VI 1 min VT 1 min (i.e., mesma taxa de reforços) que na fase seguinte foi modificado para um múltiplo VI 1 min EXT. A taxa de respostas permaneceu constante durante a extinção pois ela já era baixa durante o VT na LB. A taxa de respostas aumentou no VI inalterado, após diminuição na taxa de reforços no componente alterado, embora a taxa de respostas no componente alterado não tenha diminuído, caracterizando o efeito de contraste comportamental. Esses achados deram mais força para a hipótese de que a *diminuição na taxa de reforços* em um dos componentes é a variável principal que produz o contraste positivo e não a diminuição na taxa de respostas.

Porém, esta parece ser ainda uma questão controversa, uma vez que efeitos de contraste comportamental positivo têm sido observado sem a alteração na taxa de reforços no componente alterado. Por exemplo, Richards (1972, 1975), obteve este efeito por meio de atrasos na apresentação do reforço. Richards (1975) treinou pombos a bicarem em um disco sob um programa de reforço múltiplo VI 1 min VI 1 min na Fase 1<sup>4</sup>. Nessa fase, cada reforço, em ambos os componentes, era seguido por um *timeout* (TO) de 10 s. Subsequentemente, a Fase 2 era composta por um múltiplo com três componentes, i.e., houve a inserção de um

---

essas manipulações têm em comum – e talvez fosse o rótulo mais apropriado – é o fato de que há uma condição de “piora” nas condições experimentais (cf. Tarbox & Hayes, 2005)

<sup>4</sup> O experimento foi composto por três fases, porém, apenas as Fases 1 e 2 são relevantes para a presente revisão.

terceiro componente no qual operava um programa de reforço VI 1 min com atraso sinalizado de 10 s. O atraso do reforço era sinalizado por um período de TO e, para controlar o intervalo entre reforços (IRI), o TO de 10 s foi mantido após a liberação do reforço nos outros dois componentes (como na Fase 1). Segundo o autor, a taxa de reforços nos três componentes foi estatisticamente semelhante. Os resultados mostraram a ocorrência de contraste comportamental nos componentes sem atrasos (os componentes inalterados), i.e., a taxa de respostas dos componentes sem atraso aumentou em relação à Fase 1 enquanto a taxa de respostas do componente com atraso, inserido na Fase 2, foi menor.

Outro experimento que obteve contraste comportamental sem alterações nas taxas de reforços entre os componentes foi o de Brownstein e Newsom (1970). Quatro pombos foram expostos a um programa de reforço múltiplo FI 2 min FI 2 min diante de luz vermelha ou verde como S<sup>D</sup>. Após isso, o componente verde permaneceu inalterado e o vermelho foi alterado da seguinte maneira: durante o transcorrer do intervalo fixo, ao faltar três segundos para o final do intervalo, uma luz âmbar era acesa. Esta sinalização extra – indicando o final do período do FI – diminuiu a taxa de respostas neste componente (alterado) e aumentou a taxa de respostas no componente verde (inalterado). Portanto, o contraste comportamental foi observado com a alteração na *taxa de respostas* e manutenção da taxa de reforços.

Além disso, contraste comportamental também foi encontrado quando a diminuição na taxa de respostas gerou maiores taxas de reforços com o uso de um programa de reforço-diferencial-de-baixas taxas (DRL), no componente alterado. Reynolds e Limpo (1968) expuseram quatro pombos a um programa de reforço múltiplo DRL 35 s DRL 35 s até a estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes (LB). O ponto importante aqui é que, no DRL, uma diminuição na taxa de respostas pode aumentar a taxa de reforços, uma vez que em um DRL o reforço é programado para ocorrer após um tempo sem respostas, logo, a ocorrência de respostas resulta em adiamento do reforço, assim como “esperar” aumentam as

chances de reforço. Na condição subsequente, foi adicionado uma espécie de relógio em um dos componentes do programa múltiplo DRL DRL. O relógio consistia em sete lâmpadas dispostas verticalmente que acendiam a cada 5 segundos desde a última resposta (i.e., durante o intervalo entre respostas, IRT). Se uma resposta ocorresse antes de 35 s, o “relógio” voltava para seu estado inicial; a partir dos 35 s de um IRT a última luz do “relógio” permanecia acesa até que a resposta ocorresse, o reforço fosse liberado e o “relógio” voltasse ao seu estado inicial. Os resultados mostraram que, com a adição do relógio, a taxa de respostas no componente alterado diminuiu – o que produziu um aumento na taxa de reforços, uma vez que os sujeitos passaram a responder menos antes da passagem do intervalo do DRL. No componente inalterado, a taxa de respostas aumentou, caracterizando o efeito de contraste comportamental. Interessantemente, por se tratar de um DRL, o aumento na taxa de respostas do componente inalterado acarretou uma diminuição da taxa de reforços deste componente.

Tomados em conjunto, os resultados de Richards (1975), Brownstein e Newsom (1970) e Reynolds e Limpo (1968) sugerem que é possível alcançar contraste comportamental positivo *diminuindo a taxa de respostas* do componente alterado, mantendo a taxa de reforço constante ou até mesmo aumentando a taxa de reforço. Uma forma de diminuir a taxa de respostas, sem alterar significativamente a quantidade de reforços obtidos, é aumentar a exigência da força física para emitir uma resposta. Por exemplo, Keehn (1981) treinou ratos a pressionarem duas barras em um programa de reforço concorrente VI 30 s VI 30 s com diferentes exigências de força. A Barra 1 exigia 30, 45 ou 60 gramas para ser pressionada, enquanto a Barra 2 exigia 10 ou 15 gramas. Quando na Barra 2 a exigência de força foi mantida em 15 g e na Barra 1 a exigência foi 30, 45 e 60 gramas, os resultados indicaram uma diminuição na taxa de respostas na Barra 1 e aumento na taxa de respostas na Barra 2, à medida que a exigência de força aumentou na Barra 1. A taxa de reforço na Barra 1 foi mantida constante quando a exigência aumentou de 30 para 45 gramas e diminuiu quando a

exigência foi de 60 gramas. Estes resultados sugerem que, até certo ponto de aumento de força, a taxa de respostas diminui sem afetar a taxa de reforços.

Luiz et al. (2020) avaliaram os efeitos de diferentes requisitos de exigência para a força da resposta na resistência do comportamento à mudança em humanos. Para os propósitos do presente trabalho, apenas a condição de LB será descrita. Na LB, pressionar um botão foi mantido em um programa de reforço múltiplo VI 45 s VI 45 s com dois requisitos de força: 10 N no componente “leve” e 50 N no componente “pesado”. Resultados da LB sugeriram que, apesar das diferenças nas taxas de respostas entre os componentes (geralmente, maiores taxas de respostas foram observadas no componente relativamente mais leve) as taxas de reforços em ambos os componentes foram muito próximas. Este resultado sugere que, ainda que diferenças na exigência do esforço físico entre os componentes de programa de reforço múltiplo VI VI tenham produzido diferenças nas taxas de respostas, esta diferença não afetou substancialmente as taxas de reforços obtidos.

Costa et al. (submetido, Experimento 3) avaliaram os efeitos de diferentes taxas de reforço sobre a resistência à mudança de respostas mantidas em programas de reforço múltiplo VI VI. Durante a LB, a resposta de pressionar um botão de mola de 10 N era reforçada de acordo com um VI 10 s em um componente do programa múltiplo ou VI 100 s em um segundo componente. No teste, o *operandum* passou a exigir 90 N de força para ser pressionado em ambos os componentes do programa de reforço múltiplo, que permaneceu o mesmo da LB. Os resultados importantes para o presente trabalho foram que: (1) a taxa de respostas diminuiu em ambos os componentes para a maioria dos participantes, mostrando que o aumento da força física foi capaz de diminuir a taxa de respostas e (2) a diminuição na taxa de respostas não afetou a taxa de reforços obtidas em cada componente.

Em resumo, as pesquisas descritas anteriormente (Costa et al., 2023; Keehn, 1981; Luiz et al., 2020) mostraram que o aumento da força física exigida é capaz de diminuir a taxa

dessa respostas e que, quando essa diminuição ocorre em programas de reforço em VI, a taxa de reforços é mantida relativamente inalterada. Esses resultados sugerem que uma maneira de estudar o contraste comportamental alterando a taxa de respostas e mantendo relativamente inalterada a taxa de reforços seria aumentar a força física exigida em um dos componentes de um programa de reforço múltiplo VI VI.

### **Delimitação do problema de pesquisa**

Os estudos de contraste comportamental positivo têm demonstrado este efeito em procedimentos que mantêm inalterado um componente de um programa de reforço múltiplo enquanto manipulam as contingências em outro componente, comumente diminuindo a *taxa de reforços* no componente alterado – o que, por sua vez, diminui a taxa de respostas deste componente. Esse procedimento deixa nebuloso se o efeito de contraste é função da diminuição na taxa de reforços, na taxa de respostas ou um efeitos conjunto destas duas variáveis (e.g., Bloomfield, 1967; Hantula & Crowell, 1994; Reynolds & Catania, 1961; Terrace, 1974; Waite & Osborne, 1972; Weatherly et al., 1996). Algumas pesquisas (e.g., Halliday & Boakes, 1971, 1974; Reynolds, 1961) sugeriram que a *diminuição da taxa de reforços* é necessária para se observar os efeitos de contraste positivo, mesmo que não haja redução na taxa de respostas. Todavia, há resultados experimentais que indicaram que o efeito de contraste pode ser observado quando há uma *redução na taxa de respostas* no componente alterado, sem alteração na taxa de reforços (e.g., Richards, 1972, 1975; Brownstein & Newsom, 1970) ou mesmo com aumento na taxa de reforços no componente alterado (Reynolds & Limpo, 1968). Estas quatro últimas pesquisas citadas foram feitas com pombos e usaram atraso do reforço ou sinalização extra no FI ou no DRL para redução na taxa de respostas do componente alterado. Um procedimento também capaz de diminuir a taxa de respostas sem alterar substancialmente a taxa de reforços é o aumento do esforço físico para a

emissão das respostas em programas de VI (e.g., Costa et al., submetido; Keehn, 1981; Luiz et al., 2020).

Diante dessas constatações e levando em consideração que poucas pesquisas experimentais sobre o contraste comportamental foram realizadas com humanos adultos (Gross & Drabman, 1981), a presente pesquisa tem como objetivos: (1) replicar, com humanos adultos, o procedimento mais comum para observar o efeito de contraste comportamental (i.e., múltiplo VI VI na LB e múltiplo VI EXT no teste) – Experimento 1 (usando a pressão ao botão do *mouse* de um computador como *operandum*) e Experimento 2 (usando botões de mola como *operanda*); (2) avaliar a possibilidade de ocorrência do contraste comportamental em humanos adultos mantendo-se a taxa de reforço constante e manipulando a taxa de respostas em um dos componentes de um programa múltiplo VI VI com botões de mola como *operanda* – Experimento 3 (múltiplo VI VI com a mesma exigência de força na LB e múltiplo VI VI na qual a força exigida em um dos componentes é aumentada no teste).

### **Experimento 1**

O objetivo foi replicar, com humanos adultos, o procedimento mais comum para observar o efeito de contraste comportamental (i.e., múltiplo VI VI na LB e múltiplo VI EXT no teste) usando a pressão ao botão do *mouse* de um computador como *operandum*.

### **Método**

#### **Participantes**

Participaram seis universitários (três mulheres e três homens) com idade entre 18 e 27 anos (média = 20 anos), sem conhecimento ou histórias experimentais relacionadas a programas de reforço e que não tinham um histórico ou diagnóstico de Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT). Os participantes foram recrutados por meio de divulgação em redes sociais digitais.

## Local, equipamentos e instrumentos

Para P1.1, P1.2 e P1.3, a pesquisa foi realizada em uma sala do Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano (LAECH), localizado no Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, da Universidade Estadual de Londrina (UEL). O laboratório media aproximadamente 23 m<sup>2</sup> e possuía seis salas experimentais com aproximadamente 3 m<sup>2</sup> cada. Cada sala experimental possuía uma mesa, uma cadeira, um computador com monitor LCD de 15 polegadas; teclado padrão; uma câmera digital acoplada a um tripé e fones de ouvido (modelo *headset*) para emissão de ruído branco, os quais foram utilizados pelos participantes durante todo o experimento para evitar que sons externos interferissem no experimento. Para P1.4, P1.5 e P1.6 a pesquisa foi realizada em uma sala virtual do aplicativo de reunião Zoom® na versão desktop que permitiu acesso remoto do *mouse* (ver Shibukawa et al., 2021). Dessa forma, os participantes tiveram acesso síncrono à imagem e controle do *mouse* do computador do pesquisador e podiam operar o *software* por meio dessa interface.

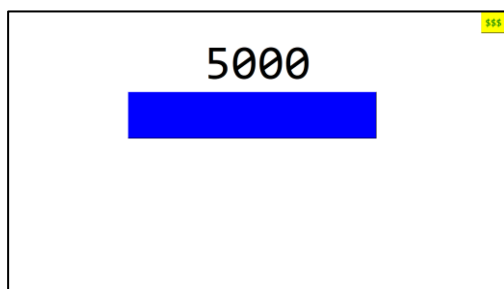
Para a coleta de dados foi utilizado o *software* ProgRef v6.2. A Figura 1 apresenta o *layout* das telas do *software*. A tela do *software* consistiu em um fundo na cor branca com um retângulo no centro do monitor, com 10 cm de largura por 2 cm de altura. A cor deste botão variou durante as sessões. Acima deste retângulo, foi exibido na cor preta, a quantidade de pontos que foram obtidos no decorrer da sessão, chamado de contador de pontos. Os Quadros A e B mostram os dois componentes, cada um deles com sua pontuação individual.

### Figura 1

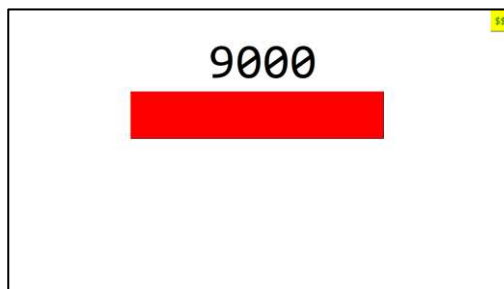
*Quadros com layout de telas de sessões experimentais do software ProgRefv6.2*

Quadro A

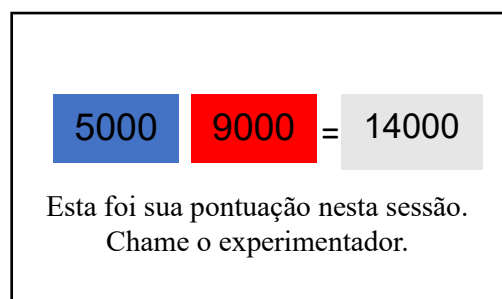
Quadro B



Quadro C



Quadro D



No canto superior direito havia um quadrado amarelo, com 2 cm de largura e 2 cm de altura com um caractere de estrela “\$\$\$”. Este quadrado aparecia na tela quando os critérios de um dado programa de reforço eram cumpridos. Após emitir uma resposta de consumação (i.e., pressionar a tecla Esc), o quadrado desaparecia e os pontos eram adicionados no contador. Na Figura 1, o Quadro C exibe a tela do intervalo entre componentes (IEC) e o Quadro D exibe a tela do final de uma sessão experimental.

