



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

KAUANE DE KÁSSIA MUSSETT LAZARINI

**RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
TAXAS DE REFORÇOS NEGATIVOS¹**

Londrina
2021

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento n. 001.

KAUANE DE KÁSSIA MUSSETT LAZARINI

**RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
TAXAS DE REFORÇOS NEGATIVOS**

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

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa

Londrina
2021

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

Lazarini, Kauane de Kássia Mussett.

Resistência à mudança em função de diferentes taxas de reforços negativos / Kauane de Kássia Mussett Lazarini. - Londrina, 2021.
69 f.

Orientador: Carlos Eduardo Costa.

Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Resistência à mudança - Tese. 2. Momentum Comportamental - Tese. 3. Reforço Negativo - Tese. 4. Humanos - Tese. I. Costa, Carlos Eduardo . II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento. III. Título.

CDU 159.9

KAUANE DE KÁSSIA MUSSETT LAZARINI

**RESISTÊNCIA À MUDANÇA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES
TAXAS DE REFORÇOS NEGATIVOS**

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

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Roberto Alves Banaco
Associação Paradigma - Centro de Ciências e
Tecnologia do Comportamento

Prof^a. Dr^a. Silvia Regina de Souza Arrabal Gil
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 24 de setembro de 2021.

Dedico esse trabalho à Vó Alda (*in memoriam*). Pelo apoio incondicional, por ser o meu exemplo de como enfrentar as dificuldades da vida com um sorriso alegre no rosto e por me ensinar a não desistir dos meus sonhos.

*“Viver
E não ter a vergonha de ser feliz
Cantar e cantar e cantar
A beleza de ser
Um eterno aprendiz*

*Ah meu Deus!
Eu sei, eu sei
Que a vida devia ser
Bem melhor e será
Mas isso não impede
Que eu repita
É bonita, é bonita
E é bonita”*

O que é? O que é? - Gonzaguinha

Agradecimentos

- *Quem estará nas trincheiras ao teu lado?*

- *E isso importa?*

- *Mais do que a própria guerra.”*

Ernest Hemingway

Primeiramente eu gostaria de deixar registrada a satisfação que é estar no Programa de Pós-graduação em Análise do Comportamento da UEL. Quem me conhece sabe que o mestrado é um sonho antigo e que o caminho até aqui foi longo, com muito aprendizado, mas também algumas dificuldades. Por isso, gostaria de agradecer algumas pessoas que contribuíram para que chegasse até aqui.

Gostaria de agradecer minha mãe, Márcia, e minha irmã, Yasmin, por me apoiarem em todos meus passos, por estarem comigo sempre que precisei, por serem minha base forte e meu motivo para continuar. Mãe, mesmo com todos os privilégios – que você lutou bravamente para que eu tivesse – só nós sabemos o quanto foi difícil o caminho. Obrigada, não só por ter me ensinado a acreditar em meus sonhos, mas também, por me ensinar que eles poderiam se tornar realidade se eu lutasse por eles. Sem você essa trajetória não existiria.

Fernando, meu amor, gostaria de agradecer por toda parceria, por ser meu maior incentivador, por apoiar todos os meus sonhos e por estar sempre pronto para me ajudar. Você foi essencial nessa trajetória e sou muito feliz em dividir a vida com você.

Gostaria de agradecer ao meu orientador, Caê. Nunca vou conseguir colocar em palavras como sou grata tudo que aprendi com você nesses anos. Há 4 anos atrás, mesmo sem me conhecer, você aceitou tomar um café comigo e mesmo sabendo que eu tinha pouco conhecimento na sua área de pesquisa, me acolheu, me orientou e foi me guiando rumo ao

meu sonho. Você teve toda paciência do mundo, fez com que eu sentisse que iria conseguir, valorizou meu esforço e não me deixou caminhar sozinha. Sou muito grata por todo conhecimento que construí com sua ajuda. Você não é só o melhor orientador que eu poderia ter tido, você é um amigo, um exemplo de professor e pesquisador e esse trabalho só foi possível por toda sua dedicação e amor à ciência e a Análise do Comportamento! Gostaria que todo mundo tivesse a oportunidade de ter orientador tão “vento nas costas” como você! Muito obrigada pela oportunidade de trabalharmos juntos (e que venham os próximos trabalhos, pois você não ficar livre mim tão cedo).

Minha amiga, Júlia Röcker, um parágrafo é pouco para que consiga agradecer por tudo que você fez. Você esteve comigo, mesmo de longe, em todo esse processo. Nas alegrias, nas dificuldades, pra comer na porta do CCB comemorando algo, ou tomar um café reclamando de tudo, nas dificuldades da vida, você sempre esteve ali. Júlia, que bom que a vida nos uniu, tudo é mais leve porque sei que posso contar com você. Obrigada!

Gostaria de agradecer a todos meus professores da UNOPAR que me apresentaram a Análise do Comportamento, que, durante a graduação, me inspiraram à docência e me ensinaram trabalhar de forma ética responsável: Paulo, Priscila, Cláudia, Mayara e em especial a Paula que me deu o “empurrão” final para que eu chegasse até aqui. Que sorte a minha ter tido vocês em minha formação. Obrigada!

André e Myenne, por todo apoio desde o processo seletivo até agora. Vocês são dois exemplos de psicólogos, pesquisadores e professores (quero ser igual a vocês quando eu crescer). Obrigada por toda paciência, confiança e por todas as portas que vocês abriram para mim, é um prazer dividir o LAECH (e o orientador) com vocês.

Às minhas melhores amigas, companheiras de profissão, super sócias: Bia e Su. Obrigada por caminharem ao meu lado, por toda paciência, pela escuta, consolo, por

aguentarem minhas reclamações e muitas vezes minha falta de tempo. Vocês são as melhores que eu poderia ter!

Aos meus colegas de trabalho, Franciele, Rodrigo e Vivia. Vocês estiveram comigo nesses três anos. Muitos momentos foram difíceis e o apoio de vocês foi essencial! Obrigada!

Aos amigos que o mestrado me deu: Thaís, pela alegria contagiante, por ser desenrolada e por sempre mostrar o lado bom das coisas (por mais difíceis que elas sejam). Vic, por toda paciência, por estar sempre pronta para ajudar e sempre topa comer um docinho para alegrar a vida. Nat, pelo jeito doce, por conseguir acalmar, apoiar e consolar com a mesma frase, por ser racional e empática ao mesmo tempo. João, por ser minha dupla dinâmica e estar sempre pronto para ouvir. Manu, por me fazer “pensar fora da caixa” e por ser uma apoiadora incondicional. Não consigo lembrar quem eu era antes de conhecer vocês, obrigada!

Gostaria de agradecer a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento da UEL. É nítido o carinho, a dedicação, o comprometimento ético e científico que vocês têm com a docência. Obrigada por serem os melhores professores e transformarem o PGAC em lugar de puro amor! Gostaria de agradecer, em especial, a Prof.^a Silvia, é um imenso prazer ter você me acompanhando desde a disciplina de projetos. Obrigada pelas contribuições valiosas pra que esse trabalho acontecesse.

Roberto Banaco, o primeiro contato que tive com a Análise do Comportamento fora da graduação foi com você, desde então, minha admiração só cresceu. Ter você como membro da minha banca é uma honra. Obrigada por todas as contribuições, tanto no presente trabalho, tanto em minha formação como um todo!

Gostaria de agradecer a minha Vó Alda (*in memoriam*). O maior desejo da minha vó era ver todos seus filhos e netos formados! Ela não perdia uma formatura, apoiava como podia, ouvia nossos desabafos e nos consolava da maneira mais carinhosa possível. Ela

acompanhou de perto e todas as dificuldades e alegrias que eu enfrentei para chegar até aqui. Ela compreendia a dimensão que o mestrado tem em minha vida, quanto tudo isso sempre foi importante pra mim e perdê-la no meio da minha trajetória foi a coisa mais difícil que eu precisei lidar até hoje. Vó, espero que você esteja orgulhosa de mim. Obrigada por ter existido e por toda sua luta.

“Mas eu não estou interessado em nenhuma teoria

Em nenhuma fantasia, nem no algo mais

Longe, o profeta do terror que a laranja mecânica anuncia

Amar e mudar as coisas me interessa mais”

Alucinação - Belchior

Lazarini, Kauane de Kássia Mussett. **Resistência do comportamento à mudança em função de diferentes taxas de reforço negativo**. 2021. 69 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina – PR.

RESUMO

O objetivo foi avaliar a resistência à mudança em função de diferentes taxas de reforço negativo. No Experimento 1, quatro participantes foram expostos a um procedimento de esquiva da perda de pontos. Os participantes perdiam pontos de acordo com um intervalo fixo de 5 s ou 10 s (intervalo S-S) e a esquiva foi programada de acordo com um múltiplo intervalo variável (VI) 20 s e VI 80 s ou 100 s. Quando a resposta cumpria o VI, os participantes entravam em um período de *safety* de 5 s ou 10 s, sinalizado, em que não perdiam pontos. As alterações nos parâmetros do intervalo S-S, do intervalo do VI e do intervalo de *safety* foram realizadas intra e entre participantes, a partir dos resultados obtidos no decorrer do Experimento 1, com objetivo de melhorar o controle experimental. Na Linha de Base (LB), os participantes pressionavam um botão que exigia 10 N. No Teste, aumentava-se a força para responder para 70 N. A LB durava até a estabilidade da taxa de respostas ou oito sessões e o Teste durava cinco sessões. Cada sessão durava 30 minutos. Os resultados indicaram que (1) a taxa de respostas foi mantida pela esquiva da perda de pontos (2) o aumento da força física não reduziu a taxa de respostas em alguns casos e (3) não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes, exceto para um participante (P3). No Experimento 2 foi realizada uma replicação sistemática do procedimento adotado com o P3 no Experimento 1: na LB o intervalo S-S foi de 5 s; a esquiva da perda de pontos ocorria em um múltiplo VI 20 s VI 80 s; e o intervalo de *safety* foi de 5 s e a força exigida para pressionar o botão era de 10 N. Foram empregados dois procedimentos de teste (1) aumento da força física para pressionar o botão de respostas para 70 N (custo) e (2) Extinção dos períodos de *safety*. Os participantes eram expostos a LB 1-EXT-LB 2-Custo com a ordem dos testes alternada entre participantes. Foram realizadas sessões mais longas (1h) e apenas uma sessão por condição. Os resultados do Experimento 2 demonstraram que houve maior resistência a mudança no componente correlacionado com o a maior taxa de resposta em metade dos blocos de Teste. Os resultados sugerem que, embora promissores, os procedimentos utilizados precisam de alteração para produzir dados sistemáticos intra e entre participantes.

Palavras chaves: reforço negativo; perda de pontos; resistência à mudança; *momentum* comportamental; humanos.

Lazarini, Kauane de Kássia Mussett. **Resistance to change as a function of different negative reinforcement rates**. 2021. 69 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento) - Universidade Estadual de Londrina – PR.

ABSTRACT

The objective was to assess resistance to change as a function of different rates of negative reinforcement. In Experiment 1, four participants were exposed to a point-loss avoidance procedure. Participants lost points according to a fixed interval of 5 s or 10 s (S-S interval) and the avoidance was programmed according to a multiple variable interval (VI) 20 s and VI 80 s or 100 s. When the answer completed the VI contingency, the participants entered a safety period of 5 s or 10 s, signaled, in which they did not lose points. Alterations in the parameters of the S-S interval, the VI interval and the safety interval were made within and between participants, based on the results obtained during Experiment 1, with the objective of improving experimental control. In the Baseline (BL) phase, participants pressed a button with 10 N of force. In the Test phase, the strength required to respond was increased to 70 N. The BL lasted until response rate stability or eight sessions and the Test lasted five sessions. Each session lasted 30 minutes. The results indicated that (1) the response rate was maintained by avoiding the loss of points (2) the increase in physical effort requirements did not reduce the response rate in some cases and (3) there was no systematic differential resistance to change between components, except for one participant (P3). In Experiment 2, a systematic replication of the procedure adopted with P3 in Experiment 1 was performed: in LB the S-S interval was 5 s; point loss avoidance occurred in a multiple schedule VI 20 s VI 80 s; the safety interval was 5 s and the force required to press the button was 10 N. Two test procedures were used (1) increase the physical effort to press the response button to 70 N (cost) and (2) Extinction of the safety periods. Participants were exposed to LB 1-EXT-LB 2-Cost with the order of tests alternated between participants. Longer sessions were performed (1h) each condition consisted of one 1 h session. The results of Experiment 2 demonstrated that there was greater resistance to change in the component correlated with the highest response rate in half of the Test blocks. The results suggest that, although promising, the procedures used need to be changed to produce systematic data within and between participants.