### Procedimento

Antes do início da primeira sessão experimental, os participantes leram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, Apêndice A), o qual informou: (a) que o objetivo da pesquisa foi investigar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações; (b) o número mínimo e máximo de sessões a serem realizadas e a duração de cada uma delas; (c) que o participante deveria ganhar o maior número de pontos pressionando o botão direito do mouse e que a cada 1000 pontos obtidos seriam trocados por R\$ 0,20 ao final de cada sessão; (d) que durante as sessões deveria usar um fone de ouvido; (e) que todas as sessões seriam filmadas; (f) que as sessões seriam diárias

(exceto finais de semana e feriados), podendo ocorrer em qualquer horário entre 8h e 20h, de acordo com a disponibilidade dos participantes e do experimentador; (g) que poderiam deixar a pesquisa a qualquer momento sem qualquer prejuízo. A coleta de dados teve início apenas após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UEL (CAAE: 63433022.8.0000.5231; Parecer: 5.681.199/2022).

Os participantes que fizeram coleta de dados presencial receberam o TCLE impresso em folha A4, fonte Times New Roman tamanho 12 e em caso de concordância, assinaram o termo. Após assinar o TCLE, foi solicitado aos participantes que deixassem todo o material, incluindo o relógio e aparelho celular (desligado) fora da sala experimental.

Para os participantes que fizeram a coleta de dados pela plataforma Zoom®, No primeiro encontro, os participantes receberam o *link* contendo o TCLE. Caso o participante, após a leitura, concordasse em participar, bastava selecionar o item “Sim” na assertiva “Aceito participar da pesquisa” e ele era direcionado para a autorização do uso de imagem e áudio. Caso autorizasse, o participante era direcionado para a página que pedia os dados pessoais: nome completo, e-mail e telefone. Se o participante não aceitasse participar da pesquisa ou não autorizasse o uso dos dados de imagem e áudio, o formulário do TCLE era encerrado. Antes de iniciar a primeira sessão, o experimentador ressaltava, através da plataforma Zoom®, que o participante deveria estar em um local silencioso, sem interferências de outras pessoas ou pets. Também era enfatizado que era necessário o uso de um *mouse* externo, não sendo possível o uso de *touchpads*. Foi dada a instrução de que a *webcam* e microfone deveriam permanecer ligados durante todo o tempo do encontro. O *link* para a sala remota no Zoom® era disponibilizado ao participante via WhatsApp®.

Cada encontro com o participante durava, aproximadamente, uma hora. Durante cada encontro, o participante realizava de duas a quatro sessões com duração de 13 min e 30 segundos cada uma. Cada condição experimental foi mantida até que fosse atingido um

critério de estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes, calculada separadamente ou por, no máximo 10 sessões, o que ocorresse primeiro. A estabilidade da taxa de respostas foi calculada considerando o bloco das quatro últimas sessões da condição experimental, em que a diferença entre a média da taxa de respostas das duas primeiras e das duas últimas sessões do bloco não fosse maior do que 15% da média da taxa de respostas das quatro sessões do bloco (cf. Costa & Cançado, 2012; Cumming & Schoenfeld, 1960).

Todos os participantes, antes da primeira sessão experimental, liam as instruções presentes na tela de início do *software*. Foi solicitado que o participante fizesse a leitura da instrução em voz alta e foi a mesma em todas as sessões experimentais, sem a necessidade da leitura em voz alta nas sessões posteriores. A instrução foi a seguinte:

Esse trabalho não se trata de uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. Seu objetivo será ganhar pontos. Você poderá ganhar pontos pressionando ou não o botão esquerdo do mouse sobre o botão que aparece na tela, abaixo do contador.

Eventualmente, aparecerá um quadrado no canto superior direito da tela, na cor amarela, com a seguinte imagem: “\$\$\$”. Quando isso acontecer, clique com o botão do mouse sobre a imagem para que o quadrado desapareça e os pontos sejam adicionados ao contador. O experimentador não está autorizado a dar qualquer informação adicional. Caso haja dúvidas, releia o texto acima e prossiga o experimento. Para iniciar, clique com o botão esquerdo do mouse no botão acima.

Para os participantes presenciais, a câmera filmadora foi ligada neste momento e o experimentador saiu da sala experimental. Para os participantes remotos, a tela do computador foi gravada pelo próprio aplicativo do Zoom®.

### ***Linha de base 1 (LB1)***

O programa de reforço em vigor foi um múltiplo VI 30 s VI 30 s. Um dos componentes foi correlacionado com o botão azul (chamado de Componente Azul daqui em

diante); o outro componente foi correlacionado com o botão vermelho (chamado de Componente Vermelho daqui em diante). Os intervalos dos VIs foram calculados de acordo com a progressão de Catania e Reynolds (1968), arredondando matematicamente os décimos de segundo, com 12 elementos (2, 5, 8, 12, 15, 20, 25, 31, 38, 48, 63 e 93 s) que apareceram em ordem randômica nas sessões, sem reposição (i.e., um mesmo intervalo só foi utilizado novamente após o uso de todos os 12 intervalos). Quando o intervalo do VI era cumprido, a primeira resposta de clicar com o *mouse* era seguida pelo aparecimento do botão amarelo com os cifrões no canto superior direito do monitor (botão de resposta de consumação). Ao clicar sobre o botão de consumação, o botão desaparecia e 1000 pontos eram adicionados ao contador de pontos. O próximo intervalo do VI era iniciado logo após o aparecimento do botão de resposta de consumação na tela. O intervalo de tempo em qualquer um dos componentes que não terminava no aparecimento do quadrado amarelo era retomado do mesmo ponto na próxima vez que o mesmo componente era apresentado (i.e., *carryover*). A alternância entre os componentes era simples, i.e., Componente Azul sempre seguia Componente Vermelho e vice-versa. Além disso, para P1.1, P1.3 e P1.5, o primeiro componente de cada sessão era sorteado e para P1.2, P1.4 e P1.6, respectivamente, o primeiro componente era invertido em relação ao sorteio de P1.1, P1.3 e P1.5. A Tabela 1 apresenta um resumo dos procedimentos adotados com cada participante no experimento.

### **Tabela 1**

*Sequência de condições experimentais, características dos programas de reforço múltiplo e do operandum*

Condições	Componentes do programa múltiplo	
	Inalterado	Alterado
LB	VI 30 s	VI 30 s
Teste	VI 30 s	EXT
Operandum	<i>Mouse</i>	<i>Mouse</i>
Força exigida	0.6 N	0.6 N

Cor do Botão Resp	Azul	Vermelho
-------------------	------	----------

*Nota.* LB = Linha de Base; Resp = Respostas; EXT = Extinção; N = Newton.

Cada componente do programa de reforço múltiplo teve a duração fixa de 3 minutos com um IEC de 30 s entre os componentes. Cada componente foi apresentado duas vezes em cada sessão e iniciou com a apresentação de um dos componentes, que foi definido de forma semirandômica: feito por meio de sorteio com restrição de que no máximo duas sessões seguidas poderiam iniciar com o mesmo componente.

### ***Teste 1 (T1)***

O procedimento era o mesmo da LB1, exceto que um dos componentes do programa de reforço múltiplo VI VI era posto em EXT, e o outro componente permanecia inalterado (i.e., programa de reforço múltiplo VI EXT).

### ***Linha de Base 2 (LB2)***

O procedimento era idêntico ao da LB1.

### ***Teste 2 (T2)***

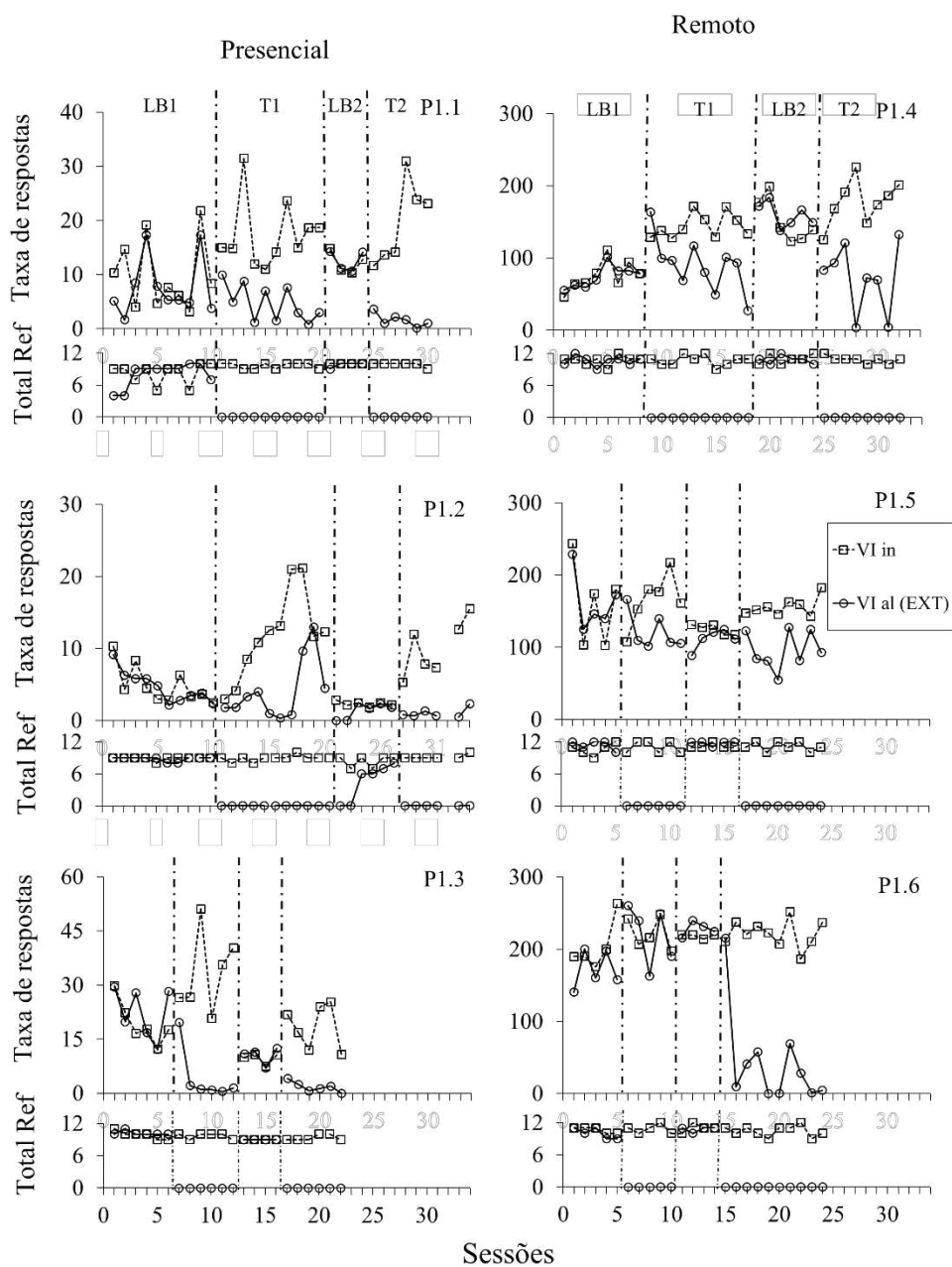
O procedimento era idêntico ao do Teste 1.

## **Resultados**

A Figura 2 apresenta a taxa de respostas (respostas por minuto, R/min) em cada sessão de cada participante nas quatro condições do Experimento 1. Na coluna da esquerda estão os participantes P1.1, P1.2 e P1.3, para os quais a coleta foi feita de forma presencial (notar que o eixo y da taxa de respostas é diferente entre os participantes). Na coluna da direita estão os participantes P1.4, P1.5 e P1.6, para os quais a coleta foi feita remotamente. Abaixo de cada gráfico da taxa de respostas há a quantidade de reforços totais obtidos em cada sessão. Os participantes poderiam obter até 12 reforços, por componente, por sessão – cada reforço equivalia a 1000 pontos no contador, que equivalia a R\$ 0,20 ao final de cada sessão.

Figura 2

Taxas de respostas (R/min) e quantidade de reforços obtidos por sessão



*Nota.* Taxas de respostas do componente alterado [VI al (EXT), quadrados vazados com linha tracejada] e do componente inalterado (VI in, círculo vazado com linha contínua) e o total de reforços obtidos em cada sessão para cada participante. Os dados da Sessão 32 do P1.2 foi perdida. A linha na tracejada na vertical indica mudança de condição experimental.

Tanto nos gráficos da taxa de respostas quanto nos gráficos com o total de reforços, o componente inalterado (VI in) é representado pelos quadrados ligados por linha pontilhada e o componente alterado (VI al) é representado pelos círculos ligados pela linha contínua. Cada linha vertical, com traços e pontos, indica mudança de fase. Os dados da Sessão 32 do P1.2 foram perdidos e, por isso, não são apresentados.

Analisando as LB, é possível observar que o total de reforços obtidos foi semelhante nos dois componentes para todos os participantes, exceto para P1.1 na LB1 e para P1.2 na LB2. Para o P1.1 o total de reforços variou entre componentes, ora sendo maior no VI in, ora no VI al. O participante P1.2 obteve menos reforços no componente VI al em todas as sessões da LB2, com a maior diferença de reforços entre os componentes sendo obtida nas duas primeiras sessões (nove e sete reforços de diferença entre componentes, respectivamente). Essa diferença se deu pelo fato de a taxa de respostas no VI al ter se mantido quase zerada nessas sessões de início da LB2, sendo registrado menos de 3 R/min. De modo geral, nos testes, os reforços do componente em extinção [VI (EXT)] foram zerados, enquanto o total de reforços do componente inalterado (VI in) permaneceu sem grandes alterações em relação sessões de suas respectivas LB. A maior variação no total de reforços obtidos, do VI in, entre sessões dos testes, ocorreu para os participantes P1.4 no T1 e P1.6 no T2 (o total de reforços obtidos variou entre 9 e 12 reforços entre sessões).

Em relação à estabilidade da taxa de respostas (dados não exibidos na Figura 2), três de seis participantes (P1.3, P1.4 e P1.5) atingiram o critério de estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes nas quatro últimas sessões da LB1. Dois participantes (P1.1 e P1.2) passaram para o T1 ao atingirem 10 sessões de LB1 (sem estabilidade na taxa de respostas). Note que, na última sessão da LB1 do P1.6, há uma discrepância entre as taxas de respostas dos dois componentes. O participante P1.6 atingiu o critério de estabilidade na quarta sessão da LB1 e deveria ir para o Teste 1 na sessão seguinte. Porém, por erro de

programação, ele foi exposto a mais uma sessão de LB e a estabilidade da taxa de respostas não foi checada antes de iniciar a próxima sessão, que foi do Teste 1. Considerando as quatro últimas sessões do P1.6 – i.e., da segunda à quinta sessão da LB1 – este participante não atingiu o critério de estabilidade no componente VI in.

Observa-se na Figura 2 que, a taxa de respostas dos participantes com coleta de dados presencial (coluna à esquerda da Figura 2) foram substancialmente menores do que para os participantes com coleta de dados remoto (coluna à direita na Figura 2) – observe a diferença no eixo y dos gráficos. De qualquer modo, as taxas de respostas entre os dois componentes da LB1 foram próximas para todos os participantes. Analisando a média das quatro últimas sessões da LB1 para cada componente – dados não exibidos na Figura 2 – a maior diferença foi de 28 R/min, que ocorreu para P1.6. Isto ocorreu em virtude do erro de programação descrito anteriormente. Com exceção dessa discrepância, a segunda maior diferença observada entre as médias das taxas de respostas de ambos os componentes (alterado e inalterado) foi de 5 R/min para o P1.5. No T1, a taxa de respostas no componente alterado (VI al), i.e, o componente em extinção, diminuiu para P1.1, P1.3 e P1.5 e ficou próximo ou aumentou em relação à LB1 para os demais participantes. No componente inalterado (VI in), a taxa de respostas aumentou em relação a LB1 para todos os participantes, o que combinado com a não alteração ou diminuição da taxa de respostas no componente alterado, caracteriza o contraste comportamental. Para P1.2, as três últimas sessões do T1 não foram consideradas casos de contraste comportamental pelo fato da taxa de respostas do componente alterado [VI al (EXT)] ter aumentado juntamente com a taxa de respostas do componente inalterado (VI in), o que poderia ser um caso de indução comportamental positiva (cf. Pear & Wilkie, 1971; Reynolds, 1963; Schwartz & Gamzu, 1977). O mesmo ocorre para P1.6, em que a taxa de respostas aumenta, na média, em ambos os componentes durante o T1.

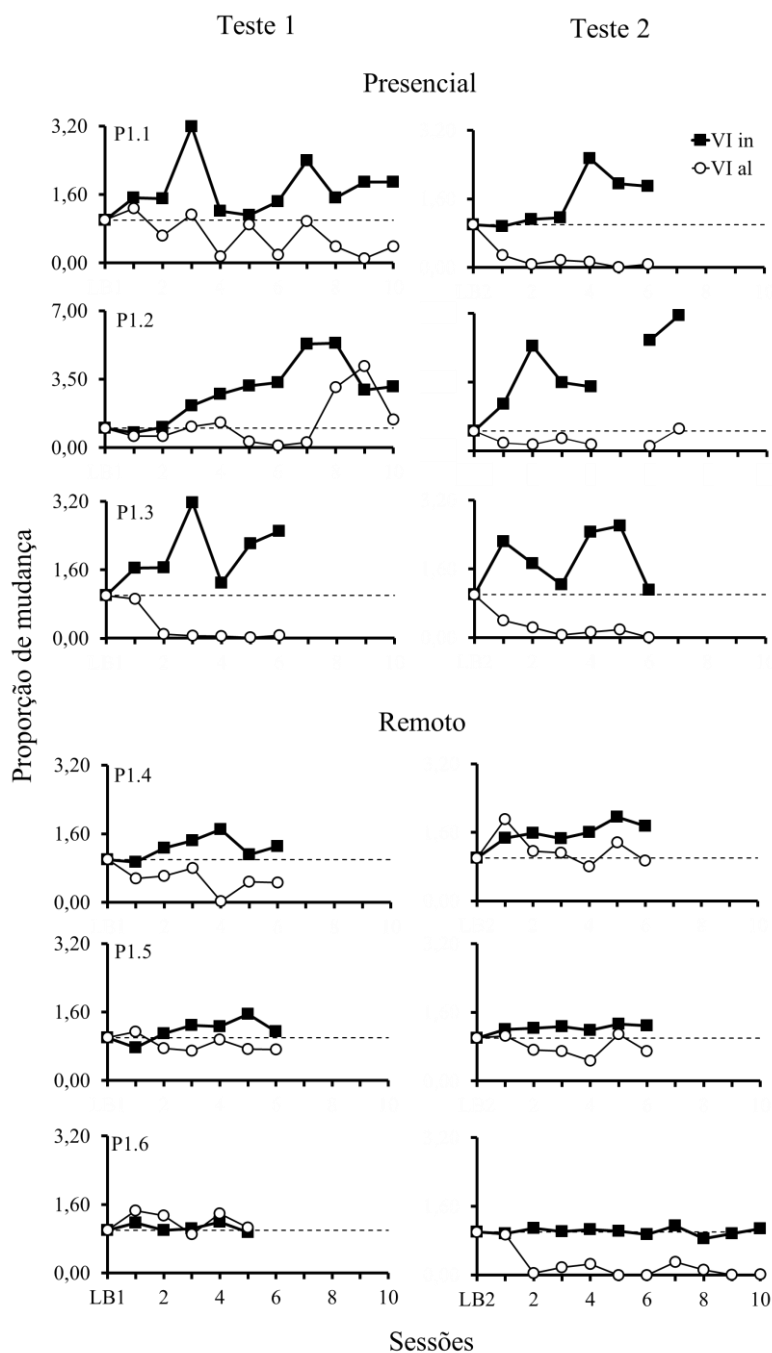
Em relação à LB2, observa-se que a taxa de respostas voltou a ser aproximada entre os componentes para todos os participantes. No geral, a taxa de respostas se estabilizou em níveis próximos à sua respectiva LB1, exceto para o P1.3 em que a taxa de respostas se estabilizou em níveis menores do que em suas LB1 e para P1.1 e P1.4 nos quais a taxa de respostas se estabilizou em patamares maiores do que os atingidos na sua LB1. É possível observar também que a duração da LB2 foi menor do que a LB1 (i.e., o critério de estabilidade da taxa de respostas foi atingido por todos os participantes em menos sessões do que na LB1 – com no máximo seis sessões). No T2, a taxa de respostas do componente alterado (VI al (EXT)], em extinção, diminuiu ou se manteve próximo da LB2 para todos os participantes. No componente inalterado (VI in), a taxa de respostas aumentou em relação a LB2 para todos os participantes, com exceção do P1.6. Para P1.4, a taxa de respostas aumentou no T2 apenas a partir da segunda sessão.

Tomados em conjunto, os resultados apontam que nos dois testes, ocorreu o efeito de contraste comportamental para cinco de seis participantes (exceção para P1.6) em ambos os testes. O aumento na taxa de respostas do componente inalterado (VI in) durante os testes, que é característico do contraste, parece não ter sido afetado por mudanças na quantidade de reforços obtidos, uma vez que, como esperado, não houve grandes alterações no reforço deste componente.

Na Figura 2, comparamos a taxa de resposta nos testes em relação as sessões finais das LBs, no entanto, esta forma de analisar foi feita de modo apenas visual. Outra maneira de representar as mudanças na taxa de resposta da LB para o teste é com a proporção de mudança (cf. Nevin, 1974). A Figura 3 exhibe a proporção de mudança das taxas de respostas nos componentes alterado (VI al) e inalterado (VI in) para todos os participantes no T1 (coluna esquerda) e no T2 (coluna direita).

**Figura 3**

*Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB*



*Nota.* Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB nos componentes Alterado e Inalterado para cada participante no T1 (à esquerda) e no T2 (à direita). A linha tracejada na horizontal indica o valor 1. Note que o eixo y do P1.2 é diferente dos demais participantes.

A proporção de mudança foi calculada dividindo-se a taxa de respostas de cada sessão de teste pela média da taxa de respostas das quatro últimas sessões da LB. Quanto mais próximo do valor 1 no eixo  $y$  (linha tracejada), menor foi a alteração da taxa de respostas no teste em relação à sua LB. Valores abaixo de 1 indicam diminuição na taxa de respostas e valores acima de 1 indicam aumento na taxa de respostas em relação à sua LB. Observe que o eixo  $y$  do participante P1.2 é diferente dos demais.

Como uma tentativa de se avaliar o efeito de contraste comportamental, no presente trabalho, arbitrariamente, foi considerado que houve contraste comportamental quando o valor da proporção de mudança da taxa de respostas do componente inalterado da LB para o teste foi: (1) maior do que 1,20 (i.e., um aumento maior do que 20% da taxa de respostas) ou (2) menor que 1,05 (i.e., um aumento menor que 5% ou diminuição na taxa de respostas). Esse critério foi construído deixando, pelo menos, uma margem de 15% de diferença nas taxas de respostas entre os componentes (que foi nosso critério de estabilidade, i.e., variação menor do que 15% nas taxas de respostas). Nos casos em que estes dois pontos do critério foram atingidos, considerou-se, no presente trabalho, que ocorreu o contraste comportamental positivo. Observa-se na Figura 3 que, segundo esse critério, em ambos os testes houve contraste comportamental, em metade ou mais das sessões, para cinco dos seis participantes (e.g., P1.1, P1.2, P1.3, P1.4 e P1.5).

Tomados em conjunto, os resultados do Experimento 1 sugerem que houve contraste comportamental para cinco de seis participantes e que este resultado, aparentemente, não foi afetado pelo (1) modo de coleta de dados (presencial vs. remota); (2) pela estabilidade ou não da taxa de respostas nas LB; (3) pela variação ou não no total de reforços obtidos nas LB

### **Discussão**

O objetivo do Experimento 1 foi replicar o procedimento mais comum para observar o efeito de contraste comportamental positivo, com humanos adultos. Para isso, a resposta

selecionada para análise foi o clicar em um *mouse* (que serviu como único *operandum*), em um programa de reforço múltiplo VI 30 s VI 30 s nas LB e múltiplo VI EXT nos testes. Metade dos participantes realizou coleta de dados remota e metade realizou a coleta de dados presencial. Os resultados apontaram que a taxa de respostas dos participantes que fizeram coleta de dados remota foi mais alta que a taxa de respostas dos participantes que fizeram coleta de dados presencial. Apesar disso, quando o componente inalterado (VI in) alternou com a extinção no componente alterado, ocorreu o contraste comportamental para cinco de seis participantes, independentemente da forma de coleta de dados, o que corrobora os achados na literatura sobre contraste comportamental (e.g., Hantula & Crowell, 1994; Reynolds, 1961; Reynolds & Catania, 1961; Terrace, 1966; Waite & Osborne, 1972).

O contraste comportamental foi observado tanto quando a análise feita foi com base no aumento das taxas de respostas do componente inalterado, como geralmente é feito na literatura (cf. McSweeney & Norman, 1979; O'Brien, 1968; Terrace, 1968; Waite & Osborne, 1972), como na análise feita por meio da proporção de mudança. Esta análise é menos comum na literatura e usada de forma complementar (e.g., Dougan et al., 1989; Reynolds, 1961; Wertheim, 1965).

Parece que o efeito de contraste é mais facilmente observado quando as taxas de respostas na LB são menores (i.e., a taxa de respostas no VI in aumenta mais no teste quando a taxa de respostas na LB é menor – ver o eixo y da Figura 2 dos participantes com coleta de dados presencial [coluna à esquerda] e os participantes com coleta de dados remoto [coluna à direita]). Por outro lado, nota-se que a estabilidade da taxa de respostas foi mais provável de ser alcançada para os participantes que exibiram maiores taxa de respostas (ver Figura 2, P1.1 e P1.2 que tiveram as menores taxas de respostas foram os únicos que não obtiveram taxas de respostas estáveis na LB1). Este resultado pode ser compreendido se entendermos que quando taxas de respostas baixas estão em vigor, qualquer alteração na taxa de respostas pode

representar uma grande alteração relativa na taxa de respostas. Por exemplo, para um participante em que a taxa de respostas girou em torno de 30 R/min, uma variação de 10 respostas representa uma variação de 30%, que não se enquadraria nos critérios de estabilidade estabelecidos no presente experimento. Para um participante em que taxa de respostas foi em torno de 300 R/min, as mesmas 10 respostas representam uma variação de 3%, que se enquadraria nos critérios de estabilidade predefinidos.

Não foi possível identificar que variável foi responsável pela diferença na taxa de respostas entre as coletas de dados presenciais e remotas. Uma possível explicação seria que o *software* de coleta de dados – por algum motivo desconhecido por nós – estivesse registrando mais respostas do que as que realmente ocorriam (no modo remoto). Porém, testes pré-experimentais realizados em nosso laboratório não indicaram o registro de mais respostas do que as que realmente aconteciam. Outra possibilidade seria no caso de ocorrer atrasos de conexão na *internet*, mas isto acarretaria menores taxas de respostas na coleta de dados remota e não maiores. Outra explicação seria que o *software* não estivesse registrando todas as respostas dos participantes presenciais – talvez por uma falha no *operandum*. No entanto, na análise das filmagens e na observação da coleta pelo experimentador, não foi observado nenhuma irregularidade na coleta.

Nenhum efeito de contraste foi observado em ambos os testes do participante P1.6. Uma possível explicação para este resultado é que tenha ocorrido um efeito teto na taxa de respostas, i.e., a taxa de respostas se manteve em um nível difícil de aumentar ainda mais no componente inalterado (a média da taxa de respostas nas duas LB foi de 213 R/min e nos dois testes foi de 225 R/min, o que representa aproximadamente 3,5 R/segundo neste componente). A taxa de respostas se manteve relativamente constante no componente inalterado, mesmo com a extinção vigorando no componente alterado durante o T2.

Uma maneira de evitar o efeito teto é utilizando um *operandum* que exija um pouco mais de força física para ser manuseado. O botão de mola pareceu ser uma alternativa viável e foi investigado no Experimento 2.

## Experimento 2

O objetivo foi replicar, com humanos adultos, o procedimento mais comum para observar o efeito de contraste comportamental (i.e., múltiplo VI VI na LB e múltiplo VI EXT no teste) usando a pressão a botões de mola como *operanda*.

## Método

### Participantes

Participaram cinco universitários (quatro mulheres e um homem), com idade entre 18 e 24 anos (média de 22 anos), sem conhecimento ou histórias experimentais relacionadas a programas de reforço e que não tinham um histórico ou diagnóstico de Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT). Os participantes foram recrutados por meio de divulgação em redes sociais digitais.

### Local, equipamentos e instrumentos

De modo geral, a pesquisa foi realizada em uma sala do LAECH com os mesmos equipamentos e instrumentos descritos no Experimento 1. As exceções foram: (1) o uso de dois botões de mola (Lacerda et al., 2022) como *operanda*, no lugar do *mouse*; (2) a filmadora focava o monitor do computador e os botões de mola. A Figura 3 apresenta a disposição dos equipamentos utilizados para a sessão experimental.

Cada botão consistia em uma caixa (13 cm x 13 cm x 13 cm) feita de *nylon* que possuía em sua parte superior um botão de 3,5 cm de diâmetro e 3,5 cm de altura. A força para pressionar o botão foi manipulada trocando sua mola interna. O aparato foi ligado ao computador pela porta USB e quando pressionado, o computador interpretava a pressão ao “botão de mola” como um clique no botão esquerdo do *mouse*. Uma resposta foi

contabilizada quando o botão de mola foi pressionado cerca de 3,5 cm para baixo, fechando o circuito elétrico interno. Foi colocado um anteparo de papelão sobre o teclado com apenas uma abertura para permitir a pressão à tecla Esc (cuja função será descrita mais adiante).

#### **Figura 4**

*Disposição dos equipamentos de coleta experimental*



*Nota.* Aparato utilizado composto por dois botões de mola, teclado coberto, fone de ouvido e monitor de 14 polegadas.

#### **Procedimento**

O procedimento foi idêntico ao do Experimento 1 no que se refere aos aspectos gerais, com exceção de que, no presente experimento, cada componente foi correlacionado também com um *operandum* diferente (um botão de mola para cada componente) e a instrução foi modificada em relação à descrição dos botões e impressa, em vez de ser apresentada diretamente na tela do computador. Os participantes receberam a instrução descrita abaixo em uma folha de papel A4, com fonte *Times New Roman* tamanho 14 e a liam em voz alta para o experimentador antes da primeira sessão experimental.