Keywords: negative reinforcement; point-loss; resistance to change; behavioral momentum; humans

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** O aparato “botão de mola”. A vista lateral no Painel A, a vista superior no Painel B e um desenho em AutoCAD® representando a parte interna no Painel C..... 24
- Figura 2.** Exemplos das telas do software (as cores do botão de respostas e dos contadores variaram ao longo de Experimento1, mais detalhes no texto). 25
- Figura 3.** O diagrama ilustra o procedimento de esquiva. As perdas de pontos ocorriam em intervalos regulares (5 s, neste exemplo) a menos que houvesse uma resposta que cumprisse o esquema de reforço em vigor (intervalo de 4 s e 10 s, nesse exemplo, marcado no ponto 4 e 14 na Esquiva (VI)) e levasse ao período de safety..... 31
- Figura 4.** Média da taxa de respostas (R/min) e desvios-padrão das quatro últimas sessões de LB e todas as sessões do Teste, para todos os participantes no Experimento 1. O painel superior exibe os dados da LB1 e do T1 e o painel inferior exibe os dados da LB2 e do T2. As barras preenchidas representam o componente correlacionado com os VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e as barras brancas representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp)..... 35
- Figura 5.** Log da proporção de mudança das sessões de Teste em relação à média das quatro últimas sessões da LB para cada participante do Experimento 1. Os quadrados preenchidos representam os componentes correlacionados com VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e os círculos brancos representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp). A linha tracejada marca o ponto zero do eixo y. 38
- Figura 6.** Taxa de respostas (R/min) das sessões de LB e Teste para todos os participantes no Experimento 2. O painel superior exibe os dados da LB e do Teste Custo e o painel inferior exibe os dados da LB e do Teste EXT. As barras preenchidas representam o componente correlacionado com os VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e as barras brancas representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais

pobres (VIp). As escalas dos eixos y são diferentes nos dois gráficos da figura.....45

Figura 7. Log da proporção de mudança dos blocos de 10 minutos da sessão de Teste em relação à média da LB para cada participante do Experimento 1. Os quadrados preenchidos representam os componentes correlacionados com VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e os círculos brancos representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp). As escalas dos eixos y são diferentes para o participante P10. A linha tracejada marca o ponto zero do eixo y.48

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Sequência das condições experimentais, programa múltiplo de esquiva, cores de componentes, duração do período de safety, intervalo entre perdas (relação S-S), força física (em Newtons) para pressão ao botão de mola e instrução utilizada para cada participante do Experimento 1. 29
- Tabela 2.** Proporção de safety e pontos salvos (V_{Ir}/V_{Ip}), programados e obtidos (na LB e Teste), para cada participante do Experimento..... 33
- Tabela 3.** Sequência das condições experimentais, programa múltiplo de esquiva, duração do período de safety, relação entre perdas (relação S-S), aparato experimental e instrução para cada participante do Experimento 2. 43
- Tabela 4.** Proporção de safety e pontos salvos (V_{Ir}/V_{Ip}), programados e obtidos (na LB e no Teste Custo), para cada participante do Experimento 2 44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CEP-UEL	Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da
DO	<i>Disrupting Operation</i> (Operação Perturbadora)
DORT	Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho
EXT	Extinção
FT	Tempo Fixo
IEC	Intervalo entre Componentes
LAECH	Laboratório de Análise Experimental do Comportamento Humano
LB	Linha de Base
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
LOG	Logaritmo
Min	Minutos
N	Newton
R/min	Respostas por minuto
s	Segundos
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TMC	Teoria do <i>Momentum</i> Comportamental
VI	Intervalo Variável
VT	Tempo Variável

SUMÁRIO

Introdução	19
Experimento 1	23
Método	23
Participantes	23
Local, equipamentos e instrumentos	23
Procedimento	25
Resultados e Discussão	32
Experimento 2	41
Método	41
Participantes	41
Locais, materiais e instrumentos	41
Procedimento	42
Resultados e Discussão	43
Discussão geral	50
Referências	55
Apêndices	60
Apêndice A	60
Apêndice B	62
Apêndice C	64
Apêndice D	65
Apêndice E	66
Apêndice F	67
Apêndice G	68
Apêndice H	69

Apresentação

O objetivo do presente estudo foi avaliar a resistência do comportamento à mudança em função de diferentes taxas de reforço negativo. O reforço negativo refere-se ao aumento na probabilidade de uma resposta que tem, como consequência, a remoção de um estímulo.

O Experimento 1 foi baseado no procedimento sugerido por Nevin e Mandell (2017) com adaptações para o estudo de reforço negativo com humanos. A partir do início da coleta de dados e dos dados que foram sendo obtidos, passamos a manipular alguns parâmetros da contingência de esquiva (proposta no projeto original) com objetivo de encontrar o melhor procedimento para o estudo de esquiva com humanos. Entretanto, independentemente das manipulações realizadas os resultados mais sistemáticos foram observados apenas com um dos quatro participantes (P3 no Teste 2).

O procedimento adotado com o P3 foi utilizado (com modificações) no Experimento 2. Entretanto, devido a Pandemia de COVID-19, o fechamento da universidade e a necessidade de se manter o distanciamento social, para diminuir o contato com o experimentador e o deslocamento do participante até o local da coleta de dados (uma clínica de atendimento psicológico particular), foram realizadas sessões mais longas (1h) e apenas uma sessão para cada condição (LB e Teste cf. Luiz, Costa, dos Santos & Tsutsumi 2020). Os resultados do Experimento 2 foram mais promissores, entretanto, ainda bastante fracos e apontam para a necessidade de maior controle experimental.

A presente dissertação vai apresentar as manipulações realizadas e os resultados obtidos para que os experimentos realizados possam servir como base para experimentos futuros que investiguem os efeitos da taxa de reforço negativo sobre a resistência à mudança.

A resistência do comportamento à mudança é um fenômeno que pode ser definido como o quanto o responder muda quando são alteradas as contingências nas quais ele era mantido (Craig, Nevin & Odum, 2014). Compreender a resistência do comportamento à mudança e as variáveis que a afetam é de grande importância para psicólogos e pesquisadores da ciência do comportamento, podendo auxiliar no planejamento de intervenções que fortaleçam comportamentos desejáveis ou enfraqueçam comportamentos indesejáveis (Nevin & Grace, 2000).

A Teoria do *Momentum* Comportamental (TMC) faz uma sistematização quantitativa da resistência do comportamento à mudança. O modelo experimental geralmente utilizado para avaliar a resistência do comportamento à mudança envolve programas de reforço múltiplo com dois ou mais componentes, cada um sinalizado por estímulos exteroceptivos diferentes e duas condições principais: Linha de Base (LB) e Teste (Nevin, 1974, 1979). Uma vez que a taxa de respostas atinge a estabilidade na LB a resistência à mudança é avaliada a partir da inserção de uma operação perturbadora (do inglês *disrupting operation*, DO) no Teste para todos os componentes. A DO pode ser definida como uma modificação na situação experimental que afete o responder (geralmente, diminuindo a taxa de resposta), como saciação (e.g., Aló, Abreu-Rodrigues & Cançado, 2015; Podlesnik & Shahan, 2009), extinção (e.g., Craig et al., 2019), reforço independente da resposta no intervalo entre componentes (e.g., Lattal, 1989; Nevin, 1974, Experimento 1) ou alteração do custo da resposta (perda de pontos para cada resposta, e.g., Ponce, 2014).

A resistência do comportamento à mudança é avaliada pela proporção de mudança, que avalia o quanto o comportamento do organismo muda, da LB para o teste. O cálculo consiste na divisão da taxa de respostas nas sessões de Teste pela média da taxa de respostas

da LB, para cada componente separadamente. Quanto mais próximo de 1 for o resultado, mais resistente à mudança é considerado o comportamento (Craig et al., 2014; Nevin, 2015).

A taxa de reforço é uma variável que afeta a resistência do comportamento à mudança. Por exemplo, Nevin (1974, Experimento 1) expôs quatro pombos a um programa de reforço múltiplo de intervalo variável (VI) 1 min VI 3 min, com um intervalo entre componentes (IEC) de 30 s. No Teste, comida independente da resposta era liberada durante o IEC. Os resultados indicaram maior resistência à mudança no componente correlacionado com maior taxa de reforços (VI 1 min). Resultados semelhantes foram encontrados com ratos (e.g., Cohen, 1998), pombos (e.g., Nevin et al., 1990), peixes (e.g., Igaki & Sakagami, 2004), humanos com desenvolvimento típico (e.g., Cohen, 1996; Kuroda, Cançado e Podlesnik, 2016; Ponce, 2014) e atípico (e.g., Mace et al., 1990). Além disso, estudos apontaram também que a resistência do comportamento à mudança é uma função direta da magnitude do reforço (e.g., Harper, 1996; Harper & Mclean, 1992, Experimento 1;) e uma função inversa do atraso dos reforços (e.g., Grace, Schwendiman & Nevin, 1998; Doughty & Lattal, 2001).

Na revisão de literatura realizada para o presente estudo, encontrou-se apenas dois estudos relacionados a resistência do comportamento à mudança e reforços negativos. O reforço negativo refere-se ao aumento na probabilidade de uma resposta que tem, como consequência, a remoção de um estímulo. O reforçamento negativo é tradicionalmente dividido em fuga e esquiva. Em linhas gerais, diz-se que ocorreu uma resposta de fuga quando um organismo emite uma resposta que cessa a ocorrência de um estímulo que está presente no momento da resposta. A resposta de esquiva ocorre quando um organismo cancela ou adia um estímulo (Catania, 1998).

Romani et al., (2016, Fase 4 e 5) avaliaram a resistência do comportamento à mudança manipulando a taxa de reforços negativos. Na Fase 4 do estudo, os experimentadores solicitavam diferentes demandas (tarefas) para crianças com desenvolvimento atípico, que

deveriam ser realizadas em papéis de cores verdes e vermelhas (sinalizando os componentes do programa múltiplo). O comportamento de realizar as demandas eram reforçados com uma pausa de 30 s nas solicitações das demandas. Os reforços eram entregues de acordo com um programa múltiplo VI VI, em que a taxa de reforços nos dois componentes de VI era idêntica, mas reforço independente da resposta (pausas das tarefas) foi introduzida em um dos componentes de acordo com um tempo fixo (FT). Na Fase 5 os participantes foram expostos a um múltiplo EXT EXT para avaliar a resistência do comportamento à mudança. Diferentemente de outros estudos embasados na TMC, os autores avaliaram a resistência à mudança pela menor ou maior taxa de respostas emitidas durante a extinção (e não pela proporção de mudança). Os resultados desse estudo indicaram que o comportamento de realizar demandas durante o componente correlacionado com a maior taxa de reforços na fase anterior persistiu mais (i.e., teve taxas de respostas maiores durante a extinção) do que no componente correlacionado com as menores taxas de reforços, para os três participantes. Entretanto, a magnitude da diferença foi baixa entre os dois componentes do múltiplo EXT EXT, o que foi atribuído, pelos autores, à baixa diferença na taxa de reforços entre os componentes na LB (1,5:1 – enquanto a diferença geralmente estudada nos experimentos da TMC é de, pelo menos, 3:1).

Visando uma maneira de investigar a resistência do comportamento à mudança em função da taxa reforço negativo, Nevin e Mandell (2017) propuseram um experimento, mas não o executaram. O procedimento envolveria a exposição de um sujeito experimental a um programa múltiplo de dois componentes sinalizados por diferentes estímulos auditivos. Para os dois componentes, seriam programados choques elétricos de acordo com um programa de tempo variável (VT). A resposta de pressionar a barra interromperia os choques por um período de tempo fixo, acompanhado de um sinal de segurança (um período de *safety*, reforço negativo) de acordo com um programa de VI que diferiria entre os componentes (i.e., um componente

com intervalo médio do VI relativamente menor e um componente com intervalo médio do VI relativamente maior). A DO utilizada para avaliar a resistência à mudança seria a retirada do *safety* e a continuação da apresentação de choques em ambos os componentes.

Assim, considerando que: (a) pesquisas experimentais têm demonstrado que a resistência do comportamento à mudança é função da taxa de reforços positivos (e.g., Mace et al., 1990; Mace & Critchfield, 2010; Nevin, 1974; Nevin, Mandell & Atak, 1983); (b) foi encontrada apenas uma pesquisa experimental que avaliou diretamente a resistência à mudança manipulando reforços negativos (Romani et al., 2016) mas essa pesquisa possui alguns problemas metodológicos, inclusive no tipo de medida usada para avaliar a resistência à mudança; (c) a relação entre a taxa de reforço negativo e a resistência à mudança não foi alvo de pesquisa básica; o objetivo do presente estudo foi avaliar a resistência do comportamento à mudança em função de diferentes taxas de reforços negativo em humanos.

Experimento 1

Método

Participantes

Participaram três mulheres (P1, P2 e P4) e um homem (P3) com idades variando entre 18 e 35 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 pelas redes sociais digitais.

Local, equipamentos e instrumentos

A pesquisa foi realizada na Clínica de Psicologia Cogitare, localizada na cidade de Arapongas/PR. Foi utilizada uma, das seis salas da Clínica, de aproximadamente 12 m². A sala utilizada era equipada com um sofá e uma poltrona, que não foram utilizados no procedimento, uma mesa e uma cadeira.

Foi utilizado um *notebook* com tela de 15,6 polegadas e resolução de 1920 x 1080 *pixels*. Como aparato da tarefa experimental foi utilizado um “botão de mola”, que consiste em uma caixa (13 cm x 13 cm x 13 cm) feita de *nylon* (Figura 1, Painel A) que possui em sua parte superior um botão de 3,5 cm de diâmetro e 3,5 cm de altura (Figura 1, Painel B). A força para pressionar o botão foi manipulada trocando sua mola interna (Figura 1, Painel C). O aparato era 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*. Foi colocado um anteparo de papel sobre o teclado do *notebook* e o *touchpad* foi desativado.

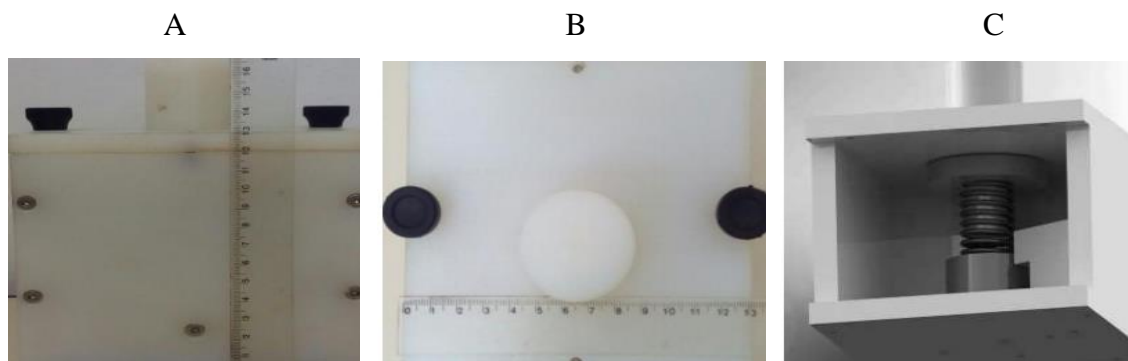


Figura 1. O aparato “botão de mola”. A vista lateral no Painel A, a vista superior no Painel B e um desenho em AutoCAD® representando a parte interna no Painel C.