Esse trabalho não se trata de uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. Seu objetivo será ganhar pontos. Você poderá ganhar pontos pressionando um dos botões de mola acoplados ao computador. Eventualmente, aparecerá um quadrado no canto

superior direito da tela, na cor amarela, com a seguinte imagem: “\$\$\$”. Quando isso acontecer, aperte a tecla [ESC] no teclado para que o quadrado desapareça e os pontos sejam adicionados ao contador. Note que, em frente a tela do computador, sobre a mesa, há dois botões. Um deles possui um adesivo AZUL cobrindo a superfície do botão (este será considerado o BOTÃO AZUL). O botão com um adesivo VERMELHO cobrindo o topo do botão será considerado o BOTÃO VERMELHO. Quando o retângulo abaixo do contador de pontos na tela do computador for AZUL, pressione APENAS o BOTÃO AZUL. Quando o retângulo abaixo do contador de pontos na tela do computador for VERMELHO, pressione APENAS o BOTÃO VERMELHO. O experimentador não está autorizado a dar qualquer informação adicional. Caso haja dúvidas, releia o texto acima e prossiga o experimento. Pressione qualquer um dos dois botões de mola diante da descrição “pressione para iniciar a sessão”. Bom trabalho.

Nas demais sessões, a folha com as instruções ficava sobre a mesa durante toda a sessão experimental, mas não era solicitado ao participante nova leitura. Era solicitado ao participante que colocasse o fone de ouvido, regulasse o volume do ruído branco em uma altura confortável e não o retirasse até o final da sessão. A câmera filmadora era ligada neste momento e o experimentador saía da sala experimental.

### ***Linha de base 1 (LB1)***

A LB1 era idêntica ao do Experimento 1, exceto pelos *operanda* utilizados. Um dos botões era correlacionado com a cor azul (Componente inalterado ou VI in) e o outro botão era correlacionado com vermelho (Componente alterado ou VI al) e ambos os botões exigiram 50 N de força para serem pressionados.

### ***Teste 1 (T1)***

O procedimento era o mesmo da LB1, exceto que um dos componentes do programa de reforço múltiplo VI VI era posto em EXT, e o outro componente permaneceu inalterado (i.e., programa de reforço múltiplo VI EXT).

### ***Linha de Base 2 (LB2)***

O procedimento foi idêntico ao da LB1.

### ***Teste 2 (T2)***

O procedimento foi idêntico ao do Teste 1.

## **Resultados**

A Figura 5 exibe a taxa de respostas (respostas por minuto, R/min) por sessão de cada participante nas quatro condições do experimento. Abaixo de cada gráfico da taxa de respostas há a quantidade de reforços totais obtidos em cada sessão. Os participantes poderiam obter, no máximo, 12 reforços, por componente, por sessão – cada reforço equivalia a 1000 pontos no contador, que equivalia a R\$ 0,20. Tanto nos gráficos da taxa de respostas quanto nos gráficos com o total de reforços, o componente inalterado (VI in) é representado pelos quadrados ligados por linha pontilhada e o componente alterado (VI al) é representado pelos círculos ligados pela linha contínua. Cada linha vertical, com traços e pontos, indica mudança de fase. Os dados do P2.4 estão preenchidos apenas até a sexta sessão do T1 pois o participante abandonou a pesquisa.

Observa-se que o total de reforço nas LB foi equivalente em ambos os componentes para todos os participantes, sendo a maior diferença entre componentes de apenas um reforço obtido, ora sendo maior no VI in (quadrados), ora maior no VI al (círculos). Esta variação ocorreu em todas as LB e para todos os participantes, exceto P2.4 em que o total de reforços foi igual entre os componentes nesta fase. Nos testes, os reforços do componente em extinção (círculos) foram zerados – como esperado, enquanto o total de reforços do componente

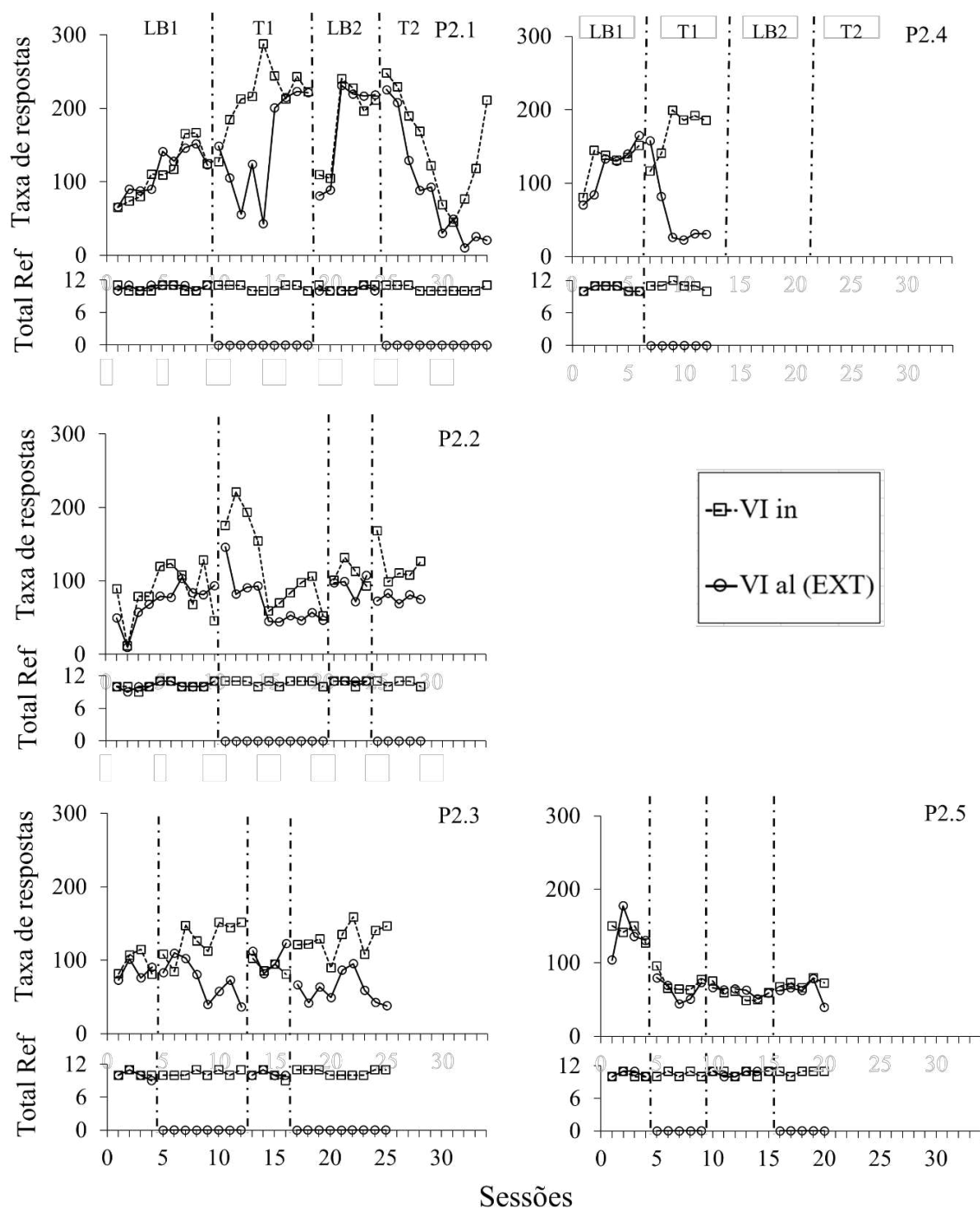
inalterado (quadrados) permaneceu sem grandes alterações, se mantendo com diferenças de um reforço, no máximo, em relação as sessões de LB.

Em relação à estabilidade da taxa de respostas (dados não exibidos na Figura 5), todos os participantes atingiram o critério de estabilidade em ambos os componentes nas quatro últimas sessões das LB, exceto P2.2 que passou para o T1 após atingir o máximo de 10 sessões na LB1. A taxa de respostas entre os componentes, nas quatro últimas sessões da LB1, foi relativamente próxima. Analisando a média das quatro últimas sessões da LB1 – dados não exibidos na Figura 5 – a maior diferença entre as médias dos componentes foi de 11 R/min, que ocorreu no desempenho de P2.3, seguido pelo desempenho de P2.6 cuja diferença entre componentes foi de 6 R/min.

De modo geral, no T1, a taxa de respostas no componente alterado, i.e., o componente em extinção (círculos), diminuiu na maioria das sessões para todos os participantes em relação as quatro últimas sessões da LB1, enquanto a taxa de respostas no componente inalterado (quadrados) aumentou na maioria das sessões em relação a LB1 para três dos cinco participantes (P2.1, P2.3 e P2.4) e nas quatro primeiras sessões para P2.2. Todavia, a taxa de respostas do VI al aumentou para o P2.1 nas quatro últimas sessões. A taxa de respostas no VI in diminuiu em todas as sessões para P2.5. Uma observação mais pormenorizada sessão a sessão sugere que contraste comportamental (i.e., aumento na taxa de respostas no VI in e manutenção ou diminuição na taxa de respostas no VI al/EXT) ocorreu na maioria das sessões para dois dos cinco participantes (P2.3 e P2.4), ocorreu em algumas sessões (menos da metade) para dois dos cinco participantes (P2.1. e P2.2) e não ocorreu para o P2.5.

Figura 5

Taxas de Respostas (R/min) e Quantidade de Reforços Obtidos por Sessão



Nota. Taxas de respostas do componente alterado (VI al), quadrados vazados com linha tracejada e do componente inalterado (VI in), círculo vazado com linha contínua e o total de reforços obtidos em cada sessão para cada participante. O P2.4 abandonou a pesquisa após a sessão 12. A linha na tracejada na vertical indica mudança de condição experimental.

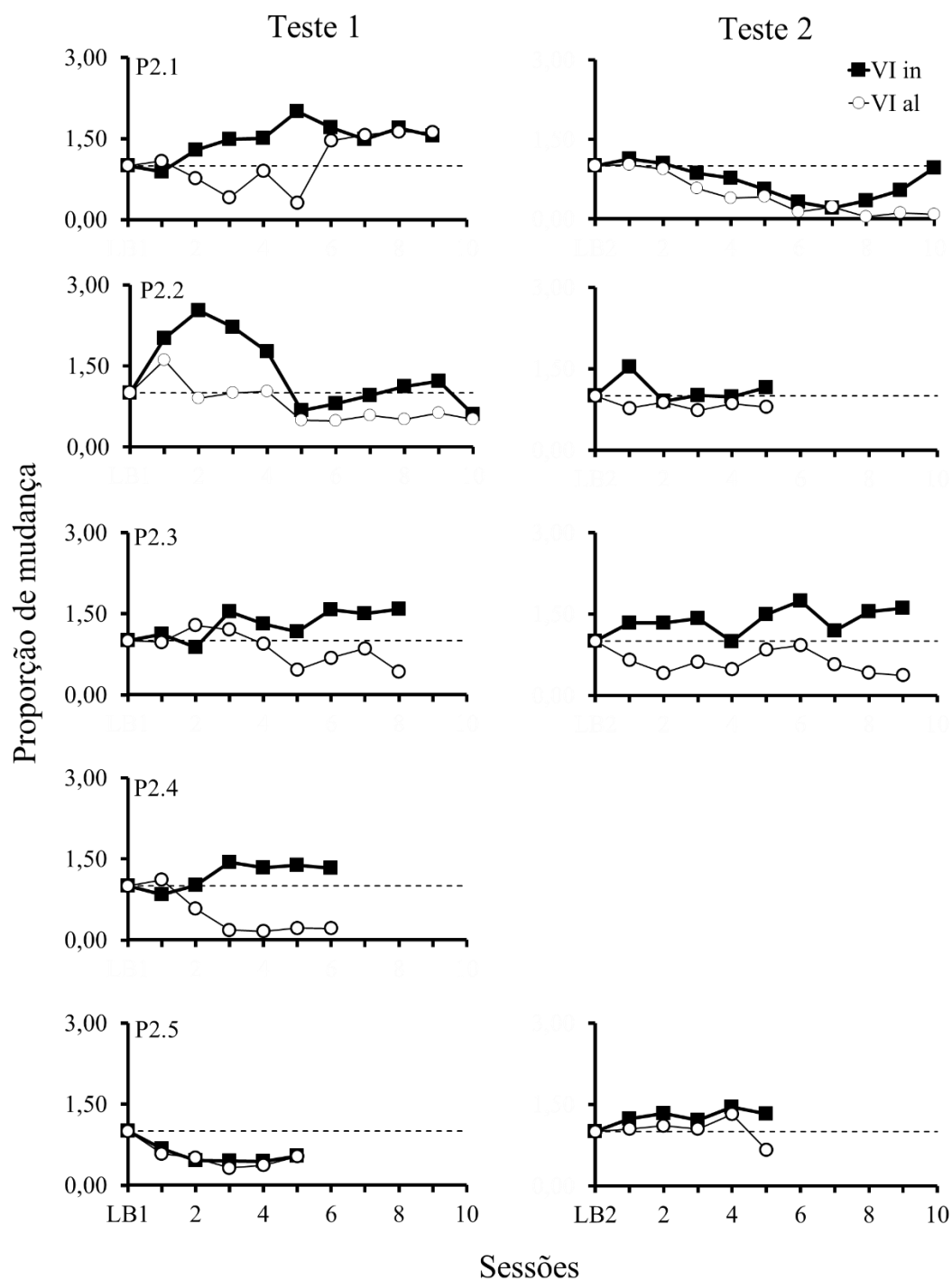
Quatro dos cinco participantes passaram pela replicação do procedimento (i.e., P2.4 abandonou a pesquisa). Em relação a LB2, observa-se que a taxa de respostas voltou a ser aproximada entre os componentes. Com base na média das quatro últimas sessões de cada componente da LB2, a maior diferença entre as médias foi de 15 R/min, que ocorreu para P2.2, seguido P2.3 cuja diferença na média entre os componentes foi de 13 R/min. Nota-se também que a duração da LB2 foi menor do que a LB1 para todos os participantes (i.e., o critério de estabilidade da taxa de respostas foi atingido em, no máximo, seis sessões).

No T2, a taxa de respostas do componente alterado (círculos) diminuiu na maioria das sessões para os quatro participantes em relação à média da LB2, com exceção do P2.5 que se manteve próximo dos níveis da LB2 (exceto a última sessão). No componente inalterado (quadrados), a taxa de respostas aumentou, na maioria das sessões, em relação à média da LB2 apenas para P2.3. Para P2.1, houve um aumento na taxa de respostas nas duas primeiras sessões do componente inalterado (quadrados), porém, a taxa de respostas caiu acentuadamente até a Sessão 31 (sétima sessão da LB2) e voltou a subir nas últimas três sessões do experimento, porém, sem atingir os níveis da LB2. Para P2.2 também pode ser observado que a primeira sessão do T2 registrou uma taxa de respostas acima da LB2 no VI in, porém, as sessões seguintes do T2 se mantiveram nos níveis da LB2.

Tomados em conjunto, os resultados apontam que no T1, ocorreu o efeito de contraste comportamental para quatro de cinco participantes (exceção para P2.5). O efeito ocorreu na maioria das sessões para P2.3 e P2.4, em quatro de nove sessões para P2.1 e em quatro de dez sessões para P2.2. No T2, foram observados efeitos transitórios para dois participantes (P2.1 e P2.2, apenas nas primeiras sessões do teste); efeitos de maior duração para o P2.3 e nenhum efeito para P2.5.

**Figura 6**

*Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB*



*Nota.* Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB nos componentes Alterado e Inalterado para cada participante no T1 (à esquerda) e no T2 (à direita). A linha tracejada na horizontal indica o valor 1.

Assim como no Experimento 1, avaliou-se o efeito de contraste a partir de uma análise da proporção de mudança da taxa de respostas no Teste em relação à sua LB. A Figura 6 exhibe a proporção de mudança das taxas de respostas no VI in (círculos brancos) e VI al (EXT) (quadrados pretos) para todos os participantes no T1 (coluna à esquerda) e no T2 (coluna à direita). Os detalhes do cálculo da proporção de mudança e o critério para considerar se houve contraste comportamental em alguma sessão foram os mesmos do Experimento 1. Com base nos critérios definidos, é possível apontar que, no T1, houve contraste comportamental na maioria das sessões para dois de cinco participantes (P2.3 e P2.4) e em menos da metade das sessões para outros dois participantes (P2.1 e P2.2). No T2 foi observado contraste comportamental na maioria das sessões para P2.3 e, interessante, para P2.5. O participante P2.2 apresentou efeitos de contraste na primeira sessão do T2, porém, foi um efeito transitório, uma vez que a taxa de respostas no componente inalterado caiu após a primeira sessão.

Tomados em conjunto, os resultados do Experimento 2 indicaram que a taxa de respostas aumentou mais de 20%, em alguma sessão de um dos dois testes, para todos os participantes, sem alteração ou com diminuição da taxa de respostas do componente alterado, sendo assim considerado que ocorreu contraste comportamental. Todavia, houve casos em que o contraste ocorreu na maioria das sessões e casos em que ocorreu em menos da metade das sessões. O efeito de contraste foi observado principalmente no T1 e, apenas P2.3, exibiu contraste em ambos os testes.

### **Discussão**

O objetivo do Experimento 2 foi replicar os achados do Experimento 1 utilizando dois botões de mola como *operanda*, um para cada componente. Para isso, a resposta selecionada para análise foi pressionar um botão de mola que exigiu 50 N de força (cada componente tinha seu próprio botão), em um programa de reforço múltiplo VI 30 s VI 30 s nas LB e

múltiplo VI EXT nos testes. Os resultados indicaram que, no T1, ocorreu o contraste comportamental para quatro de cinco participantes em pelo menos 40% das sessões e, no T2, o efeito de contraste foi observado para dois de quatro participantes em pelo menos metade das sessões. Estes resultados corroboram os achados na literatura sobre contraste comportamental (e.g., Reynolds, 1961; Reynolds & Catania, 1961; Terrace, 1966; Waite & Osborne, 1972; Schwartz, 1975; Hantula & Crowell, 1994). Adicionalmente, parece interessante notar que o efeito de contraste foi observado quando o reforço foi suspenso no VI al, mesmo quando a taxa de respostas não havia diminuído (e.g., Sessões 3, 4 e 5 do P2.2 no T1 e Sessão 4 do P2.3 no T1).

Todavia, os resultados do Experimento 2 foram menos consistentes do que os do Experimento 1 – no qual houve efeito de contraste na maioria das sessões de testes realizadas. No Experimento 1, para os participantes com coleta de dados presencial, contraste foi observado em 33 de 44 sessões de teste (75%); para os participantes com coleta de dados remota, contraste foi observado em 13 de 39 sessões de teste (33%). No Experimento 2 contraste foi observado em 27 de 67 sessões de teste (40%). Ou seja, aparentemente, os resultados obtidos no Experimento 2 não produziram “menos” efeito de contraste (em porcentagem de sessões) que o Experimento 1 como um todo. Os efeitos de contraste no Experimento 2 foram mais próximos aos dos participantes com coleta de dados remota do Experimento 1 que tiveram taxas de respostas mais semelhantes aos participantes do Experimento 2.

No Experimento 1, as taxas de respostas dos participantes com coleta de dados presenciais foram mais baixas do que aquelas dos participantes com coleta de dados remota. Esse resultado poderia sugerir um efeito do modo de coleta de dados. Todavia, no Experimento 2 as taxas de respostas foram mais altas do que as dos participantes da coleta de dados presenciais do Experimento 1. Se a taxa de respostas fosse função do modo de coleta de

dados, seria esperado que a taxa de respostas dos participantes do Experimento 2 fosse similar àquela dos participantes do Experimento 1 (presencial), o que não foi o caso. Portanto, a diferença na taxa de respostas entre os participantes com coleta de dados presencial ou remota no Experimento 1, não deve ter sido função do modo da coleta de dados.

Parece interessante apontar que, no Experimento 1, a maior média da taxa de respostas nas quatro últimas sessões no VI in foi do participante P1.6 na LB2 (218,5 R/min) e, no Experimento 2, foi do participante P2.1 na LB2 – quatro últimas sessões (218,9 R/min). Em ambos os casos, não houve efeito de contraste no T2 subsequente. Assim como apontado na Discussão do Experimento 1, parece que houve um efeito teto na taxa de respostas, nestes casos. Isso pode ter contribuído para a não observação do efeito de contraste para estes participantes. Este resultado também sugere que o aumento da força para responder de 0,6 N para 50 N não foi suficiente para evitar o efeito teto.

Nos dois primeiros experimentos um dos componentes do programa de reforço múltiplo foi alterado para extinção, diminuindo a taxa de respostas e suspendendo a liberação de pontos. No Experimento 3 procurou-se manter constante a taxa de reforço em ambos os componentes, enquanto a força física exigida para responder foi aumentada em um dos componentes no teste (cf. Costa et al., submetido; Keehn, 1981; Luiz et al., 2020).

### **Experimento 3**

O objetivo do Experimento 3 foi avaliar a possibilidade de ocorrência do contraste comportamental em humanos adultos mantendo-se a taxa de reforço constante e manipulando a taxa de respostas em um dos componentes de um programa múltiplo VI VI com botões de mola como *operanda* (múltiplo VI VI com a mesma exigência de força na LB e múltiplo VI VI na qual a força exigida em um dos componentes é aumentada no teste).

### **Método**

## **Participantes**

Participaram seis universitários (quatro mulheres e dois homens) com idade entre 18 e 21 anos (média de 19 anos), sem conhecimento ou histórias experimentais relacionadas a programas de reforço e que não tinham um histórico ou diagnóstico de Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (DORT). Os participantes foram recrutados por meio de divulgação em redes sociais digitais.

## **Local, equipamentos e instrumentos**

A pesquisa foi realizada em uma sala do LAECH, com as mesmas descrições apresentadas no Experimento 1. Os instrumentos e materiais foram os mesmos utilizados no Experimento 2.

## **Procedimento**

### *Aspectos gerais*

O procedimento foi idêntico ao do Experimento 2 no que se refere aos aspectos gerais, com exceção da instrução impressa, na qual foi acrescentada a sentença: “Seu objetivo será ganhar o maior número de pontos que puder”, logo após a sentença inicial que informava que o trabalho “...não se trata de uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade”.

Após a leitura da instrução (em voz alta, apenas antes da primeira sessão experimental) era solicitado ao participante que colocasse o fone de ouvido, regulasse o volume do ruído branco em uma altura confortável e não o retirasse até o final da sessão. A câmera filmadora foi ligada neste momento e o experimentador saiu da sala experimental. A Tabela 2 apresenta um resumo dos procedimentos adotados com cada participante no experimento.

**Tabela 2**

*Sequência das Condições Experimentais, Programa de Reforço Múltiplo, Cores de Componentes e Força Física (Newtons) para Pressão ao Botão de Mola*

Condições	Participantes			
	P3.1, P3.2 e P3.3		P3.4, P3.5 e P3.6	
	C1	C2	C1	C2
LB 1	VI 30 s Verde Botão 10 N	VI 30 s Vermelho Botão 10 N	VI 30 s Verde Botão 50 N	VI 30 s Vermelho Botão 50 N
Teste 1	VI 30 s Verde Botão 10 N	VI 30 s Vermelho Botão 50 N	VI 30 s Verde Botão 50 N	VI 30 s Vermelho Botão 90 N
LB 2	VI 30 s Verde Botão 10 N	VI 30 s Vermelho Botão 10 N	VI 30 s Verde Botão 50 N	VI 30 s Vermelho Botão 50 N
Teste 2	VI 30 s Verde Botão 10 N	VI 30 s Vermelho Botão 90 N	VI 30 s Verde Botão 50 N	VI 30 s Vermelho Botão 90 N

*Nota.* LB = Linha de Base; VI in = Componente inalterado; VI al = Componente alterado; N = Newton.

### ***Linha de base 1 (LB1)***

A LB1 foi idêntica a LB1 do Experimento 2, exceto que para P3.1, P3.2 e P3.3 ambos os botões de mola exigiam 10 N de força para serem pressionados. Para P3.4, P3.5 e P3.6 ambos os botões requeriam 50 N de força para serem pressionados.

### ***Teste 1 (T1)***

O procedimento foi o mesmo da LB1 do Experimento 3, exceto que um dos componentes do programa de reforço múltiplo VI VI passava a exigir 50 N de força para P3.1, P3.2 e P3.3 e 90 N de força para P3.4, P3.5 e P3.6 para ser pressionado e o outro componente permanecia inalterado (i.e., exigindo 10 N ou 50 N de força dependendo do participante).

### ***Linha de Base 2 (LB2)***

O procedimento era idêntico ao da LB1.

### **Teste 2 (T2)**

O procedimento era idêntico ao do Teste 1 do Experimento 3, exceto que para os participantes P3.1, P3.2 e P3.3 a pressão ao botão passou a exigir 90 N de força no componente que antes exigia 50 N. O botão do outro componente continuou a exigir 10 N de força para estes participantes.

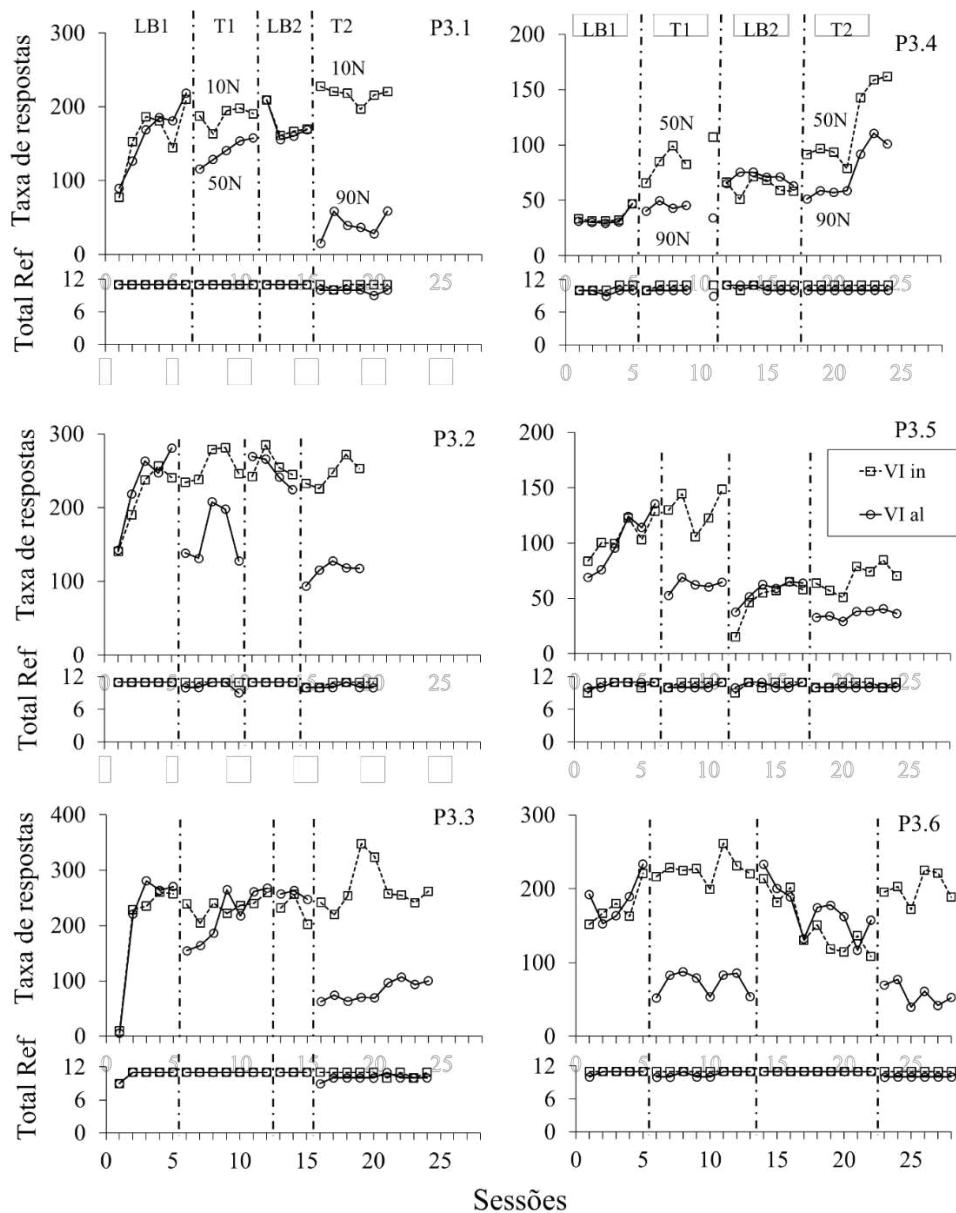
### **Resultados**

A Figura 7 exhibe a taxa de respostas (respostas por minuto, R/min) por sessão de cada participante em cada uma das condições do Experimento 3. Na coluna da esquerda estão os participantes P3.1, P3.2 e P3.3 para os quais as molas eram ambas de 10 N nas LB, 10 N e 50 N no T1 e 10 N e 90 N no T2. Na coluna da direita estão os participantes P3.4, P3.5 e P3.6 para os quais as molas eram ambas de 50 N nas LB, e 50 N e 90 N em ambos os testes. Abaixo de cada gráfico da taxa de respostas há o gráfico da quantidade de reforços totais obtidos na respectiva sessão. Cada linha vertical com traços e pontos indica mudança de condição. Os valores dos eixos y, dos gráficos de taxa de respostas, diferem entre os participantes. Observa-se que o total de reforço em todas as condições foi equivalente entre os componentes para todos os participantes, sendo a maior diferença entre os componentes de dois reforços obtidos (na Sessão 5 do Teste 2 para P3.1).

Em relação à LB1, as taxas de respostas das quatro últimas sessões foram equivalentes entre os componentes. A maior diferença entre as médias das taxas de respostas de cada componente foi de 21 R/min para o P3.2 e a segunda maior diferença foi de 13 R/min do P3.3 (dados não exibidos na Figura 7). Todos os participantes atingiram o critério de estabilidade da taxa de respostas em ambos os componentes nas quatro últimas sessões da LB1.

Figura 7

Taxas de respostas (R/min) e quantidade de reforços obtidos em cada sessão



*Nota.* Taxas de respostas do componente alterado (VI al), quadrados vazados com linha tracejada e do componente inalterado (VI in), círculo vazado com linha contínua. Uma sessão do participante P3.4 foi perdida e não foi exibida na Figura 7. Note que o eixo y das taxas de respostas diferem entre os participantes.

Todavia, o participante P3.6 atingiu o critério de estabilidade na quarta sessão da LB1 e deveria ir para o Teste 1 na sessão seguinte. Porém, por erro de programação, ele foi exposto

a mais uma sessão de LB e a estabilidade da taxa de respostas não foi checada antes de iniciar a próxima sessão, que foi do Teste 1. Considerando as quatro últimas sessões do P3.6 – i.e., da segunda à quinta sessão – este participante não atingiu o critério de estabilidade no componente VI al.

A avaliação da alteração das taxas de respostas no T1 foi feita em relação às quatro últimas sessões da LB1. Observa-se na Figura 7 que a taxa de respostas no VI in aumentou em relação à LB na maioria das sessões para dois participantes (P3.4 e P3.6), mas para P3.4 a taxa de respostas no VI al ficou acima da média das quatro últimas sessões da LB1 na maioria das sessões. Para dois participantes (P3.2 e P3.5) a taxa de respostas aumentou no VI in em apenas algumas sessões do T1. E para P3.1 e P3.3 a taxa de respostas no VI in ficou próxima da LB1.