Durante as sessões experimentais, os participantes utilizaram um fone de ouvido que emitia um ruído branco, reproduzido por meio de áudio em formato WMA pelo aplicativo de mídia do computador. Para as gravações das sessões foram utilizados um celular e um tripé posicionados atrás dos participantes focando apenas a tela do *notebook* e os botões.

As contingências foram programadas no *software* Esquiva v1.1² desenvolvido para realização dessa pesquisa. Nas sessões experimentais, o *software* apresentava a tela de fundo na cor branca, conforme mostrado no Quadro A da Figura 2, contendo um retângulo (11 cm x 3 cm) no centro inferior da tela (botão de respostas), que mudava de cor para cada programa de reforço em vigor. O contador de pontos foi exibido no centro superior da tela e apresentava a quantidade de pontos do participante em cada componente individualmente, ao longo da sessão. O contador de pontos era apresentado na mesma cor do botão de respostas do componente em vigor. O Quadro B exibe um exemplo da tela do *software* durante a apresentação do Componente 2; o Quadro C exibe a tela durante o intervalo entre componentes (IEC); e o Quadro D exibe a tela durante o período de *safety*, que será descrito mais adiante.

² O *software* foi desenvolvido em linguagem *Python* por Guilherme Akira Demenech Mori, Luciano Weslen da Silva e Carlos Eduardo Costa.

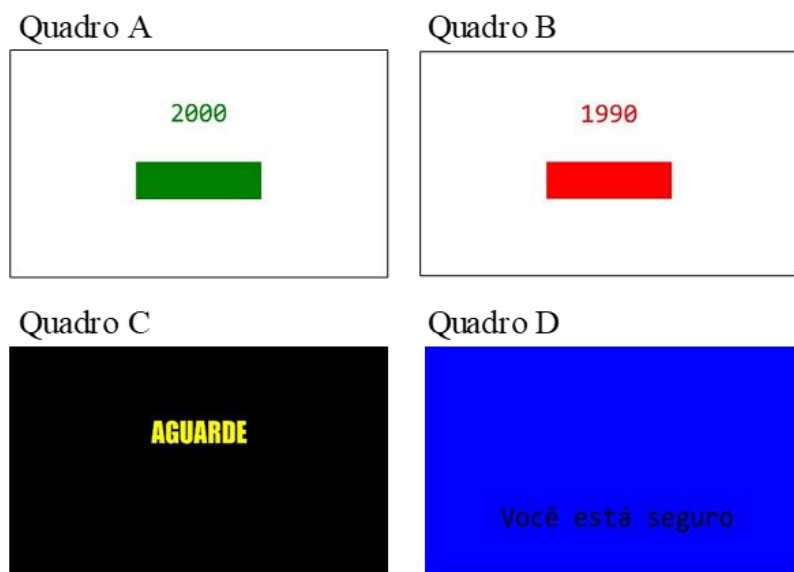


Figura 2. Exemplos das telas do *software* (as cores do botão de respostas e dos contadores variaram ao longo de Experimento1, mais detalhes no texto).

Procedimento

Aspectos gerais. A coleta de dados teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos (CEP/UEL)³. As sessões tiveram duração de 25 minutos e ocorreram de segunda a sábado, exceto feriados. Antes do início da primeira sessão experimental cada participante leu e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice A). No geral, o TCLE informava que o objetivo era estudar algumas variáveis que poderiam afetar o modo como as pessoas se comportam em determinadas situações; que a participação era voluntária; que o participante poderia abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízos; que seriam realizadas no máximo 20 sessões; que a cada 10

³ O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina (CEP-UEL), pela Plataforma Brasil, no dia 2 de agosto de 2020. Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 29062920.0.0000.5231 e número do Parecer 4.187.618.

pontos restantes no contador de cada componente seriam trocados por R\$ 0,10 ao final de cada sessão; que deveriam usar um fone de ouvido com ruído branco durante as sessões e que as sessões seriam gravadas; que poderiam evitar a perda de pontos pressionando o botão acoplado ao computador.

Após ler e assinar o TCLE era solicitado ao participante que deixasse seus materiais, incluindo celular (desligado) e relógio fora da sala experimental. Na sala experimental, sobre a mesa, ao lado do *notebook* havia uma instrução impressa em folha de papel A4, fonte *Times New Roman* 14, que ficou disponível na mesa em todas as sessões experimentais. Duas instruções foram utilizadas: Uma instrução menos detalhada (Instrução 1); e uma instrução mais detalhada; (Instrução 2). Em função dos resultados iniciais obtidos (descritos mais adiante) a Instrução 1 foi substituída pela Instrução 2.

Instrução 1

Esse estudo não consiste em uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. Você poderá **evitar a perda de pontos** pressionando o botão acoplado ao computador quando um botão de respostas (retângulo verde ou vermelho) aparecer na tela. Se você perder pontos, o contador irá piscar. Eventualmente, o fundo da tela ficará azul e o botão de respostas ficará oculto. Durante esse tempo você não perderá pontos. Você deverá aguardar que outro retângulo volte a aparecer para continuar pressionando o botão. Quando a tela ficar preta com a palavra “AGUARDE”, não é preciso pressionar o botão. O experimentador não está autorizado a dar informações adicionais. Caso haja dúvidas, releia o texto acima. Para iniciar a sessão experimental pressione o botão.

Instrução 2

Esse estudo não consiste em uma pesquisa sobre inteligência ou personalidade. **Sua tarefa é EVITAR PERDER PONTOS pressionando um botão acoplado ao**

computador. Quando a sessão iniciar, você verá uma tela com fundo branco, um botão retangular (verde ou vermelho) na parte central inferior do monitor (que chamaremos de *botão de respostas*) e, acima dele, uma janela de pontuação (que chamaremos de *contador*). A sessão iniciará com 1200 pontos em um contador e 1200 pontos em outro contador. Os contadores são independentes um do outro. Somente um contador aparecerá na tela por vez e os pontos podem estar na cor verde ou vermelha. **Você deve evitar perder pontos desse contador que estiver na tela.** Se você perder pontos, o contador irá piscar.

Eventualmente, o fundo da tela ficará azul e o botão de respostas ficará oculto. Durante esse tempo você está seguro e não perderá pontos. Você deverá aguardar a tela voltar para o fundo branco e o botão de respostas voltar a aparecer, para continuar a evitar a perda de pontos, pressionando o botão acoplado. Quando a tela ficar com o fundo preto, com a palavra “AGUARDE” escrito nela, não é preciso fazer nada, apenas descanse. Quando a tela voltar para o fundo branco e o botão de respostas aparecer você pode voltar a **evitar a perda de pontos, pressionando o botão acoplado.** Ao final da sessão, aparecerá na tela quantos pontos você conseguiu manter em cada contador.

ATENÇÃO: É muito importante que **você tente manter o maior número de pontos que puder! Não desanime! Veja se, de uma sessão para outra, você está mantendo o número de pontos ou se conseguiu salvar mais pontos!** O experimentador não está autorizado a dar informações adicionais. Caso haja dúvidas, releia o texto acima. Para iniciar a sessão experimental pressione o botão.

Na primeira sessão era solicitado ao participante que lesse a instrução, independentemente de ser a Instrução 1 ou 2, em voz alta para o experimentador. Nas sessões

seguintes, a instrução ficava disponível, mas não era exigida nova leitura em voz alta. Após a leitura, o experimentador orientava o participante a colocar o fone de ouvido com o ruído branco e não retirá-lo até o final da sessão, iniciava a gravação em vídeo no celular e saía da sala. No final da sessão experimental, uma nova tela, com fundo branco e fonte escrita em preto, aparecia contendo um agradecimento pela participação, os pontos “salvos” de cada componente separadamente, o total de “pontos salvos” e a informação “Chame o Experimentador”

Tarefa experimental. A tarefa experimental consistia em evitar perder pontos pressionando o botão de mola com o cursor do *mouse* posicionado sobre o botão de respostas na tela do computador. Uma resposta era contabilizada quando o botão de mola fosse pressionado cerca de 3,5 cm para baixo, fechando o circuito elétrico do aparato.

Os participantes foram submetidos a duas condições (LB e Teste) duas vezes em cada condição de maneira alternada. Entretanto, em função dos resultados obtidos e analisados durante a coleta, diferentes contingências (intervalo de tempo entre as perdas de pontos caso nenhuma resposta de esquiva ocorresse, intervalos de tempo para que uma pressão ao botão levasse ao período de segurança e a duração do período de segurança – chamado de *safety* daqui para frente) foram programadas intra e entre os participantes. A Tabela 1 apresenta um resumo dos procedimentos adotados com cada participante no Experimento 1.

Tabela 1

Sequência das condições experimentais, programa múltiplo de esquiva, cores de componentes, duração do período de safety, intervalo entre perdas (relação S-S), força física (em Newtons) para pressão ao botão de mola e instrução utilizada para cada participante do Experimento 1.

Condições	Participantes							
	P1		P2		P3		P4	
	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
LB1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 100 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 100 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 10 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 80 s Vermelho Safety 10 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2	VI 80 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2
Teste1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 100 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 100 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 10 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 80 s Vermelho Safety 10 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 1	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2	VI 80 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2
LB2			VI 20 s Amarelo Safety 5 s S-S 10 s Botão 10 N Instrução 1	VI 80 s Roxo Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2	VI 20 s Amarelo Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2	VI 80 s Roxo Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2	VI 80 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 10 N Instrução 2
Teste2			VI 20 s Amarelo Safety 5 s S-S 10 s Botão 70 N Instrução 1	VI 80 s Roxo Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2	VI 20 s Amarelo Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2	VI 80 s Roxo Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2	VI 20 s Verde Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2	VI 80 s Vermelho Safety 5 s S-S 5 s Botão 70 N Instrução 2

Nota. LB = Linha de Base; C1 = Componente 1; C2 = Componente 2; N = Newton.

Linha de Base 1 (LB1). Cada sessão foi iniciada com 1200 pontos no contador de pontos de cada componente (2400 pontos no total). Os contadores de pontos dos componentes eram independentes um do outro. A esquiva da perda de pontos foi programada de acordo com um múltiplo VI VI, e a cor do botão de respostas era diferente em cada componente do múltiplo,

sempre correlacionada com a cor do contador de pontos – estas cores variaram ao longo do experimento (ver Tabela 1). Na LB os participantes pressionavam o botão com peso da mola de 10 N (1 N = 100 g). Quando a emissão de uma resposta cumpria a exigência do programa de reforço os participantes entravam no período de *safety* e duas coisas aconteciam: (a) por t segundos o fundo da tela ficava azul, o botão de respostas e o contador de pontos ficavam ocultos e a mensagem “Você está seguro” era exibida (Figura 1, Quadro D); (b) durante esse período nenhuma perda de pontos ocorria. Fora do período de *safety*, ocorria a perda de pontos a cada t segundos (período entre perdas, denominado intervalo S-S daqui para a frente)⁴, quer o participante pressionasse o botão de respostas *antes* de transcorrido o intervalo do VI ou não pressionasse o botão de respostas. Quando ocorria a perda de pontos, o contador piscava uma vez por 0,5 s e 10 pontos eram descontados do contador (para um exemplo de como ocorria o procedimento, ver diagrama da Figura 3). O intervalo S-S foi ajustado ao longo do Experimento 1 (ver Tabela 1).

Os intervalos dos VI's foram calculados de acordo com a progressão de Catania e Reynolds (1968) com 10 intervalos. Para o VI 20 s, os intervalos eram 2, 3, 5, 8, 13, 16, 25, 32, 42 e 62 segundos, para o VI 80 s, os intervalos eram 8, 17, 27, 38, 52, 68, 88, 114, 154 e 234 segundos e para o VI 100 s, os intervalos eram 8, 27, 39, 51, 65, 82, 102, 127, 210 e 310 segundos. Os intervalos eram selecionados randomicamente, sem reposição, até o uso dos dez intervalos, quando todos os intervalos voltavam para nova rodada de seleção randômica e esse procedimento se repetia até o final da sessão.

⁴ O intervalo S-S é o intervalo de tempo entre choques consecutivos (ou entre dois eventos aversivos) caso nenhuma resposta ocorra (cf. Sidman, 1953).

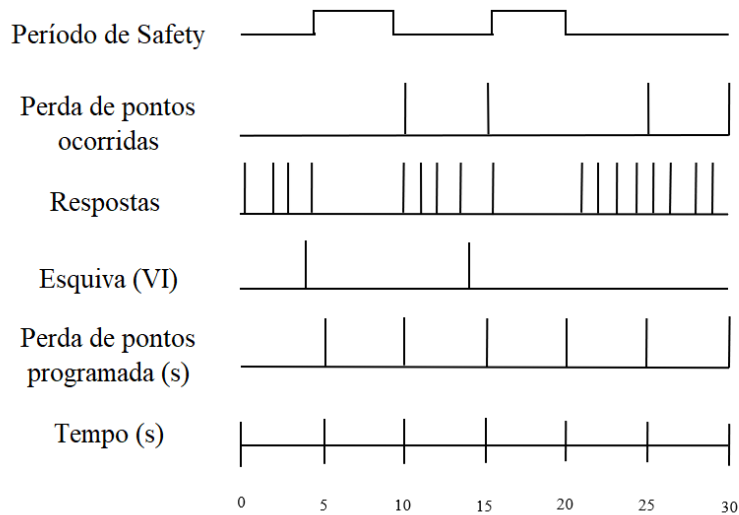


Figura 3. O diagrama ilustra o procedimento de esquiva. As perdas de pontos ocorriam em intervalos regulares (5 s, neste exemplo) a menos que houvesse uma resposta que cumprisse o esquema de reforço em vigor (intervalo de 4 s e 10 s, nesse exemplo, marcado no ponto 4 e 14 na Esquiva (VI)) e levasse ao período de *safety*.

Cada componente do programa de reforço múltiplo tinha duração de 5 min (i.e., 300 s) e eram apresentados em alternância simples durante cada sessão. Um problema encontrado durante a coleta de dados foi que a soma dos valores das distribuições do VI 80 s e VI 100 s (800 s e 1000 s, respectivamente) ultrapassaram a duração total de cada componente (a duração total de cada componente era de 10 min, i.e., 600 s), dessa forma, no sorteio aleatório um valor sempre ficava de fora de modo que o VI *real* foi diferente do VI *programado*.

O primeiro componente da sessão (VI 20 s *vs.* VI 80 s ou VI 100 s) era alternado, intra participantes, entre as sessões. Os componentes eram separados por um IEC de 30 segundos, durante o qual a tela apresentava um fundo preto apenas com a palavra “AGUARDE!”, em amarelo. A LB era conduzida até que a taxa de respostas, calculada para cada componente separadamente, atingisse um critério de estabilidade ou por, no máximo, oito sessões, o que ocorresse primeiro. A taxa de respostas era considerada estável quando, em um grupo de quatro sessões, o resultado da média das duas primeiras sessões subtraída da média das duas sessões

seguintes, dividido pela média destas quatro sessões fosse igual ou menor que 15% (cf. Costa & Cançado, 2012; Cumming & Schoenfeld, 1960).

Teste 1 (T1). Todos os aspectos do procedimento foram idênticos ao da LB1, exceto que o botão de respostas exigiu uma força de 70 N para ser pressionado.

Linha de Base 2 (LB2). O procedimento geral foi semelhante a LB1 com modificações nas cores dos botões; intervalo S-S e duração do período de *safety* (ver Tabela 1).

Teste 2 (T2). Todos os aspectos do procedimento foram idênticos ao LB2, exceto que botão de respostas exigia uma força de 70 N para ser pressionado.

Resultados e Discussão

Integridade do experimento

Dado que o objetivo do Experimento 1 foi avaliar a resistência do comportamento à mudança em função de diferentes taxas de reforços negativo era necessário que um componente fosse proporcionalmente mais rico (denominado V_{Ir} daqui por diante) e o outro componente fosse proporcionalmente mais pobre (denominado V_{Ip} daqui por diante). Foi planejado, em termos de programação das contingências do experimento, que o componente V_{Ir} entraria mais vezes nos períodos de *safety* e salvaria mais pontos comparado ao componente V_{Ip}.

Devido aos problemas com a distribuições dos intervalos dos VI's, as taxas de reforços recebidas seriam diferentes das taxas de reforços programadas. Em função disso, a Tabela 2 exhibe os valores da proporção de entradas no período de *safety* e a proporção de pontos que poderiam ser salvos (Programados) e a proporção de pontos que realmente foram salvos em ambas as LB e Teste (LB_n e T_n), para cada participante do Experimento 1. O cálculo das proporções do *safety* foram realizados dividindo-se a soma da quantidade de períodos de *safety* obtidos nas quatro últimas sessões no V_{Ir} pela soma da quantidade de períodos de *safety* obtidos nas quatro últimas sessões no V_{Ip}. O mesmo cálculo foi realizado para os pontos salvos. O resultado indica o quanto o V_{Ir} foi “mais rico” que o V_{Ip}. Por exemplo, um resultado

igual a 5,0 indicaria que a proporção foi de 5:1 entre o VIr e o VIp. A quantidade de entradas no *safety* e de pontos salvos sessão-a-sessão podem ser vistos no Apêndice C.

Tabela 2

Proporção de safety e pontos salvos (Vlr/VIp), programados e obtidos (na LB e Teste), para cada participante do Experimento 1.

Condição	Participantes							
	P1		P2		P3		P4	
	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos
Programados	5,1:1	5,1:1	5:1	5:1	4:1	3,3:1	4:1	4:1
Obtidos (LB)	5,8:1	5,8:1	4,8:1	4,8:1	3,7:1	3,6:1	3,7	3,7:1
Obtidos (T1)	5,6:1	5,8:1	4,9:1	4,9:1	2,8:1	2,6:1	3,3	3,5:1
Programados			4,3:1	3,7:1	4:1	4:1	4:1	4:1
Obtidos (LB2)			4,6:1	5,7:1	4,3:1	4,5:1	3,7:1	3,7:1
Obtidos (T2)			4,6:1	4:1	4:1	4:1	3,6:1	3,6:1

Nota. LB = Linha de Base; T = Teste

Observa-se na Tabela 2 que a proporção dos períodos de *safety* programados variou entre 4,0 e 5,0:1 e que proporção de períodos de *safety* obtidos durante as sessões de LB variou entre 3,7 e 5,8:1. Observa-se também que a proporção de pontos salvos programados variou entre 3,3 e 5,0:1 e proporção de pontos realmente salvos nas sessões de LB variou entre 3,7 e 5,8:1. Portanto, para todos os participantes, em todas as condições, as proporções de períodos de *safety* e pontos salvos se aproximaram do programado.

Em resumo, esses resultados indicam que, independentemente das diferentes manipulações realizadas nas condições de cada participante (ver Tabela 1) e apesar dos problemas apontados anteriormente em relação as distribuições dos intervalos dos VI's, tanto na LB quanto no Teste, o componente correlacionado com o VIr entrou mais vezes no período de *safety* e a quantidade de pontos salvos sempre foi maior do que no VIp (ver Apêndice C).

Taxa de respostas e proporção de mudança

Na Figura 4 encontram-se as médias das taxas de respostas (R/min) e desvios-padrão das quatro últimas sessões da LB e todas as sessões do Teste, no VIr e no VIp, para cada participante. Para o cálculo da taxa de respostas, o tempo total em que os participantes estavam no *safety* foram descontados da duração total de cada componente. O painel superior exhibe os dados da LB1 e do T1 e o painel inferior exhibe os dados da LB2 e do T2. As taxas de respostas sessão-a-sessão podem ser vistas no Apêndice E.

Observa-se na Figura 4 que, apesar de diversos procedimentos terem sido empregados no Experimento 1, a taxa de respostas sempre foi maior nas LB's do que nos Testes em ambos os componentes, exceto para o P2 no T1 (as taxas de respostas aumentaram) e para o P4 no T2 (as taxas de respostas foram praticamente idênticas, i.e., diferença menor que 0,5 R/min em ambos os componentes). As exceções nos resultados para os participantes P2 e P4 não parecem correlacionadas aos procedimentos específicos empregados com estes participantes, uma vez que os mesmos procedimentos foram empregados com outros participantes (ver T1 do P1 e T2 do P3, na Tabela 1). A diminuição da taxa de respostas durante o teste indica que o aumento na força física teve a função de uma DO, como pretendido. Observa-se também na Figura 4 que, tanto nas LB's quanto nos Testes, a taxa de respostas sempre foi menor no componente VIr do que no VIp, com exceção do participante P2 nas duas LB e Teste (as taxas de respostas foram maiores no VIr); e o participante P4 na segunda LB e Teste (as taxas de respostas foram praticamente idênticas, i.e., diferença menor que 0,5 R/min em ambos os componentes).

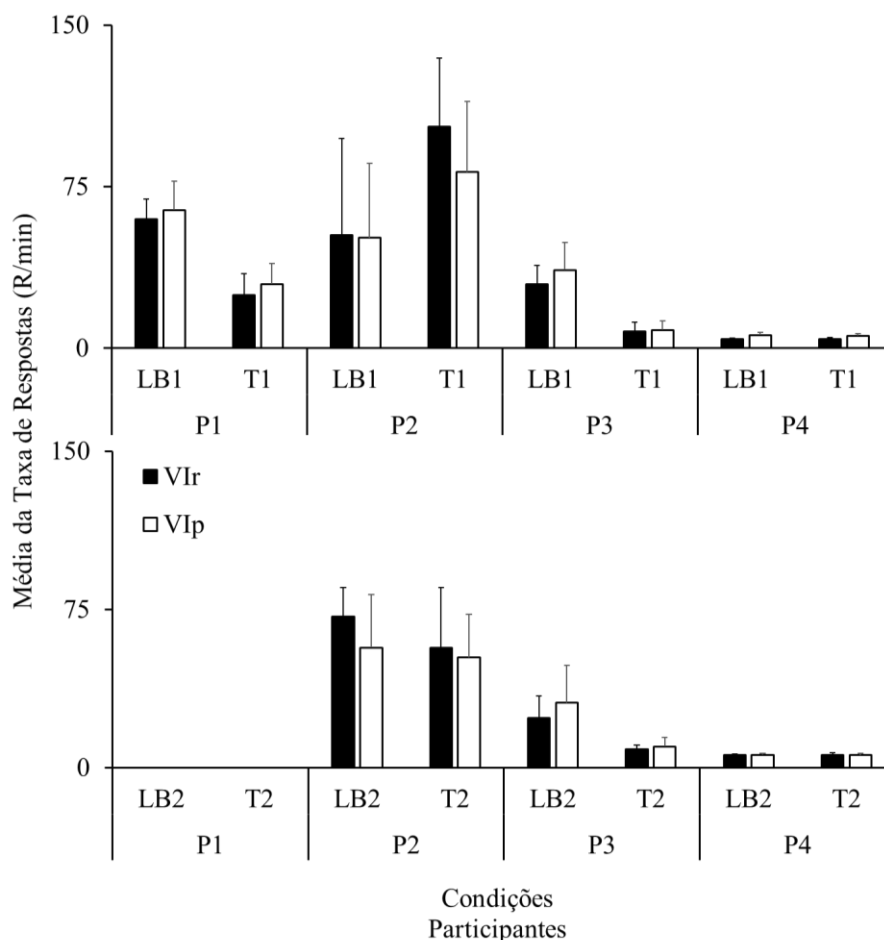


Figura 4. Média da taxa de respostas (R/min) e desvios-padrão das quatro últimas sessões de LB e todas as sessões do Teste, para todos os participantes no Experimento 1. O painel superior exibe os dados da LB1 e do T1 e o painel inferior exibe os dados da LB2 e d do T2. As barras preenchidas representam o componente correlacionado com os VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e as barras brancas representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp).

Estes resultados diferem dos de de Villiers (1974, Experimento 2) no qual ratos foram expostos a um programa múltiplo de esquiva com dois componentes e duas barras. Em ambos os componentes choques de 1,5 mA e duração de 0,3 segundos foram liberados de acordo com um programa de VI. Para investigar a relação quantitativa entre o reforço (i.e., redução na frequência do choque) e a taxa de respostas, os sujeitos foram expostos a quatro condições com

valores de VI's diferentes: VI 15 s VI 15 s; VI 20 s VI 40 s; VI 40 s VI 20 s; VI 45 s VI 20 s. Em cada componente uma luz acima de uma das barras ficava acesa (VI) e a luz acima da outra barra ficava apagada (EXT). Os ratos podiam cancelar os choques pressionando a barra que estava em vigor durante o intervalo do VI. A primeira resposta dentro dos intervalos de VI programados (ciclo) cancelava o próximo choque. Respostas adicionais dentro do intervalo não tinham consequências adicionais. Passado o intervalo programado, o choque não ocorria (porque foi cancelado) e um novo ciclo se iniciava (outro intervalo do VI). A primeira resposta dentro deste novo ciclo cancelava o próximo choque e assim sucessivamente. Caso o rato não respondesse nenhuma vez dentro do ciclo, ele tomava o choque ao final do ciclo (i.e., ao final do intervalo do VI), outro ciclo se iniciava e assim sucessivamente. Os resultados do experimento indicaram que as taxas de respostas mais altas foram observadas em componentes com a maior redução na frequência dos choques (i.e., nos componentes proporcionalmente “mais ticos”). Esses resultados também foram encontrados em esquemas concorrentes, tanto com fuga (Baum, 1973) quanto com esquiva (Logue & de Villiers, 1978).

Diferentemente do procedimento realizado por de Villiers (1974), no presente estudo, os participantes entravam em contato com perda de pontos inevitáveis durante todo o procedimento, em ambos os componentes. Na literatura sobre controle aversivo, com humanos e não humanos, há dados que sugerem que a exposição prévia a eventos aversivos incontroláveis pode afetar a sensibilidade de um organismo às contingências de reforço programadas (e.g., Overmier & Lolordo, 1998; Peterson, Maier, & Seligman, 1993). Os resultados do Experimento 1 sugerem que não houve correlação entre a taxa de reforços programada e taxa de respostas entre os componentes dos esquemas múltiplos para a maioria dos participantes (ver Tabela 2 e Figura 4), o que pode sugerir uma insensibilidade do comportamento dos participantes do presente estudo às taxas de reforço programadas.