Em relação a LB2, cinco dos seis participantes atingiram o critério de estabilidade da taxa de respostas em seis sessões ou menos (apenas P3.6 não atingiu o critério). A taxa de respostas voltou a ser aproximada entre os componentes para a maioria dos participantes. A maior diferença entre as médias das taxas de respostas de cada componente foi de 34 R/min para o P3.6 e a segunda maior diferença foi de 21 R/min do P3.3 (dados não exibidos na Figura 7).

No T2, a taxa de respostas do componente alterado diminuiu para todos os participantes em relação a LB2, com exceção do P3.4 que aumentou nas últimas três sessões. No componente inalterado, a taxa de respostas aumentou em relação a LB2 para quatro de seis participantes (P3.1, P3.4, P3.5 e P3.6), sendo que, para P3.5, a taxa de respostas aumentou no T2 apenas nas quatro últimas sessões. Para P3.3 a taxa de respostas aumentou em apenas duas das sete sessões do T2 (quarta e quinta sessão do T2) e P3.2 não registrou um aumento na taxa de respostas no T2 em relação a LB2.

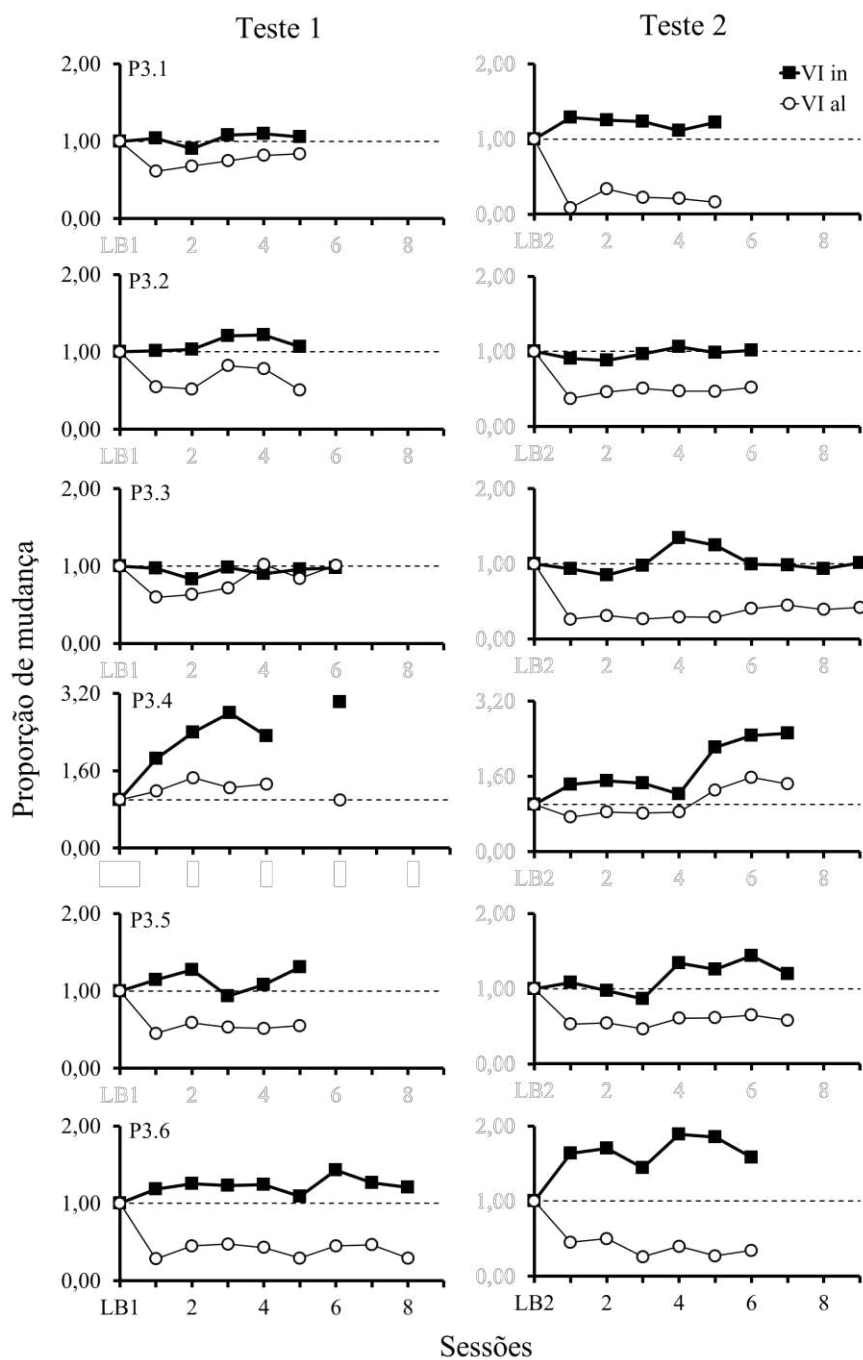
Adicionalmente, parece importante apontar que para P3.1, P3.2 e P3.3, o aumento da força exigida no componente alterado do T2 (90 N) em relação ao T1 (50 N) produziu uma taxa de respostas mais baixas do que no T1. Isto não ocorreu para P3.4, P3.5 e P3.6, uma vez que a força do componente alterado foi a mesma no T1 e T2 (90 N). Os resultados apontam que ocorreu o efeito de contraste comportamental nos dois testes para os participantes que usaram molas de 50 N e 90 N (P3.4, P3.5 e P3.6). Para os participantes para os quais as molas usadas no teste foram 10 N e 50 N ou 10 N e 90 N (P3.1, P3.2 e P3.3) houve contraste em pelo menos um dos testes, mas em menos sessões do que para os outros participantes.

Assim como no Experimento 1, avaliou-se o efeito de contraste a partir de uma análise da proporção de mudança da taxa de respostas no Teste em relação à sua LB. A Figura 8 exibe a proporção de mudança das taxas de respostas no VI in (círculos brancos) e VI al (EXT) (quadrados pretos) para todos os participantes no T1 (à esquerda) e no T2 (à direita). Os detalhes do cálculo da proporção de mudança são os mesmos dos descritos no Experimento 1. Observe que o eixo y do participante P3.4 é diferente dos demais participantes.

É possível notar que no T1 ocorreu o contraste comportamental na maioria das sessões para dois dos seis participantes (para P3.4 e P3.6 – para P3.4 a taxa de respostas no VI al subiu menos de 5% da LB nas Sessões 1, 3 e 5 do T1). Para os participantes P3.2 e P3.5 ocorreu contraste em duas de cinco sessões. P3.1 e P3.3 não apresentaram nenhum efeito de contraste. No T2 foi observado contraste comportamental na maioria das sessões para quatro de seis participantes (P3.1, P3.4, P3.5 e P3.6). Observe que, no caso do participante P3.4, as últimas três sessões do T2, apesar do componente inalterado aumentar mais do que 20%, o componente alterado também aumentou acima desse limiar, logo, essas sessões não foram consideradas para afirmar que na maioria das sessões foi observado contraste comportamental. P3.3 apresentou contraste comportamental em duas de nove sessões e P3.2 não exibiu nenhum efeito no T2.

**Figura 8**

*Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB*



*Nota.* Proporção de mudança da taxa de respostas nos testes em relação à LB nos componentes Alterado e Inalterado para cada participante no T1 (à esquerda) e no T2 (à direita). A linha tracejada na horizontal indica o valor 1. Note que o Eixo y do participante P3.4 difere dos demais participantes.

Tomados em conjunto, os resultados do Experimento 3 indicaram que o contraste comportamental ocorreu em pelo menos um dos testes para todos os participantes. Todavia, para três de seis participantes (P3.4, P3.5 e P3.6) o efeito ocorreu em ambos os testes na maioria das sessões (exceto P3.5 no T1 em que contraste foi observado em duas de cinco sessões). Para os outros três participantes (P3.1, P3.2 e P3.3), o efeito de contraste ocorreu em apenas um dos dois testes, mas apenas para P3.1 no T2 o efeito de contraste ocorreu na maioria das sessões.

### **Discussão**

O objetivo do Experimento 3 foi avaliar a possibilidade de ocorrência do contraste comportamental em humanos adultos mantendo-se a taxa de reforço constante e manipulando a taxa de respostas em um dos componentes de um programa múltiplo VI VI por meio do aumento da força exigida para emitir uma resposta. Em geral, as taxas de respostas das quatro últimas sessões foram equivalentes entre os componentes nas duas LB e, nos Testes, menores taxas de respostas foram registradas no componente alterado (VI al, i.e., o componente no qual a força exigida foi aumentada). Quanto maior foi a força exigida para a emissão da resposta, menor tendeu a ser a taxa de respostas, mas a quantidade de reforço obtido por sessão foi mantida relativamente constante. Esses resultados corroboram os principais achados da literatura acerca do efeito do aumento da força física sobre a taxa de respostas (e.g., Costa et al., submetido; Keehn, 1981; Luiz et al., 2020).

Contraste comportamental foi observado na maioria das sessões para quatro de seis participantes (P3.1, P3.4, P3.5 e P3.6) em pelo menos um dos testes. Para dois destes participantes (P3.4. e P3.6) o efeito de contraste ocorreu na maioria das sessões em ambos os testes. Contraste foi observado em 34 de 74 sessões de teste (46%) do Experimento 3. Esta proporção de sessões em que o contraste foi observado assemelha-se àquela do Experimento 1 com coleta de dados remota e do Experimento 2. Novamente, a diferença destes resultados

com aqueles dos participantes com coleta de dado presencial do Experimento 1 diz respeito à taxa de respostas geral, que foi menor para os participantes com coleta de dados presencial do Experimento 1 do que foi para todos os outros participantes de ambos os estudos.

No geral, os resultados obtidos nos testes do Experimento 3 não corroboram os resultados encontrados Reynolds (1961) e Halliday e Boakes (1971, 1974) que identificaram a necessidade da redução na taxa de reforço do componente alterado para produzir o contraste comportamental e não apenas da taxa de respostas. Por outro lado, os dados do presente experimento corroboram os achados de Richards (1975) e de Brownstein e Newsom (1970) que mostraram que é possível produzir contraste comportamental sem redução na taxa de reforços do componente alterado.

É preciso chamar atenção para o caso do P3.4, uma vez que a taxa de respostas do componente alterado ficou acima da média da LB em todas as sessões no T1, porém abaixo de 5% em três delas (Sessões 1, 3 e 6 do T1), sendo considerado o efeito de contraste. Apesar do contraste ter ocorrido (segundo os nossos critérios predefinidos), não é possível afirmar que foi em função da redução na taxa de respostas do componente alterado, uma vez que a taxa de respostas não diminuiu neste componente. Outro resultado interessante foi com relação à redução da taxa de respostas. A velocidade em que ocorreu essa redução foi mais gradual nos Experimentos 1 e 2 do que no Experimento 3.

### **Discussão geral**

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o efeito de contraste comportamental quando havia alterações na taxa de respostas e na taxa de reforços do componente alterado (i.e., componente alterado mudava de VI para EXT) e quando havia alteração apenas na taxa de respostas sem alteração na quantidade de reforços do componente alterado (i.e., o programa de reforço em VI era mantido, mas a força exigida para a emissão da resposta era aumentada), separando os efeitos das duas variáveis.

Houve bastante variabilidade entre e intra participantes no que diz respeito à observação dos efeitos de contraste. No Experimento 1, dados mais consistentes de contraste foram obtidos com os participantes com coleta de dados presenciais. Estes participantes emitiram a menor taxa de respostas, quando comparadas com todos os outros participantes do presente estudo. Todavia, o modo presencial ou remoto da coleta de dados não foi a responsável pela maior ou menor taxa de respostas, uma vez que nos Experimentos 2 e 3 a coleta de dados foi sempre presencial, mas a taxa de respostas foi mais semelhante àquela dos participantes da coleta de dados remota do Experimento 1.

Quando a média das taxas de respostas (do componente inalterado) não passou de 16 R/min nas LB (participantes da coleta de dados presenciais do Experimento 1) o efeito de contraste foi mais consistente do que quando a média das taxas de respostas da LB (do componente inalterado) foram maiores que 87 R/min (na maioria dos casos eram superiores a 120 R/min – participantes da coleta de dados remota do Experimento 1). São necessárias pesquisas adicionais, controlando a taxa de respostas em ambos os componentes de um programa de reforço múltiplo VI VI (i.e., taxas de respostas relativamente altas nos dois componentes antes do teste de contraste e taxas de respostas relativamente baixas nos dois componentes antes do teste de contraste), para que se possa afirmar que a taxa de respostas afeta a ocorrência, a magnitude ou a duração do efeito de contraste.

De modo geral, apesar da variabilidade apontada, observou-se contraste comportamental nos três experimentos do presente estudo. No Experimento 1, de 83 sessões de testes realizadas, observou-se contraste comportamental em 46 sessões (55%); No Experimento 2, de 67 sessões de testes realizadas, observou-se contraste comportamental em 27 sessões (40%) e, no Experimento 3, de 74 sessões de testes realizadas, observou-se contraste comportamental em 34 sessões (46%). Podemos afirmar que, com humanos, contraste comportamental positivo pode ser observado no componente inalterado de um

múltiplo VI VI, tanto com a diminuição nos reforçadores obtidos no componente alterado (Experimentos 1 e 2) quanto com a manutenção dos reforçadores (Experimento 3). De modo geral, os resultados dos Experimentos 1 e 2 corroboram os estudos de contraste com pombos (e.g., Bloomfield, 1967; Halliday & Boakes, 1974; Reynolds, 1961; Reynolds & Catania, 1961; Terrace, 1966); com ratos (e.g., Beninger & Kendall, 1975; Blough, 1980; Dougan et al., 1985; Gutman et al., 1975) e humanos (e.g., Boyle et al., 2016; Hantula & Crowell, 1994; Tarbox & Hayes, 2005; Waite & Osborne, 1972). O efeito de contraste ter ocorrido mesmo sem haver diminuição no reforço do componente alterado, corrobora os estudos com pombos (e.g., Brownstein & Newsom, 1970; Richards, 1975) mas não corrobora os estudos com pombos que sugerem a necessidade da redução na taxa de reforço (e.g., Richards, 1961; Halliday & Boakes, 1971; 1974).

Diferentemente dos experimentos revisados, em que apenas os dados do componente inalterado são apresentados e há um relato geral do que ocorreu no componente alterado, na presente pesquisa optou-se por apresentar a variação da taxa de respostas no componente alterado e levá-la em consideração para avaliar o efeito de contraste. Foram observados aumentos da taxa de respostas no componente alterado nos três experimentos do presente estudo. Nesses casos, apesar da taxa de respostas no VI in aumentar em relação a LB, não foi considerado contraste quando a taxa de respostas no VI al aumentou 5% ou mais em relação à sua LB. Das 150 sessões de testes que ocorreram nos dois primeiros experimentos, 15 sessões não foram consideradas contraste pois a taxa de respostas do componente alterado aumentou juntamente com a do componente inalterado. É possível que uma variável estranha tenha sido responsável pelo aumento da taxa de respostas em ambos os componentes, não sendo, portanto, um efeito de contraste propriamente dito.