É possível que a sensibilidade às diferentes taxas de reforços programadas tenha sido afetada também pelo controle discriminativo entre os componentes do programa de reforço múltiplo. Estudos indicaram que em um programa de reforço negativo a resposta do organismo pode ficar sob o controle de estímulos associados à ausência de choque (Sidman, & Boren, 1957). No presente experimento, os programas múltiplos eram sinalizados por diferentes cores dos botões de respostas e dos contadores de pontos. Entretanto, o estímulo correlacionado com a ausência do choque (i.e., períodos de *safety*) possuía a mesma cor e a mesma duração em ambos e componentes (ver Figura 2, Quadro D). A resistência do comportamento à mudança é determinada pela relação entre os estímulos antecedentes e a consequência ($S^D - S^r$). Dessa forma, como apontado anteriormente, se em um programa de reforço negativo a resposta do organismo pode ficar sob o controle de estímulos associados à ausência do estímulo aversivo, no presente estudo os participantes podem ter ficado mais sob o controle do estímulo correlacionado com ausência de perda de pontos (i.e., o estímulo dos períodos de *safety*) do que dos estímulos correlacionados com maior taxa do reforço negativo. Uma modificação que pode ser realizada em experimentos futuros, diz respeito aos estímulos correlacionados com o período de *safety*, que poderiam ser idênticos às dos estímulos discriminativos do componente em vigor. Essa modificação não foi realizada no Experimento 2 pois exigiria uma modificação do *software*, que foi encomendada, mas não houve tempo hábil para uma nova coleta de dados.

A Figura 5 exhibe o logaritmo (LOG) da proporção de mudança das taxas de respostas nos componentes V_{Ir} e V_{Ip} para todos os participantes no T1 (coluna da esquerda) e no T2 (coluna da direita). O cálculo da proporção de mudança consiste no logaritmo (base 10) da divisão da taxa de respostas de cada sessão de teste pela média da taxa de respostas das quatro últimas sessões da LB de cada componente do programa múltiplo, separadamente. Quanto mais próximo de zero, marcado pela linha tracejada no eixo y, mais resistente à mudança foi o comportamento. Os marcadores abaixo da linha tracejada significam que a taxa de respostas

diminuiu em relação a LB, e os marcadores acima da linha tracejada significam que a taxa de respostas aumentou em relação a LB. O participante P1, abandonou o experimento após o término do T1. O P4 realizou apenas quatro sessões no T1 e no T2 devido a disponibilidade de tempo para realizar as sessões experimentais (ver Tabela 1).

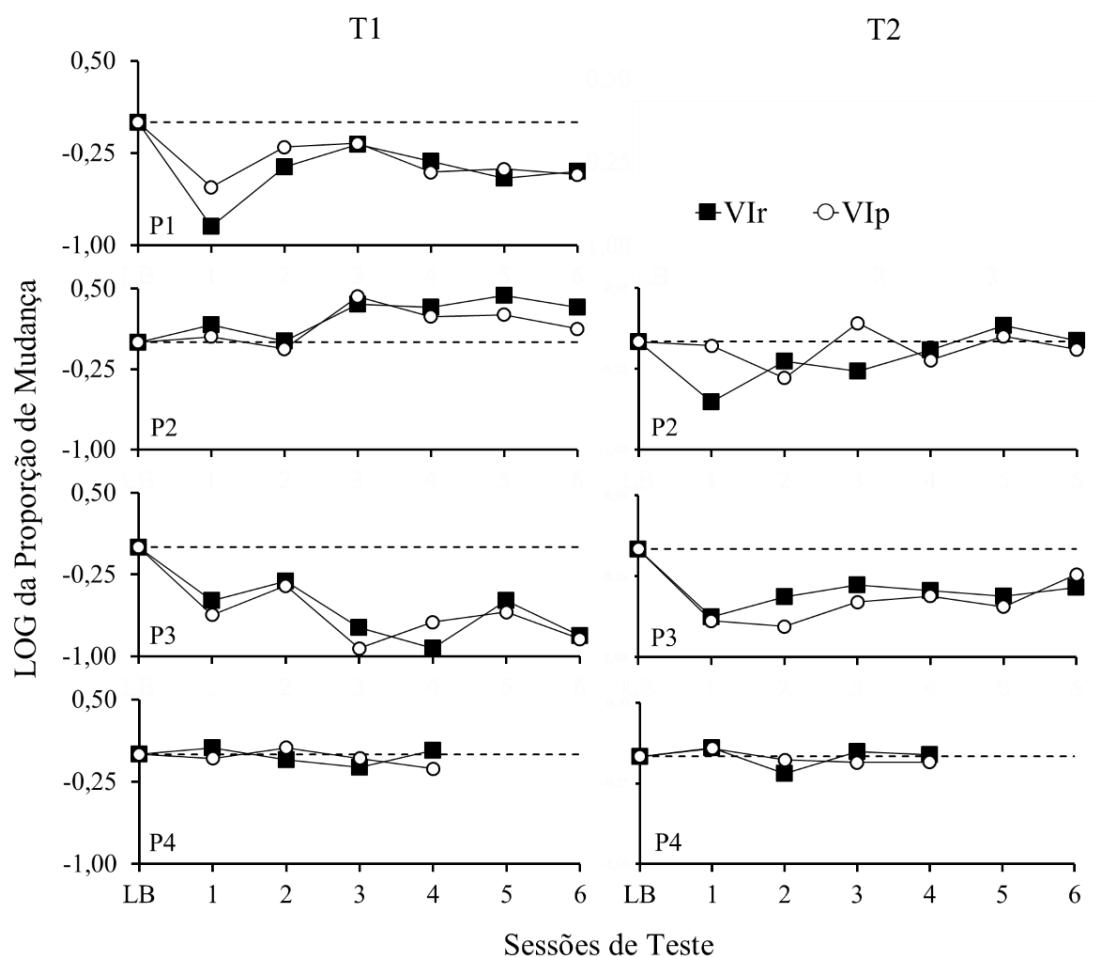


Figura 5. Log da proporção de mudança das sessões de Teste em relação à média das quatro últimas sessões da LB para cada participante do Experimento 1. Os quadrados preenchidos representam os componentes correlacionados com VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e os círculos brancos representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp). A linha tracejada marca o ponto zero do eixo y.

Observa-se na Figura 5 que não houve diferença proporcional sistemática, intra ou entre participantes, nas taxas de respostas entre os componentes VIr e VIp em ambos os testes (exceto, talvez, para o P3, como será descrito mais adiante). Em síntese, os resultados do presente estudo não corroboram os resultados de pesquisas sobre os efeitos da taxa de reforço positivo sobre resistência do comportamento à mudança realizadas com humanos (e.g., Cohen, 1996; Kuroda et al., 2016; Ponce, 2014) e não humanos (e.g., Cohen, 1998; Nevin et al., 1983; Nevin et al., 1990).

Apesar de os participantes P1 e P2 terem sido expostos ao mesmo procedimento no T1 (ver Tabela 1), a taxa de respostas caiu em relação a LB para o P1 e para P2 a taxa de respostas aumentou. Considerando a aproximação dos marcadores em relação à linha tracejada, o P1 apresentou maior resistência do comportamento à mudança no componente VIp nas duas primeiras sessões no T1 e P2 apresentou maior resistência no componente VIp nas duas últimas sessões no T1. Nas demais sessões do T1 ou não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes (e.g., Sessão 3 do P1) ou a diferença entre os componentes foi de baixa magnitude (i.e., diferença menor que 0,17 no log da proporção de mudança), ora o VIp sendo mais resistente, ora o VIr. Uma vez que houve aumento da taxa de respostas no T1 de P2, o intervalo S-S foi aumentado para 10 s na LB e Teste subsequente. Este procedimento foi adotado especulando-se que a taxa de respostas pudesse ter aumentado porque o intervalo S-S era muito curto e exigia mais respostas do que um intervalo S-S maior. Apesar de a taxa de respostas diminuir nas duas primeiras sessões do teste para P2, em ambos os componentes, a resistência à mudança diferencial entre os componentes se alternou entre as sessões.

Para o P3 outra manipulação foi testada no T1: o período de *safety* foi aumentado em relação ao P1 e P2 (duração de 10 s). Observa-se na Figura 5 que para o P3, os resultados foram um pouco mais sistemáticos do que para os participantes anteriores. Houve maior resistência à mudança no componente VIr em cinco das seis sessões de teste. Entretanto, nestas cinco

sessões, a diferença foi pequena (a maior diferença foi na Sessão 3 – i.e., diferença de 0,19 no log da proporção de mudança – e a menor na Sessão 6 – i.e., diferença de 0,03 no log da proporção de mudança). Em função da pequena diferença entre os componentes, na LB e Teste subsequente, a Instrução 1 foi trocada pela Instrução 2 e a duração do período de *safety* foi de 5 s (ver Tabela 1)⁵, na tentativa de aumentar a sensibilidade do comportamento dos participantes à distribuição de reforços entre os componentes do programa de reforço múltiplo. No T2 os resultados indicaram maior resistência à mudança no componente VIr na maioria das sessões (cinco de seis sessões – sendo a menor diferença na Sessão 1 do T2 e a maior na Sessão 2 – 0,04 e 0,28, respectivamente). O mesmo procedimento utilizado com o P3, na segunda LB e Teste, foi empregado com o P4 em ambas LB e Teste. Os resultados sugeriram que não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes VIr e VIp. Tanto no T1 quanto no T2 a taxa de respostas ficou idêntica às da LB's, ou seja, não foi possível observar os efeitos da força física como DO. Como pode-se observar na Figura 4, o participante P4 emitiu taxas de respostas muito baixa nas LB's e uma redução nas taxas de respostas poderia diminuir taxa de reforço.

Em resumo, independentemente das manipulações realizadas, o VIr foi sempre “mais Rico” em termos de entradas nos períodos de *safety* e pontos salvos em comparação ao VIp. A taxa de respostas não foi correlacionada com as diferentes taxas de reforços dos componentes. Não houve diferença proporcional sistemática, intra ou entre participantes, nas taxas de respostas entre os componentes VIr e VIp durante os testes. Os resultados mais sistemáticos foram observados com P3, tanto no T1 quanto T2. Em função do pequeno efeito sobre a

⁵ Essa não foi uma boa modificação. Uma vez que manter o período de *safety* em 10 s havia se mostrado mais promissor em relação aos resultados obtidos, seria mais sensato manter o período de *safety* em 10 s e alterar apenas a Instrução de 1 para 2.

resistência à mudança entre os componentes obtidos no T2 do participante P3, o mesmo procedimento foi empregado com P4 e não produziu resultados sistemáticos. Portanto, os resultados obtidos com P3 sugerem que o efeito observado entre os componentes pode ter sido função de variáveis extra experimentais. Para verificar se essa interpretação era correta, uma replicação sistemática do procedimento empregado no T2 do P3 e para o P4 foi testada no Experimento 2.

Experimento 2

Algumas mudanças foram realizadas no presente experimento em relação ao experimento anterior. No Experimento 2, além do custo da resposta (aumento da força física) ser utilizado como DO, também foi avaliado o efeito da extinção como DO (suspensão dos períodos de *safety*) conforme sugerido no artigo de Nevin e Mandell (2017). Além disso, foi realizada apenas uma sessão de LB e uma sessão de Teste para cada condição, as sessões experimentais foram mais longas (1 h cada) e o procedimento como um todo, mais curto (i.e., quatro sessões, cf. Luiz et al., 2020). Estas modificações na duração das sessões e do procedimento foram adotadas com o objetivo de reduzir a quantidade de contato entre o participante e a experimentadora, além de reduzir a necessidade de locomoção dos participantes, devido à Pandemia de COVID-19.

Método

Participantes

Participaram cinco mulheres (P5, P6, P7, P8 e P9) e um homem (P10) com idade variando entre 22 e 37 anos. Os critérios e método de seleção foram os mesmos do Experimento 1. Os participantes foram distribuídos em dois grupos: Grupo 1 (P5, P6 e P7) e Grupo 2 (P8, P9 e P10).

Locais, materiais e instrumentos

O local, materiais e instrumentos foram os mesmos utilizados no Experimento 1.

Procedimento

O procedimento foi semelhante ao Experimento 1, no que se refere aos aspectos gerais e tarefa experimental, exceto que neste experimento os participantes foram submetidos a duas condições (LB e Teste), duas vezes em cada, de maneira alternada e cada condição foi realizada em apenas uma sessão com duração de 1h mais tempo do IEC. A Tabela 3 apresenta o resumo do procedimento do Experimento 2. O participante P7 abandonou o experimento após o término do Teste Custo.

Os participantes foram expostos a um procedimento semelhante ao dos participantes P3 (T2) e P4 do Experimento 1: programa de reforço múltiplo VI 20 s VI 80 s de esquiva, com período de *safety* de 5 s, intervalo S-S de 5 s e Instrução 2. Os intervalos dos VI's foram os mesmos do Experimento 1. Todavia, como a sessão era de 1h e cada componente ficava em operação por 30 min (1.800 s), todos os intervalos do VI 80 s foram utilizados pelo menos duas vezes cada (a soma dos intervalos do VI 80 s era de 800 s).

As diferenças com o procedimento do Experimento 1 foram que: (1) as sessões tiveram 1h de duração mais o tempo do IEC; (2) cada condição de LB e Teste esteve em vigor por uma única sessão; (3) uma das condições de Teste era um múltiplo EXT EXT. Os participantes do Grupo 1 (denominado G1 daqui por diante) eram expostos primeiro ao Teste com custo (Teste Custo, com a mola de 70 N) e depois ao Teste em extinção (Teste EXT, com a mesma mola de 10 N da LB) e os do Grupo 2 (denominado G2 daqui por diante) eram submetidos à ordem inversa desse procedimento.

Tabela 3.

Sequência das condições experimentais, programa múltiplo de esquivas, duração do período de safety, relação entre perdas (relação S-S), aparato experimental e instrução para cada participante do Experimento 2

		Fases								
		LB1		Teste1		LB2		Teste2		
	Part	C2	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	
G1	P5	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	EXT	EXT	
		Safety 5 s		Safety 5 s		Safety 5 s				
		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		
			Botão 10 N		Botão 70 N		Botão 10 N		Botão 10 N	
	P6	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	EXT	EXT	
		Safety 5 s		Safety 5 s		Safety 5 s				
		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		
			Botão 10 N		Botão 70 N		Botão 10 N		Botão 10 N	
	P7	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s					
Safety 5 s		Safety 5 s								
S-S 5 s		S-S 5 s								
		Botão 10 N		Botão 70 N						
G2	P8	VI 20 s	VI 80 s	EXT	EXT	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	
		Safety 5 s				Safety 5 s		Safety 5 s		
		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		
			Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 70 N	
	P9	VI 20 s	VI 80 s	EXT	EXT	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	
		Safety 5 s				Safety 5 s		Safety 5 s		
		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		
			Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 70 N	
	P10	VI 20 s	VI 80 s	EXT	EXT	VI 20 s	VI 80 s	VI 20 s	VI 80 s	
Safety 5 s				Safety 5 s		Safety 5 s				
S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s		S-S 5 s				
		Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 10 N		Botão 70 N		

Nota. LB = Linha de Base; C1 = Componente 1; C2 = Componente 2; N = Newton.

Resultados e Discussão

Integridade do Experimento

A Tabela 4 exibe os valores da proporção de entradas no período de *safety* e a proporção de pontos que *poderiam* ser salvos (programados) e a proporção de pontos que *realmente* foram salvos em ambas LB e Teste (LB_n e T_n), para cada participante do Experimento 2. O cálculo

das proporções do *safety* foram realizados dividindo-se a soma de períodos de *safety* obtidos em toda a sessão do VIr pela soma de *safety* obtidos no VIp. O mesmo cálculo foi realizado para os pontos salvos. O resultado indica o quanto o VIr foi “mais rico” que o VIp. Por exemplo, um resultado igual a 4,0 indica que a proporção foi de 4:1 entre o VIr e o VIp. A quantidade de entradas no *safety* e de pontos salvos sessão-a-sessão podem ser vistos no Apêndice F.

Tabela 4

Proporção de safety e pontos salvos (VIr/VIp), programados e obtidos (na LB e no Teste Custo), para cada participante do Experimento 2

Condição	Participantes											
	P5		P6		P7		P8		P9		P10	
	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos
Programados	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1
Obtidos (LB)	3,8:1	3,8:1	3,6:1	3,6:1	6,1:1	6:1	4:1	4:1	3,9:1	3,9:1	3,9:1	3,9:1
Obtidos (Custo)	3,9:1	3,9:1	3,2:1	3,2:1	5,1:1	5,1:1	4,3:1	4,3:1	4,3:1	4,3:1	7,1:1	7,1:1
Obtidos (LB2)	3,5:1	3,5:1	3,6:1	3,6:1			4,6:1	4,6:1	4,6:1	4,6:1	5,4:1	5,4:1

Nota. LB = Linha de Base.

Observa-se na Tabela 4 que a proporção dos períodos de *safety* programados e a proporção de pontos salvos programados foi de 4,0 para todos os participantes, em todas as condições. Observa-se também que a proporção de períodos de *safety* e a proporção de pontos salvos obtidos durante as sessões de LB variou em 3,5 e 6,1. Portanto, para todos os participantes, em todas as condições, as proporções de períodos de *safety* e pontos salvos se aproximaram ou foram maiores que o programado. Isso indica que o componente VIr foi relativamente “mais rico” que o componente VIp.

Taxa de respostas e proporção de mudança

Na Figura 6 encontram-se as taxas de respostas (R/min) das sessões de LB e do Teste, em cada componente, para cada participante. A taxa de respostas foi calculada, para cada

componente separadamente, dividindo-se o total de respostas da sessão pelo tempo de duração de cada componente. Para o cálculo da taxa de respostas, o tempo total em que os participantes estavam no *safety* foram descontados da duração total de cada componente. O painel superior exibe os dados das LB e do Teste Custo e o painel inferior exibe os dados das LB e do Teste EXT. As taxas de respostas de cada sessão, em blocos de 5 minutos, podem ser vistas no Apêndice H.

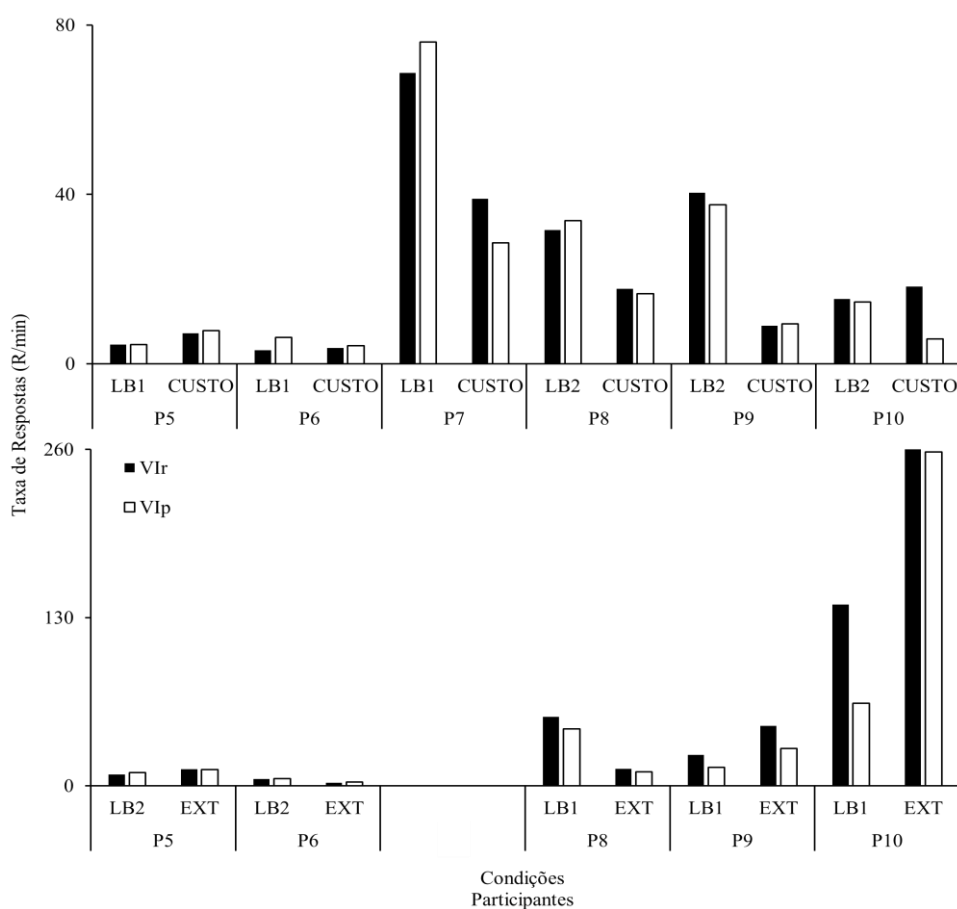


Figura 6. Taxa de respostas (R/min) das sessões de LB e Teste para todos os participantes no Experimento 2. O painel superior exibe os dados da LB e do Teste Custo e o painel inferior exibe os dados da LB e do Teste EXT. As barras preenchidas representam o componente correlacionado com os VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e as barras brancas representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp). As escalas dos eixos y são diferentes nos dois gráficos da figura.

Observa-se no painel superior da Figura 6 que nas LB's não houve diferença sistemática nas taxas de respostas entre os componentes, intra e entre participantes, ora sendo mais alta no VIp, ora sendo mais alta no VIr. Quando o custo foi introduzido, para a maioria dos participantes, a taxa de respostas diminuiu em relação as LB, exceto para o P5 em ambos os componentes e, para o P6 e o P10 no VIr.

No painel inferior da Figura 6, observa-se que, para a maioria dos participantes, as taxas de respostas foram mais altas no componente correlacionado com o VIr tanto na LB quanto no Teste EXT, exceto para os participantes P5 e P6 (mas, para estes participantes a diferença entre os componentes foi de baixa magnitude, i.e., a diferença não foi maior que 1,3 R/min). No Teste EXT, para a maioria dos participantes, a taxa de respostas aumentou em relação a LB, exceto para os participantes P6 e P8 em ambos os componentes. De acordo com Lattal, St. Peter e Escobar (2013) o *procedimento* de extinção refere-se a retirada das consequências que mantinham o responder e o *processo* de extinção refere-se à redução do comportamento. Pode-se observar que o procedimento de extinção esteve em vigor durante o Teste EXT, porém o processo de extinção (redução na taxa de respostas) só foi observado para dois dos cinco participantes (P6 e P8).

Os resultados obtidos da fase de EXT, no presente estudo (gráfico inferior na Figura 6) não foram semelhantes aos obtidos por Romani et al. (2016, Fase 5), descrito na Introdução do presente trabalho. Na Fase 5 (extinção) a taxa de respostas diminuiu para dois de três participantes e não houve correlação da taxa de respostas e com a taxa de reforço durante a extinção. No presente estudo, a taxa de respostas diminuiu durante a extinção para dois de cinco participantes (P6 e P8). Entretanto, não foi possível comparar os resultados do presente estudo com os de Romani et al. no que diz respeito à resistência à mudança diferencial entre os componentes, pois o estudo de Romani et al. não apresentou a proporção de mudança dos componentes na Fase 5 em relação a Fase 4.

Em síntese, os resultados observados na Figura 6 sugerem que, no geral, a taxa de respostas dos participantes não foi sensível às diferentes taxas de reforços programados – resultado semelhante ao do Experimento 1. Além disso, a introdução do custo (aumento da força física tendeu a diminuir a taxa de respostas para a maioria dos participantes (resultado também semelhante ao do Experimento 1) e a suspensão dos períodos de *safety* (EXT) tendeu a aumentar a taxa de respostas para a maioria dos participantes. Esses resultados não parecem ter sido afetados pela ordem da exposição à EXT e custo (ver Tabela 3 para a ordem das sessões).

A Figura 7 exibe o logarítmico (LOG) da proporção de mudança das taxas de respostas nos componentes V_{Ir} e V_{Ip} para todos os participantes no Teste Custo (coluna da esquerda) e no Teste EXT (coluna da direita). O cálculo da proporção de mudança consiste no logaritmo (base 10) da divisão da taxa de respostas de cada bloco de 10 min de Teste pela média da taxa de respostas da LB de cada componente do programa múltiplo, separadamente. Quanto mais próximo de zero, mais resistente à mudança foi o comportamento.

Observa-se na Figura 7 que, no Teste Custo o componente correlacionado com o V_{Ir} foi mais resistente à mudança para o P5 e P8 em um bloco da sessão de teste, P6 e o P10 nos dois primeiros blocos da sessão de Teste, para o P7 nos três blocos da sessão teste. Pode-se observar maior resistência à mudança no V_{Ip} para o P6 e o P10 no último bloco da sessão do Teste Custo. Nas outras sessões não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes (i.e., as diferenças foram iguais ou menores que 0,10 no log da proporção de mudança). Em síntese, em nove de 18 blocos do Teste Custo a resistência à mudança foi maior no componente V_{Ir}; em dois de 18 blocos a resistência foi maior no componente V_{Ip} e em sete de 18 blocos do Teste Custo não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes.

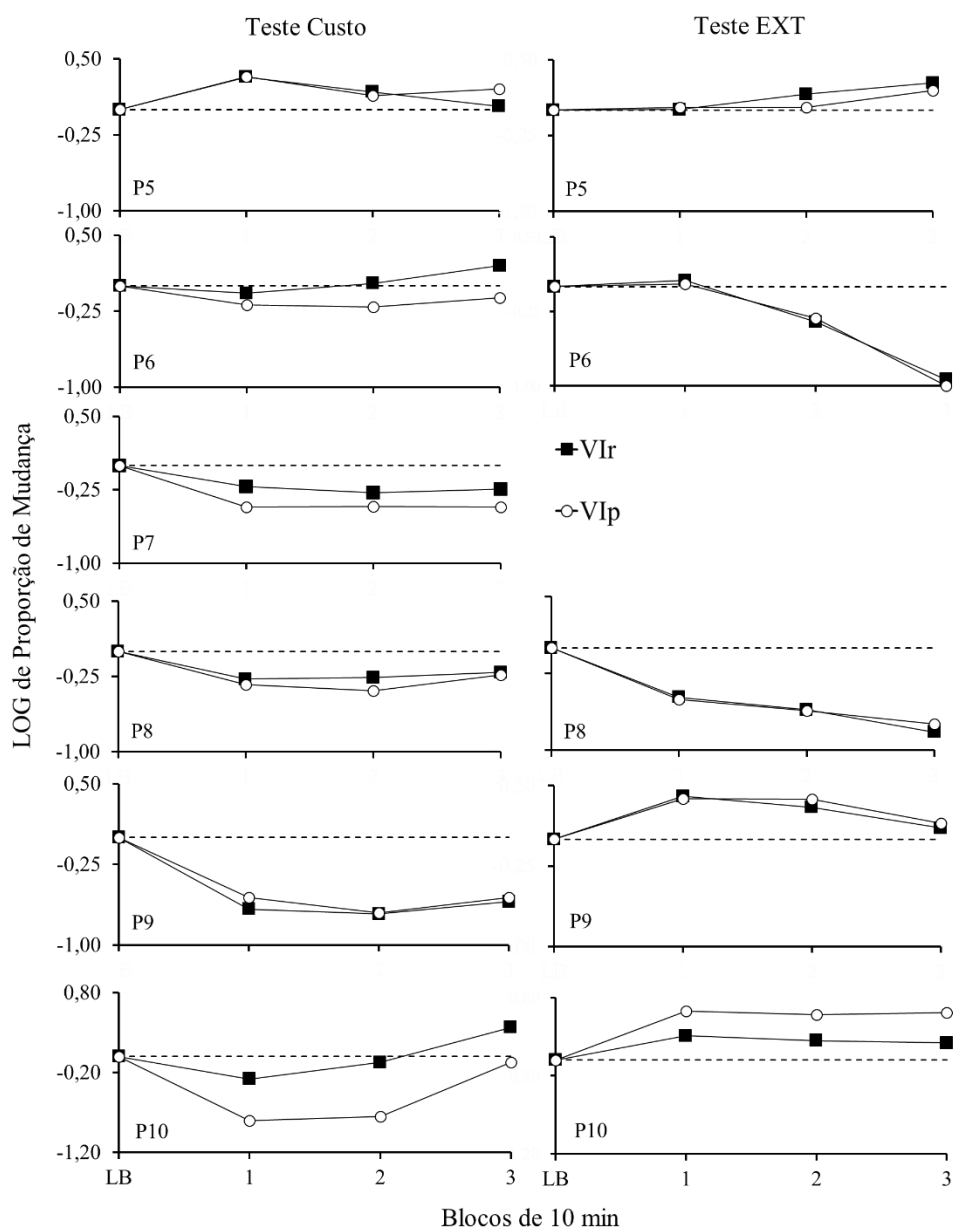


Figura 7. Log da proporção de mudança dos blocos de 10 minutos da sessão de Teste em relação à média da LB para cada participante do Experimento 1. Os quadrados preenchidos representam os componentes correlacionados com VI's proporcionalmente mais ricos (VIr) e os círculos brancos representam os componentes correlacionados com os VI's proporcionalmente mais pobres (VIp). As escalas dos eixos y são diferentes para o participante P10. A linha tracejada marca o ponto zero do eixo y.