Terrace (1966) fala do efeito temporário do contraste, em que a taxa de respostas do componente inalterado nas sessões de teste apresenta um pico nas primeiras sessões e tende a

diminuir com o passar do treino discriminativo, fazendo o contraste desaparecer. Este não foi o caso no presente estudo. Alguns casos, como o P2.1 e o P3.4 o contraste desapareceu nas sessões finais, mas por conta do aumento na taxa de respostas do componente alterado e não por diminuição da taxa de respostas do componente inalterado.

O uso da força física como variável de redução da taxa de respostas é interessante, porém, alguns aspectos precisam ser aprofundados. No Experimento 3, contraste foi mais provável nas combinações de 50 N e 90 N nos testes. Provavelmente, utilizar 10 N no componente inalterado produz efeito teto na taxa de respostas durante a LB, o que torna difícil um aumento durante os testes. Utilizar 50 N no componente inalterado parece evitar esse problema, porém, no caso do P3.4, além da taxa de respostas no componente alterado (90 N) não cair, ainda houve uma subida abrupta da taxa de respostas em ambos os componentes nas últimas sessões. Uma alteração interessante no procedimento seria aumentar a força do componente alterado para algo em torno de 130 N (aumento de 40 N assim como de 50 N para 90 N) para evitar esses aumentos abruptos na taxa de respostas. Utilizar molas de 90 N em ambos os componentes durante a LB e 90 N e 130 N nos testes seria interessante para avaliar se contraste seria mais visível em um procedimento com menores taxas de respostas durante a LB.

Futuras pesquisas podem investigar também o que ocorreria se em vez de aumentar a força exigida no componente alterado ocorresse uma diminuição, por exemplo utilizar 50 N 50 N na LB e 50 N 10 N nos testes. A taxa de respostas no componente alterado provavelmente aumentaria, porém, o que ocorreria no componente inalterado (50 N)? A taxa de respostas iria diminuir, produzindo um efeito de contraste comportamental negativo (cf. McSweeney, 1978) ou aumentaria, sendo observado um efeito de indução positiva? (cf. Pear & Wilkie, 1971; Reynolds, 1963; Schwartz & Gamzu, 1977).

## Referências

- Beninger, R. J., & Kendall, S. B. (1975). Behavioral contrast in rats with different reinforcers and different response topographies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 24(3), 267-280. <https://doi.org/10.1901/jeab.1975.24-267>
- Blough, P. M. (1980). Behavioral and dimensional contrast in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33(3), 345-357. <https://doi.org/10.1901/jeab.1980.33-345>
- Bloomfield, T. M. (1967). Behavioral contrast and relative reinforcement frequency in two multiple schedules. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 10(2), 151–158. <https://doi.org/10.1901/jeab.1967.10-151>
- Boyle, M. A., Hoffmann, A. N., & Lambert, J. M. (2018). Behavioral contrast: Research and areas for investigation. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51(3), 702–718. <https://doi.org/10.1002/jaba.469>
- Brownstein, A. J., & Newsom, C. (1970). Behavioral contrast in multiple schedules with equal reinforcement rates. *Psychonomic Science*, 18(1), 25–26. <https://doi.org/10.3758/BF03332310>
- Catania, A. C., & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of Reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(3), 327–383. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-s327>
- Costa, C. E., Luiz, A. C. de M., Carmona, L. F., Ponce, G. D., Banaco, R. A., & Lattal, K. A. (2023). Response-dependent point loss and response force as disrupting operations on behavioral resistance to change in humans.

*Journal of the Experimental Analysis of Behavior.*

<https://doi.org/10.1002/jeab.885>

- Costa, C. E., & Cançado, C. R. X. (2012). Stability check: A program for calculating the stability of behavior. *Revista Mexicana de Analisis de La Conducta*, 38(1), 61–71.  
<http://rmac-mx.org/stability-check-a-program-for-calculating-the-stability-of-behavior/>
- Cumming, W. W., & Schoenfeld, W. N. (1960). Behavior stability under extended exposure to a time-correlated reinforcement contingency. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 3(1), 71–82. <https://doi.org/10.1901/jeab.1960.3-71>
- Dougan, J. D., McSweeney, F. K., & Farmer, V. A. (1985). Some parameters of behavioral contrast and allocation of interim behavior in rats. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 44(3), 325-335. <https://doi.org/10.1901/jeab.1985.44-325>
- Dougan, J. D., Farmer-Dougan, V. A., & McSweeney, F. K. (1989). Behavioral contrast in pigeons and rats: A comparative analysis. *Animal Learning & Behavior*, 17(2), 247-255.  
<https://doi.org/10.3758/BF03207641>
- Gross, A. M., & Drabman, R. S. (1981). Behavioral contrast and behavioral therapy. *Behavior Therapy*, 12, 231-246. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(81\)80075-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(81)80075-5)
- Gutman, A., Sutterer, J. R., & Brush, F. R. (1975). Positive and negative behavioral contrast in the rat. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 23(3), 377-383.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1975.23-377>
- Halliday, M. S., & Boakes, R. A. (1971). Behavioral Contrast and Response Independent Reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16(3), 429–434.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1971.16-429>

- Halliday, M. S., & Boakes, R. A. (1974). Behavioral contrast without response-rate reduction. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 22(3), 453–462.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-453>
- Hantula, D. A., & Crowell, C. R. (1994). Behavioral Contrast in a Two-Option Analogue Task of Financial Decision Making. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27(4), 607–617.  
<https://doi.org/10.1901/jaba.1994.27-607>
- Keehn, J. D. (1981). Choice of equal effects with unequal efforts: A way to quantify the law of least effort. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 17(3), 166–168.  
<https://doi.org/10.3758/BF03333700>
- Killeen, P. R. (2014). A theory of behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102(3), 363–390. <https://doi.org/10.1002/jeab.107>
- Lacerda, R., Luiz, A., & Costa, C. (2022). A relatively low-cost equipment to investigate physical effort in humans. *Experimental Analysis of Human Behavior Bulletin*, 33(1), 1–7.  
<https://static1.squarespace.com/static/5a77014bdc2b4a0bdb3e3ea0/t/624ee3e7b373347174863a91/1649337321416/Lacerda+et+al+Online+First.pdf>
- Luiz, A., Costa, C. E., Dos Santos, J. R., & Tsutsumi, M. M. A. (2020). Resistance to change as function of different physical-effort requirements in humans. *Behavioural Processes*, 176(April), 104123. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2020.104123>
- McSweeney, F. K. (1978). Negative behavioral contrast on multiple treadle-press schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29(3), 463–473.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1978.29-463>
- McSweeney, F. K., & Norman, W. D. (1979). Defining behavioral contrast for multiple

- schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32(3), 457-461.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1979.32-457>
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21(3), 389-408. doi:10.1901/jeab.1974.32-389
- O'Brien, F. (1968). Sequential contrast effects with human subjects. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(5), 537-542. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-537>
- Pear, J. J., & Wilkie, D. M. (1971). Contrast and induction in rats on multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15(3), 289-296.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1971.15-289>
- Reynolds. (1961). Behavioral Contrast. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 4(1), 57-71. <https://doi.org/https://doi.org/10.1901/jeab.1961.4-57>
- Reynolds. (1963). Some limitations on behavioral contrast and induction during successive discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(1), 131-139.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1963.6-131>
- Reynolds, G. S., & Catania, A. C. (1961). Behavioral Contrast With Fixed-Interval and Low-Rate Reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(4), 387-391.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1961.4-387>
- Reynolds, G. S., & Limpo, A. J. (1968). On some causes of behavioral contrast. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 11(5), 543-547.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-543>
- Richards, R. W. (1972). Reinforcement delay: some effects on behavioral contrast. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 17(3), 381-394.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1901/jeab.1972.17-381>

- Richards, R. W. (1975). Reinforcement delay, behavioral contrast, and inhibition. *The Psychological Record*, 25, 281–291. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF03394315>
- Schwartz, B. (1975). Discriminative stimulus location as a determinant of positive and negative behavioral contrast in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 23(2), 167-176. <https://doi.org/10.1901/jeab.1975.23-167>
- Schwartz, B. & Gamzu, E. (1977) Pavlovian control of operant behavior. In Honig, W. & Staddon, J.E.R. (Eds), *Handbook of Operant Behavior*. Prentice Hall, New Jersey, pp. 53–97.
- Shibukawa, M. Y., Neves, A. J., Chizzolini, G. C., Silva, N. F., Postalli, L. M. M., & AlmeidaVerdu, A. C. M. (2021). Tutorial para uso do recurso Zoom® em coleta de dados remota. [Manual do recurso eletrônico]. FC/UNESP.
- Tarbox, J., & Hayes, L. P. (2005). Verbal behavior and behavioral contrast in human subjects. *The Psychological Record*, 55(3), 419-437. <https://doi.org/10.1007/BF03395519>
- Terrace, H. S. (1966). Behavioral contrast and the peak shift: effects of extended discrimination training. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 9(6), 613-617. <https://doi.org/10.1901/jeab.1966.9-613>
- Terrace, H. S. (1968). Discrimination learning, the peak shift, and behavioral contrast. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(6), 727–741. <https://doi.org/10.1901/jeab.1968.11-727>
- Terrace, H. S. (1974). On the Nature of Non-Responding in Discrimination Learning With and Without Errors. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22(1), 151–159. <https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-151>

- Thomas, G. V., & Cameron, G. N. (1974). Response rate, reinforcement frequency, and behavioral contrast. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 22(2), 427–432.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1974.22-427>
- Waite, W. W., & Osborne, J. G. (1972). Sustained Behavioral Contrast in Children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18(1), 113–117.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1972.18-113>
- Weatherly, J. N., King, B. M., & Arthur, E. I. L. (2002). Rats' lever pressing for 1% sucrose and food-pellet reinforcement: In search of negative behavioral contrast. *Psychological Record*, 52(4), 507–529. <https://doi.org/10.1007/BF03395201>
- Weatherly, J. N., Melville, C. L., & Mcsweeney, F. K. (1996). Picking, pecking, and pressing: A cross-species demonstration of behavioral contrast. *Psychological Record*, 46(2), 351–372. <http://thepsychologicalrecord.siu.edu>
- Wertheim, G. A. (1965). Behavioral Contrast During Multiple Avoidance Schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 8(5), 269–278.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1965.8-269>
- White, K. G. (1978). Behavioral contrast as differential time allocation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29(2), 151–160.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1978.29-151>
- Wilton, R. N., & Gay, R. A. (1969a). Behavioral contrast in chained schedules. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 12(5), 905–910.  
<https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-905>
- Wilton, R. N., & Gay, R. A. (1969b). Behavioral contrast in one component of a multiple schedule as a function of the reinforcement conditions operating in the following

component. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 12(2), 239–246.

<https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-239>

## Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo (a) para participar de uma pesquisa em Análise Experimental do Comportamento, a ser realizada no Laboratório de Análise do Comportamento Humano (LAECH), no Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento (PGAC), na Universidade Estadual de Londrina (UEL).

O objetivo da pesquisa é estudar algumas variáveis que possam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações. A sua participação é muito importante. Você deverá realizar de 12 (mínimo) a 40 sessões experimentais (máximo) no LAECH. As sessões serão diárias (exceto finais de semana e feriados), realizadas individualmente entre 8h e 20h e terão a duração aproximada de 15 minutos cada. Você utilizará um fone de ouvido para emissão de ruído branco (“chiado”), em volume confortável, durante toda a sessão. A sessão será filmada. Você realizará uma tarefa no computador. Em linhas gerais, o objetivo será ganhar o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor) utilizando dois botões acoplados ao computador. Cada 1000 pontos serão trocados por R\$ 0,10 ao final de cada sessão.

Esclarecemos que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Esclarecemos, também, que suas informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. Os vídeos das sessões serão destruídos logo após a publicação dos resultados.

Esclarecemos ainda, que você não pagará por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação.

Os benefícios esperados são aumentar nosso conhecimento sobre variáveis que afetam o comportamento humano. Quanto aos riscos, sugerimos que, se você possui diagnóstico ou suspeita de lesão por esforço repetitivo (LER) ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) nas mãos e braços, não participe da pesquisa devido ao uso dos botões de mola.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar, Luan Mendes Teixeira, Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, UEL, telefone (85) 9 9852-0399, e-mail luan.m.teixeira@uel.br, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Kock, nº 60, ou no telefone 3371-2490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

\_\_\_\_\_  
Luan Mendes Teixeira

RG: 2007362483-1

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

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

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

**Apêndice B.** Taxa de respostas e total de pontos de cada participante em cada sessão experimental

**Tabela B1.**

*Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 1*

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos		
			C1	C2	C1	C2	
P1.1	LB1	1	10,3	5,2	9000	4000	
		2	14,7	1,7	9000	4000	
		3	4,0	8,5	7000	9000	
		4	19,2	17,3	9000	9000	
		5	4,7	7,8	5000	9000	
		6	7,7	5,3	9000	9000	
		7	6,2	5,3	9000	9000	
		8	3,2	4,8	5000	10000	
		9	21,8	17,3	10000	10000	
		10	8,3	3,8	10000	7000	
	T1		11	15,0	10,0	10000	0
			12	14,8	5,0	10000	0
			13	31,5	8,8	9000	0
			14	12,0	1,2	9000	0
			15	11,0	7,0	10000	0
			16	14,2	1,5	9000	0
			17	23,7	7,7	10000	0
			18	15,0	3,0	10000	0
			19	18,7	0,8	10000	0
			20	18,7	3,0	9000	0
	LB2		21	14,8	14,3	10000	9000
			22	10,8	11,2	10000	10000
			23	10,3	10,7	10000	10000
			24	12,8	14,2	10000	10000
	T2		25	11,7	3,7	10000	0
			26	13,7	1,0	10000	0
			27	14,2	2,2	10000	0
			28	31,0	1,7	10000	0
			29	23,8	0,2	10000	0
			30	23,2	1,0	9000	0
P1.2	LB1	1	10,3	9,2	9000	9000	
		2	4,3	6,3	9000	9000	
		3	8,3	5,8	9000	9000	
		4	4,5	5,8	9000	9000	
		5	3,0	4,8	8000	9000	
		6	2,8	2,2	9000	8000	
		7	6,3	2,8	9000	8000	
		8	3,3	3,5	9000	9000	
		9	3,7	3,8	9000	9000	

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
		10	2,5	2,3	9000	9000
	T1	11	3,0	1,8	9000	0
		12	4,2	1,8	8000	0
		13	8,5	3,3	9000	0
		14	10,8	4,0	8000	0
		15	12,5	1,0	9000	0
		16	13,2	0,3	9000	0
		17	21,0	0,8	9000	0
		18	21,2	9,7	10000	0
		19	11,7	13,0	9000	0
		20	12,3	4,5	9000	0
		21	7,3	0,0	9000	0
	LB2	22	2,8	0,0	9000	0
		23	2,2	0,0	7000	0
		24	2,5	2,5	9000	6000
		25	1,8	1,7	7000	6000
		26	2,5	2,3	9000	7000
		27	2,2	1,8	9000	8000
	T2	28	5,3	0,8	9000	0
		29	12,0	0,7	9000	0
		30	7,8	1,3	9000	0
		31	7,3	0,7	9000	0
		32	12,7	0,5	9000	0
		33	15,5	2,3	10000	0
P1.3	LB1	1	29,8	29,5	11000	10000
		2	22,3	19,8	10000	11000
		3	16,7	27,8	10000	10000
		4	17,8	16,8	10000	10000
		5	12,3	12,2	9000	10000
		6	17,7	28,3	9000	10000
		7	26,5	19,7	10000	0
		8	26,7	2,2	9000	0
		9	51,2	1,2	10000	0
		10	20,8	1,0	10000	0
		11	35,7	0,5	10000	0
		12	40,3	1,5	9000	0
		13	10,0	11,0	9000	9000
		14	10,8	11,5	9000	9000
		15	7,5	7,0	9000	9000
		16	10,7	12,5	9000	9000
		17	21,8	4,2	9000	0
		18	16,8	2,5	9000	0
		19	12,0	0,7	9000	0
		20	24,0	1,3	10000	0
		21	25,3	2,0	10000	0
		22	10,8	0,0	9000	0