No Teste EXT, o componente correlacionado com VIr foi mais resistente à mudança para o P10 nos três blocos da sessão de teste. Pode-se observar maior resistência à mudança no VIp para o P5 nos dois últimos blocos da sessão. Para os outros participantes, não houve resistência a mudança diferencial entre os componentes (i.e., as diferenças foram iguais ou menores que 0,10 no log da proporção de mudança). Os resultados do Teste EXT indicaram que não houve uma relação sistemática entre a taxa de reforços na LB e a resistência à mudança e, para a maioria dos participantes, não houve resistência à mudança diferencial entre os componentes. Esses resultados foram semelhantes aos de Lacerda, Suarez e Costa (2017) e Ponce (2014) que utilizaram reforço positivo, em que a extinção não foi um procedimento que tenha produzido dados regulares para avaliar a resistência do comportamento à mudança.

A extinção é um caso diferente de resistência do comportamento à mudança (e.g., Nevin, 2012; Nevin, McLean & Grace, 2001; Nevin & Shahan, 2011), pois a retirada do reforço não afeta ambos os componentes da mesma maneira. Quando a extinção é iniciada, ocorre uma mudança menor na situação de estímulo de um componente com menor taxa de reforço (i.e., porque esse componente teve mais períodos de extinção) do que no componente com maior taxa de reforço. Dessa maneira a DO não é aplicada uniformemente para as duas condições de LB, impedindo uma clara interpretação da resistência à mudança entre os componentes do programa múltiplo. Esse fenômeno é descrito na literatura como decréscimo da generalização (*generalization decrement*, Nevin et al., 2001). Portanto, pode ser interessante investigar a resistência do comportamento à mudança utilizando outra DO durante a fase de teste, que afetasse ambos os componentes de forma mais homogênea. Nesse caso, a suspensão da perda de pontos, em vez da (ou juntamente com) suspensão dos períodos de *safety*, poderia ser uma variável interessante a ser manipulada, uma vez que poderiam ter diferentes efeitos sobre a extinção da resposta de esquiva.

Discussão geral

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar os efeitos da taxa de reforço negativo, por meio da esquivar da perda de pontos, sobre a resistência do comportamento à mudança. No Experimento 1 foram realizadas diferentes manipulações intra e entre participantes a fim de chegar a um procedimento que pudesse produzir resultados mais sistemáticos nos efeitos das taxas de reforço negativo sobre a resistência do comportamento à mudança com humanos. Os resultados do Experimento 1 sugerem que, embora o comportamento tenha se mantido pelo reforço negativo programado (períodos de *safety* da perda de pontos), não houve diferença proporcional sistemática na resistência do comportamento à mudança entre os componentes V_{Ir} e V_{Ip}, exceto, em parte, para o P3 tanto no T1 quanto T2 (em cinco de seis sessões, mas com diferenças de baixa magnitude). Entretanto, o procedimento do T2 do participante P3 foi replicado com o P4 e a DO (aumento da força física) não produziu redução na taxa de respostas em nenhum dos componentes.

Os diferentes resultados encontrados com o P3 (T2) e o P4 (T1 e T2) levantaram as seguintes questões: (1) o resultado mais sistemático do P3 foi encontrado devido a variáveis extra experimentais e, por isso, não foi replicado com o P4? (2) não foi possível observar os efeitos sistemáticos na resistência à mudança diferencial entre os componentes V_{Ip} e V_{Ir} para o P4 devido a força física não ter funcionado como uma DO?

A partir dessas questões, foi proposto o Experimento 2 em que os participantes foram expostos a um procedimento semelhante ao dos participantes P3 (T2) e P4 (T1 e T2) e, além da força física como DO, foi utilizada também a EXT na fase de Teste (suspensão dos períodos de *safety*, cf. Nevin & Mandell, 2017). Outras manipulações no procedimento foram realizadas devido a Pandemia de COVID-19 como, por exemplo, a exposição dos participantes à apenas uma sessão de LB e uma sessão de Teste para cada condição. As sessões experimentais foram mais longas (1 h cada) e o procedimento como um todo, mais curto (cf. Luiz et al., 2020).

Os resultados do Experimento 2 sugeriram que o comportamento dos participantes foi mantido pela esquiva da perda de pontos. Além disso, houve uma diminuição da taxa de respostas em pelo menos um dos componentes para a maioria dos participantes, exceto para o P5 em ambos os testes e para o P9 e o P10 no teste de EXT. Em relação à resistência à mudança diferencial, no Teste Custo houve maior resistência a mudança no componente correlacionado com o VIr em metade dos blocos de Teste. Esse resultado sugere que os procedimentos adotados com P3 (T2) e P4 no Experimento 1 e o procedimento com custo no Experimento 2 são promissores para avaliar a resistência à mudança, embora precisem de alguns ajustes pois as diferenças não foram completamente sistemáticas.

Todavia, é preciso ponderar que os resultados “positivos” (i.e., maior resistência à mudança no componente relativamente “mais rico”) em metade dos casos é um resultado fraco e aponta para a necessidade de maior controle experimental. Apesar da existência de uma vasta literatura sobre resistência à mudança usando reforçamento positivo, poucos estudos foram conduzidos com o objetivo de investigar os efeitos da taxa de reforço negativo sobre a resistência à mudança (Nevin & Mandell, 2017). Sendo assim, é preciso discutir algumas variáveis que possam ter afetado os resultados.

Uma variável que pode ter afetado a sensibilidade às contingências programadas e, posteriormente, a resistência à mudança diferencial foi a exposição a perda de pontos inevitáveis. Como já discutido anteriormente, a literatura do controle aversivo com humanos e não humanos sugere que a exposição prévia a eventos aversivos incontroláveis pode afetar a sensibilidade de um organismo às contingências de reforço programadas (e.g., Overmier & Lolordo, 1998; Peterson et al., 1993). No procedimento realizado no presente estudo, a perda de pontos ocorria a cada 5 s e os participantes podiam se esquivar das perdas de acordo com um programa de VI. A vantagem do procedimento utilizado nesse experimento é controlar a taxa de reforços recebidos (i.e., períodos de *safety*), apesar das possíveis variações nas taxas de

respostas, garantindo que as taxas de reforço se aproximem do programado e um componente seja, de fato, mais “rico” que o outro. É um desafio para esta linha de pesquisa encontrar um procedimento que evite a perda de pontos inescapáveis (ou evite a ocorrência de eventos aversivos inescapáveis, cf. de Villiers, 1974) e ainda controle a taxa de reforço negativo (i.e., a taxa de perda de pontos – ou eventos aversivos – possíveis de serem cancelados).

Outra hipótese levantada acerca dos resultados diz respeito aos estímulos correlacionados com os períodos de *safety*, que eram os mesmos em ambos os componentes. Uma alteração no procedimento que pode ser realizada é modificar a programação do *software* para que cada período de *safety* tenha o fundo da tela e a frase “você está seguro” da mesma cor do botão de respostas e do contador de pontos do componente em vigor.

Outra modificação no procedimento que pode ser realizada diz respeito à duração dos componentes do programa de reforço múltiplo. Todorov (1972) investigou sensibilidade às contingências de reforço programadas manipulando a duração dos componentes de um programa de reforço múltiplo. Nesse estudo, pombos foram expostos a um programa múltiplo VI 30 s e VI 90 s. Em cada sessão experimental a duração dos componentes assumiu diferentes valores: 5, 10, 40, 150 e 300 segundos. Os resultados deste estudo indicaram que quanto menor foi a duração dos componentes, maior foi a sensibilidade da taxa de respostas à distribuição da taxa de reforços (i.e., Lei da Igualação). Estes resultados foram semelhantes àqueles obtidos por Shimp e Wheatley (1971) com reforço positivo e àqueles obtidos por de Villiers (1974) com reforço negativo.

No presente trabalho a duração dos componentes foi de 5 min em ambos os experimentos. No Experimento 1 os participantes foram expostos duas vezes a cada componente do múltiplo e no Experimento 2 seis vezes a cada componente. Uma manipulação que pode ser feita em experimentos futuros, além das outras citadas, é a diminuição da duração dos componentes para 1 min e apresentá-los mais vezes durante a sessão. Essa redução na

duração dos componentes pode aumentar a discriminação entre as diferentes taxas de reforço programadas e, conseqüentemente, afetar a resistência à mudança subsequente.

Devido a Pandemia do COVID- 19, para minimizar o contato do experimentador com o participante, no Experimento 2 realizou-se apenas uma sessão de cada condição (LB e Teste) e esse procedimento pode ter gerado um impacto negativo nos resultados devido a eventual falta de estabilidade da taxa de respostas intra sessão de LB e a ausência de avaliação da estabilidade entre sessões. O desempenho estável da taxa de respostas indica que o comportamento observado não está sendo afetado por variáveis estranhas ao procedimento e, posteriormente, se um comportamento muda substancialmente e sistematicamente após a mudança de fase (Teste) há uma boa base para atribuir as mudanças à manipulação da variável independente (Johnston & Pennypacker, 1993). Uma manipulação interessante de ser adotada seria a utilização de um procedimento conforme descrito por Hirai et al. (2011) em que o participante realizaria um número pré-determinado de visitas ao laboratório e, em cada visita, passaria por algumas sessões experimentais. Nesse procedimento, os participantes seriam expostos a LB até atingir o critério de estabilidade e uma mudança de fase nunca ocorreria entre visitas no laboratório, mas sim, em uma mesma visita.

Uma modificação que também poderia ser testada é o tipo de reforçador utilizador. O estudo realizado por Costa, Banaco e Becker (2005) investigou o efeito do tipo de reforçador sobre o desempenho de humanos em FI. Os participantes foram expostos a três condições diferentes. Em cada condição, ao final da sessão, os pontos eram trocados por fotocópias, por dinheiro ou não eram trocados por nada. Os resultados sugeriram que o responder foi mais persistente na condição em que os pontos eram trocados por dinheiro em relação as condições que trocavam pontos por fotocópias ou não eram trocados por nada. No presente estudo as respostas dos participantes evitavam a perda de pontos e, ao final da sessão, os pontos que restavam eram trocados por dinheiro e isso pode ter aumento a resistência do comportamento

à mudança. Dessa forma, uma modificação que pode ser realizada em experimentos futuros é utilizar apenas pontos como reforçador.

Os efeitos de diferentes taxas de reforço negativo sobre a resistência do comportamento à mudança ainda não foram realizados a contento (ver Romani et al., 2016 para uma exceção, mas que apresenta alguns problemas metodológicos). Não por acaso Nevin e Mandell (2017) propõem um experimento com organismos não humanos (pois propõem a esquiva de choques como reforço negativo) mas não o levam a cabo e apontam as dificuldades de sua realização. O presente trabalho se propôs a enfrentar esse desafio com humanos como participantes da pesquisa e esquiva da perda de pontos e, como esperado, diversos problemas surgiram – inclusive extra experimentais como foi o caso da pandemia. O problema de pesquisa investigado no presente trabalho é desafiador, mas merece ser perseguido, seguindo algumas das sugestões que foram propostas nesta discussão.