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos		
			C1	C2	C1	C2	
P1.4	LB1	1	45,7	55,3	11000	10000	
		2	64,3	62,2	11000	12000	
		3	66,0	59,7	10000	11000	
		4	79,2	69,5	11000	9000	
		5	111,0	100,8	9000	11000	
		6	65,5	82,0	12000	11000	
		7	94,3	82,3	11000	10000	
		8	78,7	78,2	11000	11000	
		T1	9	128,7	163,8	11000	0
			10	138,0	99,7	10000	0
			11	127,8	96,8	10000	0
			12	139,8	69,0	12000	0
			13	171,3	117,0	11000	0
			14	153,2	80,3	13000	0
			15	128,8	49,3	9000	0
			16	171,2	100,8	10000	0
			17	152,2	93,5	11000	0
			18	133,5	27,3	11000	0
	LB2	19	177,0	172,0	10000	11000	
		20	199,2	183,7	12000	10000	
		21	142,5	138,2	10000	12000	
		22	123,0	149,0	11000	11000	
		23	127,2	166,3	11000	11000	
		24	138,8	149,2	12000	10000	
		T2	25	125,0	83,5	12000	0
			26	168,2	93,2	11000	0
			27	191,2	120,8	11000	0
			28	225,8	3,7	11000	0
	29		148,5	72,5	10000	0	
	30		173,7	69,3	11000	0	
	31		186,5	4,2	10000	0	
	32		201,3	132,3	11000	0	
P1.5	LB1	1	243,7	228,7	11000	12000	
		2	103,0	124,8	10000	11000	
		3	174,5	146,2	9000	12000	
		4	102,8	139,7	11000	12000	
		5	180,3	172,5	12000	10000	
	T1	6	107,8	166,3	10000	0	
		7	153,0	110,0	12000	0	
		8	180,2	101,7	12000	0	
		9	177,3	139,5	10000	0	
		10	217,5	107,3	12000	0	
		11	161,0	105,2	10000	0	
	LB2	12	131,2	88,8	11000	12000	
		13	127,5	112,7	11000	12000	
		14	130,8	120,8	12000	11000	

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
		15	117,5	124,7	11000	12000
		16	117,3	111,3	11000	12000
	T2	17	147,5	123,3	11000	0
		18	152,0	84,3	12000	0
		19	156,0	81,3	10000	0
		20	145,7	54,8	12000	0
		21	162,8	127,7	11000	0
		22	159,2	81,8	12000	0
		23	143,0	124,7	10000	0
		24	182,7	92,5	11000	0
P1.6	LB1	1	190,0	140,5	11000	11000
		2	190,2	200,5	11000	10000
		3	176,0	160,3	11000	11000
		4	200,5	197,3	10000	9000
		5	263,5	158,0	10000	9000
	T1	6	242,3	260,7	11000	0
		7	207,0	239,8	10000	0
		8	216,0	162,8	11000	0
		9	248,2	249,5	12000	0
		10	197,5	190,5	10000	0
	LB2	11	220,0	216,0	10000	11000
		12	219,8	239,8	12000	10000
		13	214,2	231,7	11000	11000
		14	220,3	225,0	11000	11000
	T2	15	210,8	215,7	11000	0
		16	237,7	9,5	10000	0
		17	220,7	41,2	11000	0
		18	231,8	57,8	10000	0
		19	222,8	0,2	9000	0
		20	207,5	0,0	11000	0
		21	252,0	69,2	11000	0
		22	186,7	28,5	12000	0
		23	210,8	1,5	9000	0
		24	237,2	4,5	10000	0

**Tabela B2.**

*Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 2*

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
P2.1	LB1	1	65,3	65,5	11000	10000
		2	73,7	90,0	10000	11000
		3	79,7	87,5	10000	10000
		4	110,3	89,8	10000	11000
		5	109,3	141,3	11000	11000
		6	116,7	128,0	11000	11000
		7	165,3	146,2	10000	11000
		8	166,8	151,7	10000	10000
		9	124,3	122,7	11000	11000
	T1	10	127,3	148,7	11000	0
		11	184,8	105,3	11000	0
		12	212,5	55,8	11000	0
		13	216,0	124,2	10000	0
		14	287,5	43,0	10000	0
		15	244,0	200,5	10000	0
		16	213,0	214,7	11000	0
		17	243,2	223,2	11000	0
		18	222,5	221,5	10000	0
		LB2	19	109,5	81,2	11000
	20		104,5	88,8	10000	10000
	21		240,3	231,2	10000	10000
	22		227,8	219,5	10000	10000
	23		196,2	216,8	11000	11000
	24		211,3	218,3	11000	10000
	T2	25	247,8	225,5	11000	0
		26	229,0	208,0	11000	0
		27	189,3	129,0	11000	0
		28	168,7	88,0	10000	0
		29	122,0	92,8	10000	0
		30	69,2	30,0	10000	0
		31	45,3	49,2	10000	0
		32	76,5	10,0	10000	0
		33	118,0	25,3	10000	0
		34	211,0	20,2	11000	0
P2.2	LB1	1	89,3	49,3	10000	10000
		2	11,3	9,3	10000	9000
		3	78,8	57,0	9000	10000
		4	78,7	68,0	10000	10000
		5	119,5	79,2	11000	11000
		6	123,5	77,5	11000	11000
		7	108,2	103,7	10000	10000

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
		8	67,5	83,8	10000	10000
		9	128,3	81,0	10000	10000
		10	45,3	93,7	11000	11000
	T1	11	175,3	146,0	11000	0
		12	220,8	81,8	11000	0
		13	193,5	91,0	11000	0
		14	154,0	92,8	10000	0
		15	58,7	44,8	11000	0
		16	69,7	43,7	10000	0
		17	83,8	52,8	11000	0
		18	97,7	46,0	11000	0
		19	106,5	56,7	11000	0
		20	52,3	46,2	10000	0
	LB2	21	100,8	97,3	11000	11000
		22	131,7	99,0	11000	11000
		23	112,7	71,7	10000	11000
		24	92,8	107,2	11000	11000
	T2	25	168,2	72,3	11000	0
		26	98,5	82,8	10000	0
		27	110,5	68,7	11000	0
		28	107,7	80,7	11000	0
		29	126,5	74,7	10000	0
P2.3	LB1	1	81,3	72,8	10000	10000
		2	107,2	101,7	11000	11000
		3	114,7	76,0	10000	10000
		4	80,8	90,7	10000	9000
	T1	5	108,0	83,2	10000	0
		6	84,5	109,8	10000	0
		7	147,3	102,7	10000	0
		8	126,3	80,5	11000	0
		9	112,3	39,5	10000	0
		10	151,3	58,2	11000	0
		11	144,5	72,8	10000	0
		12	151,7	36,3	11000	0
	LB2	13	102,5	112,7	10000	10000
		14	85,7	81,7	11000	11000
		15	94,7	94,8	10000	10000
		16	81,0	123,0	9000	10000
	T2	17	121,2	66,8	11000	0
		18	121,8	42,2	11000	0
		19	129,2	63,7	11000	0
		20	89,8	49,2	10000	0
		21	135,2	86,5	10000	0
		22	158,8	95,2	10000	0
		23	108,2	59,2	10000	0
		24	140,7	42,7	11000	0

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
		25	146,5	38,0	11000	0
P2.4	LB1	1	80,5	70,0	10000	10000
		2	144,5	84,2	11000	11000
		3	137,8	133,2	11000	11000
		4	131,3	129,8	11000	11000
		5	135,5	139,5	10000	10000
		6	151,2	165,0	10000	10000
	T1	7	116,3	157,8	11000	0
		8	141,0	82,0	11000	0
		9	199,3	26,2	12000	0
		10	185,8	22,8	11000	0
		11	191,8	31,3	11000	0
		12	185,3	30,8	10000	0
P2.5	LB1	1	150,3	103,8	10000	10000
		2	141,5	177,5	11000	11000
		3	150,3	136,0	10000	11000
		4	126,8	130,5	10000	10000
	T1	5	95,7	79,7	10000	0
		6	65,3	69,3	11000	0
		7	64,2	44,2	10000	0
		8	63,3	50,5	11000	0
		9	77,2	73,2	10000	0
	LB2	10	75,3	66,3	11000	11000
		11	59,0	63,0	11000	10000
		12	61,3	64,7	10000	10000
		13	48,7	63,0	11000	11000
		14	49,7	51,2	10000	11000
		15	59,0	58,8	11000	11000
	T2	16	67,7	62,3	11000	0
		17	72,8	65,7	10000	0
		18	66,0	62,3	11000	0
		19	79,5	78,5	11000	0
		20	72,7	39,5	11000	0

**Tabela B3.**

*Respostas por minuto (R/min) e total de pontos obtidos em cada componente e em cada sessão experimental de cada participante do Experimento 3*

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
P3.1	LB1	1	77,3	89,7	1100	1100
		2	152,8	126,3	1100	1100
		3	186,5	168,7	1100	1100
		4	180,8	185,2	1100	1100
		5	144,3	181,2	1100	1100
		6	210,0	218,5	1100	1100
	T1	7	187,7	115,7	1100	1100
		8	163,2	128,3	1100	1100
		9	194,7	140,8	1100	1100
		10	198,2	153,8	1100	1100
		11	190,5	157,7	1100	1100
	LB2	12	208,8	209,5	1100	1100
		13	161,0	155,8	1100	1100
		14	166,8	160,2	1100	1100
		15	169,8	169,0	1100	1100
	T2	16	227,5	15,2	1100	1000
		17	220,5	58,5	1000	1000
		18	218,2	39,2	1100	1000
		19	196,8	36,5	1100	1000
		20	215,8	28,0	1100	900
		21	220,5	58,5	1100	1000
P3.2	LB1	1	140,3	142,5	1100	1100
		2	190,3	218,7	1100	1100
		3	237,5	263,2	1100	1100
		4	256,3	246,8	1100	1100
		5	240,7	281,0	1100	1100
	T1	6	234,3	138,7	1100	1000
		7	238,3	131,5	1100	1000
		8	279,2	207,8	1100	1100
		9	281,5	197,8	1100	1100
		10	246,2	127,7	1100	900
	LB2	11	242,2	269,5	1100	1100
		12	285,0	265,7	1100	1100
		13	254,7	241,3	1100	1100
		14	244,8	224,5	1100	1100
	T2	15	233,0	93,5	1000	1000
		16	225,7	115,2	1000	1000
		17	247,5	127,8	1100	1000
		18	272,2	118,5	1100	1100
		19	253,0	117,7	1100	1000
		20	260,7	130,8	1100	1000

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos		
			C1	C2	C1	C2	
P3.3	LB1	1	9,5	5,7	900	900	
		2	228,8	220,3	1100	1100	
		3	235,2	280,7	1100	1100	
		4	260,5	263,5	1100	1100	
		5	257,3	270,5	1100	1100	
		T1	6	239,0	154,7	1100	1100
			7	204,5	164,0	1100	1100
			8	240,8	185,8	1100	1100
			9	221,8	264,5	1100	1100
			10	236,2	217,7	1100	1100
			11	239,8	261,2	1100	1100
	LB2	12	267,7	259,8	1100	1100	
		13	257,3	231,3	1100	1100	
		14	263,2	256,7	1100	1100	
		15	247,3	202,2	1100	1100	
	T2	16	241,8	62,5	1100	900	
		17	219,7	74,3	1100	1000	
		18	253,7	63,3	1100	1000	
		19	348,0	70,2	1100	1000	
		20	323,8	69,3	1100	1000	
		21	257,2	96,3	1000	1100	
		22	255,0	107,0	1100	1000	
P3.4	LB1	1	33,5	31,2	1000	1000	
		2	31,5	30,2	1000	1000	
		3	31,5	29,5	1000	900	
		4	32,2	30,5	1100	1000	
		5	47,0	47,0	1100	1000	
		T1	6	65,7	40,3	1000	1000
			7	85,0	49,8	1100	1000
			8	99,3	42,8	1100	1000
			9	82,5	45,3	1100	1000
			10	52,8	45,5	1100	1000
			11	107,2	34,2	1100	900
	LB2	12	66,5	65,5	1100	1100	
		13	51,0	75,5	1000	1100	
		14	71,7	75,5	1100	1100	
		15	68,3	70,8	1100	1000	
		16	59,2	71,3	1100	1000	
		17	58,2	63,2	1100	1000	
		T2	18	91,5	51,3	1100	1000
	19		96,8	58,8	1100	1000	
	20		93,7	57,2	1100	1000	
	21		78,8	58,8	1100	1000	
	22		142,8	91,8	1100	1000	
	23		158,8	110,7	1100	1000	
	24		162,0	100,8	1100	1000	

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos		
			C1	C2	C1	C2	
P3.5	LB1	1	83,8	69,0	900	1000	
		2	100,5	75,8	1100	1000	
		3	99,8	95,5	1100	1100	
		4	122,7	124,2	1100	1100	
		5	103,3	114,2	1000	1100	
		6	128,8	135,5	1100	1100	
		T1	7	129,8	53,0	1000	1000
			8	144,5	69,2	1100	1000
			9	105,8	62,3	1100	1000
			10	122,7	60,7	1100	1000
			11	148,7	64,7	1100	1100
	LB2	12	15,3	37,8	900	1000	
		13	46,2	51,7	1100	1100	
		14	55,2	62,7	1000	1100	
		15	57,3	59,2	1100	1000	
		16	65,2	65,0	1100	1000	
		17	57,8	64,0	1100	1100	
	T2	18	63,8	33,2	1000	1000	
		19	57,2	34,2	1000	1000	
		20	51,0	29,2	1100	1000	
		21	79,0	38,2	1100	1000	
		22	74,0	38,5	1100	1000	
		23	84,7	40,7	1000	1000	
		24	70,3	36,3	1100	1000	
P3.6	LB1	1	152,0	192,3	1100	1000	
		2	167,2	152,7	1100	1100	
		3	180,3	163,3	1100	1100	
		4	162,8	189,5	1100	1100	
		5	221,0	233,3	1100	1100	
		T1	6	216,7	52,3	1100	1000
			7	228,8	83,0	1100	1000
			8	225,0	87,7	1100	1100
			9	227,5	79,3	1100	1000
			10	199,7	53,8	1100	1000
			11	261,8	83,2	1100	1100
	LB2	12	231,3	85,7	1100	1100	
		13	220,5	54,2	1100	1100	
		14	213,8	233,5	1100	1100	
		15	181,7	200,7	1100	1100	
		16	202,2	189,0	1100	1100	
		17	130,5	132,0	1100	1100	
		18	151,0	174,7	1100	1100	
		19	118,5	178,2	1100	1100	
		20	114,7	162,7	1100	1100	
		21	136,5	116,8	1100	1100	
		22	108,3	157,5	1100	1100	

PT	Condição	Sessão	R/min		Pontos	
			C1	C2	C1	C2
	T2	23	195,7	69,8	1100	1000
		24	203,2	77,2	1100	1000
		25	172,2	39,8	1100	1000
		26	225,5	61,2	1100	1000
		27	221,7	42,0	1100	1000
		28	188,8	52,8	1100	1000