Referências

- Aló, R. M., Abreu-Rodrigues, J., Souza, A. S., & Cançado, R. X. C. (2015). The persistence of fixed-ratio and differential-reinforcement-of-low-rate schedule performances. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 43(1), 3-31. doi: 10.5514/rmac. v41.i1.63685
- Baum, W. M. (1973). The correlation-based law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 20(1), 137–153. doi: 10.1901/jeab.1973.20-137
- Catania, A. C., & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(3 Pt 2 Suppl), 327–383. doi: 10.1901/jeab.1968.11-s327
- Cohen, S. L. (1996). Behavior momentum in college students. *Journal of Behavior Analysis and Therapy*, 1, 36-51.
- Cohen S. L. (1998). Behavioral momentum: The effects of the temporal separation of rates of reinforcement. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 69(1), 29–47. doi: 10.1901/jeab.1998.69-29
- Costa, C. E.; Banaco, R. A. & Becker, R. M. (2005). Desempenho em FI com humanos: efeito do tipo de reforçador. *Temas em Psicologia*, 13(1), 18-33.
- Costa, C. E., & Cançado, C. R. X. (2012). Stability check: A program for calculating the stability of behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 38(1), 61-71.
- Craig, A. R., Nevin, J. A., & Odum, A. L. (2014). Behavioral Momentum and Resistance to Change. *The Wiley Blackwell Handbook of Operant and Classical Conditioning*, 249–274. doi: 10.1002/9781118468135.ch11
- Craig, A. R., Sweeney, M. M., & Shahan, T. A. (2019). Behavioral momentum and resistance to extinction across repeated extinction tests. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 112(3), 290–309. doi:10.1002/jeab.557
- Cumming, W. W., & Schoenfeld, W. N. (1960). Behavior stability under extended exposure to

- a time-correlated reinforcement contingency. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3, 71-82. doi: 10.1901/jeab.1960.3-71
- de Villiers, P. (1974). The law of effect and avoidance: a quantitative relationship between response rate and shock frequency reduction. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 21, 223-35. doi: 10.1901/jeab.1974.21-223.
- Doughty, A. H., & Lattal, K. A. (2001). Resistance to change of operant variation and repetition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76(2), 195–215. doi: 10.1901/jeab.2001.76-195
- Grace, R., Schwendiman, J., & Nevin, J. (1998). Effects of Unsignaled Delay of Reinforcement on Preference and Resistance to Change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69(3), 247–261. doi: 10.1901/jeab.1998.69-247
- Harper, D. N. (1996). Response-Independent food delivery and behavioral resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 65, 549–560. doi: 10.1901/jeab.1996.65-549
- Harper, D. N., & McLean, A. P. (1992). Resistance to change and the law effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57(3), 317–337. doi: 10.1901/jeab.1992.57-317
- Hirai, M., Okouchi, H., Matsumoto, A., & Lattal, K. A. (2011). Some determinants of remote behavioral history effects in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 96(3), 387–415. doi:10.1901/jeab.2011.96-387
- Igaki, T., & Sakagami, T. (2004). Resistance to change in goldfish. *Behavioral Processes*, 66, 139–152. doi: 10.1016/j.beproc.2004.01.009
- Johnston, J. M., & Pennypacker, H. S. (1993). *Strategies and tactics of behavioral research* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Kuroda, T., Cançado, C. R. X., & Podlesnik, C. A. (2016). *Resistance to change and resurgence in humans engaging in a computer task. Behavioural Processes*, 125, 1–

5. doi: 10.1016/j.beproc.2016.01.010

- Lacerda, R. F. F., Suarez, C. J., & Costa, C. E. (2017). Distribuição dos intervalos e taxa de reforço em múltiplo VI VI e resistência à extinção. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 25(2),139-155.
- Lattal, K. A. (1989). Contingencies on response rate and resistance to change. *Learning and Motivation*, 20, 191-203. doi: 10.1016/0023-9690(89)90017-9
- Lattal, K. A., St. Peter, C., & Escobar, R. (n.d.). Operant extinction: Elimination and generation of behavior. *APA Handbook of Behavior Analysis, Vol. 2: Translating Principles into Practice*, 77–107. doi: 10.1037/13938-004
- Logue, A. W., & de Villiers, P. A. (1978). Matching in concurrent variable-interval avoidance schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29(1), 61–66. doi: 10.1901/jeab.1978.29-61
- 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, 104123. doi: 10.1016/j.beproc.2020.104123
- Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Translational Research in Behavior Analysis: Historical Traditions and Imperative for the Future. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 293–312. doi: 10.1901/jeab.2010.93-293
- Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., Lalli, E. P., West, B. J., Roberts, M., & Nevin, J. A. (1990). The momentum of human behavior in a natural setting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54(3), 163–172. doi: 10.1901/jeab.1990.54-163
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21(3), 389–408. doi: 10.1901/jeab.1974.21-389
- Nevin, J. A. (1979). Reinforcement schedules and response strength. In M. D. Zeiler & P. Harzem (Eds.), *Reinforcement and the organization of behaviour* (pp. 117– 158).

Chichester, England: Wiley.

- Nevin, J. A. (2012). Resistance to extinction and behavioral momentum. *Behavioural Processes*, *90*(1), 89–97. doi: 10.1016/j.beproc.2012.02.006
- Nevin, J.A. (2015). *Behavioral momentum: A scientific metaphor*. Vineyard Haven: The Tisbury Printer.
- Nevin, J. A., & Grace, R. C. (2000). Behavioral momentum and the law of effect. *Behavioral and Brain Sciences*. *23*(1), 73–90. doi: 10.1017/S0140525X00002405
- Nevin, J. A., Grace, R. C., Holland, S., & McLean, A. P. (2001). Variable-ratio versus variable-interval schedules: Response rate, resistance to change, and preference. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *76*(1), 43–74. doi: 10.1901/jeab.2001.76-43
- Nevin, J. A., & Mandell, C. (2017). Comparing positive and negative reinforcement: A fantasy experiment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *107*(1), 34–38. doi: 10.1002/jeab.237
- Nevin, J. A., Mandell, C., & Atak, J. R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *39*(1), 49–59. doi: 10.1901/jeab.1983.39-49
- Nevin, J.A., McLean, A.P., & Grace, R.C. (2001). Resistance to extinction: *Contingency termination and generalization decrement*. *Animal Learning & Behavior*, *29*(2), 176-191. doi: 10.3758/BF0319282
- Nevin, J. A., & Shahan, T. (2011). Behavioral Momentum Theory: Equations and Applications. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *44*(4), 877–895. doi: 10.1901/jaba.2011.44-877
- Nevin, J. A, Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *53*(3), 359-379 doi: 10.1901/jeab.1990.53-359
- Overmier, J. B. & Lolordo, V. M. (1998). Learned helplessness. In W. O'Donohue (Ed.), *Learning and Behavior Therapy*, 352–373. Boston: Allyn & Bacon.

- Peterson, C., Maier, S. F., & Seligman, M. E. P. (1993). *Learned helplessness: A theory for the age of personal control*. Oxford University Press.
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Reinforcer satiation and resistance to change of responding maintained by qualitatively different reinforcers. *Behavioural Processes*, *81*(1), 126–132. doi: 10.1016/j.beproc.2008.12.002
- Ponce, G. D. (2014). *Efeito do custo da resposta sobre a resistência do comportamento à mudança*. (Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina). Recuperado em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000200913>
- Romani, P. W., Ringdahl, J. E., Wacker, D. P., Lustig, N. H., Vinquist, K. M., Northup, J., Kane, A. M., & Carrion, D. P. (2016). Relations between rate of negative reinforcement and the persistence of task completion. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *49*(1), 122–137. doi: 10.1002/jaba.252
- Shimp, C. P., & Wheatley, K. L. (1971). Matching to relative reinforcement frequency in multiple schedules with a short component duration. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *15*(2), 205–210. doi: 10.1901/jeab.1971.15-205
- Sidman, M. (1953). Two temporal parameters of the maintenance of avoidance behavior by the white rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *46*(4), 253–261. doi: 10.1037/h0060730
- Sidman, M., & Boren, J. J. (1957). The relative aversiveness of warning signal and shock in an avoidance situation. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, *55*(3), 339–344. doi: 10.1037/h0043237
- Todorov, J. C. (1972). Component duration and relative response rates in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *17*(1), 45–49. doi: 10.1901/jeab.1972.17-45

Apêndices

Apêndice A.

Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) do Experimento 1.

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 Experimental do Comportamento 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. Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: você participará de, no máximo, 20 sessões experimentais. As sessões serão diárias (exceto finais de semana e feriados), realizadas individualmente e terão a duração aproximada de 30 minutos cada. Você utilizará um fone de ouvido para emissão de ruído branco (“chiado”), em volume confortável, durante toda a sessão, e a sessão será filmada. Em linhas gerais, o objetivo será evitar perder o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor) pressionando um botão. Você poderá não ganhar nenhum ponto ao final de sessão, mas cada 10 pontos que lhe restar será trocado por R\$ 0,20 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. Quanto aos riscos, sugerimos que se você possui

diagnóstico ou suspeita de lesão por esforço repetitivo nas mãos e braços, não participe da pesquisa devido ao uso do computador.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar, Kauane de Kássia Mussett Lazarini, e-mail kauanemussett@hotmail.com, ou Carlos Eduardo Costa, Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, UEL, telefone (43) 3371-4227, e-mail caecosta@uel.br, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Koch, nº 60, ou no telefone (43) 3371-2490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, -devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Arapongas, ____ de _____ de 202__.

Kauane de Kássia Mussett Lazarini

(Pesquisadora Responsável)

RG: 12.473.412-6

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

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Apêndice B.***Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) do Experimento 2.***

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 Experimental do Comportamento 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. Sua participação é muito importante e ela se daria da seguinte forma: você participará de, no máximo, 4 sessões experimentais. As sessões serão diárias (exceto finais de semana e feriados), realizadas individualmente e terão a duração aproximada de 60 minutos cada. Você utilizará um fone de ouvido para emissão de ruído branco (“chiado”), em volume confortável, durante toda a sessão, e a sessão será filmada. Em linhas gerais, o objetivo será evitar perder o maior número de pontos possíveis (que aparecerão na tela do monitor) pressionando um botão. Você poderá não ganhar nenhum ponto ao final de sessão, mas cada 10 pontos que lhe restar será trocado 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. Quanto aos riscos, sugerimos que se você possui

diagnóstico ou suspeita de lesão por esforço repetitivo nas mãos e braços, não participe da pesquisa devido ao uso do computador.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar, Kauane de Kássia Mussett Lazarini, e-mail kauanemussett@hotmail.com, ou Carlos Eduardo Costa, Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento, UEL, telefone (43) 3371-4227, e-mail caecosta@uel.br, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Koch, nº 60, ou no telefone (43) 3371-2490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, -devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Arapongas, ____ de _____ de 202__.

Kauane de Kássia Mussett Lazarini

(Pesquisadora Responsável)

RG: 12.473.412-6

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

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): _____

Data: _____

Apêndice C.

Quantidade de períodos de safety e ponto salvos em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 1.

Condição	Sessão	P1		P2		P3		P4									
		C1		C2		C1		C2									
		Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos								
LB1	1	26	260	5	50	22	220	5	50	26	500	4	80	26	260	4	40
	2	27	270	6	60	22	220	7	70	26	510	7	140	20	200	7	70
	3	27	270	5	50	25	250	6	60	25	490	6	120	20	200	6	60
	4	19	190	6	60	22	220	7	70	25	500	3	60	21	210	3	30
	5	26	260	6	60	24	240	6	60	16	230	6	120	17	170	6	60
	6	30	300	6	60	23	230	6	60	24	480	7	130	20	200	6	60
	7	30	300	5	50	16	160	4	40	17	340	6	120				
	8	24	240	2	20	23	230	2	20								
Teste1	1	17	170	4	40	26	260	3	30	20	390	4	80	20	200	6	50
	2	22	260	6	60	22	220	6	60	17	320	7	130	20	200	7	70
	3	29	280	5	40	30	300	5	50	17	340	4	80	18	180	4	40
	4	23	220	5	50	29	290	5	50	12	240	7	140	22	220	7	70
	5	30	300	5	50	30	300	7	70	19	360	6	140				
	6	25	240	4	40	24	240	6	60	17	320	6	120				
LB2	1					27	140	4	10	22	220	4	40	20	190	4	40
	2					29	140	7	30	24	240	7	70	24	240	7	60
	3					29	120	7	20	20	200	4	40	20	200	6	60
	4					28	140	6	20	19	190	6	60	21	210	6	60
	5					24	100	7	30	22	220	7	60	19	180	6	60
	6					29	150	4	20	24	240	3	30	22	220	4	40
	7													24	230	7	70
Teste2	1					22	60	4	20	18	180	7	70	21	210	7	70
	2					21	100	6	20	23	230	3	30	24	240	7	70
	3					22	120	5	40	21	210	4	40	21	210	4	40
	4					23	110	5	20	21	210	7	70	24	240	7	70
	5					26	110	4	40	24	240	7	70				
	6					25	90	7	10	22	220	4	40				

Apêndice D.

Pontos perdidos em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 1.

Condição	Sessão	Pontos Perdidos							
		P1		P2		P3		P4	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
LB1	1	960	1130	960	1130	680	1100	920	1140
	2	910	1120	960	1110	670	1040	980	1110
	3	910	1130	940	1120	700	1080	980	1120
	4	990	1110	970	1100	680	1120	970	1150
	5	930	1120	950	1120	860	1060	1010	1120
	6	880	1120	960	1120	700	1050	980	1120
	7	880	1130	1030	1140	840	1060		
	8	950	1160	960	1160				
Teste1	1	1010	1140	940	1140	790	1100	980	1130
	2	970	1120	980	1120	960	1050	990	1120
	3	900	1140	860	1130	840	1100	1000	1140
	4	960	1130	800	1130	940	1040	980	1110
	5	850	1130	800	1120	820	1040		
	6	940	1140	940	1140	860	1060		
LB2	1			440	570	970	1140	990	1140
	2			440	550	940	1110	940	1120
	3			460	560	980	1140	980	1120
	4			440	560	990	1120	970	1120
	5			480	580	960	1120	1000	1120
	6			430	560	940	1150	960	1140
	7							950	1110
	8								
Teste2	1			520	560	1000	1110	970	1110
	2			480	560	950	1150	950	1120
	3			460	540	970	1140	980	1140
	4			470	560	970	1110	950	1120
	5			470	540	940	1110		
	6			490	570	970	1140		

Apêndice E.

Taxa de respostas por min em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 1.

Condição	Sessão	Taxa de respostas (R/Min)							
		P1		P2		P3		P4	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
LB1	1	35,4	30,8	44,4	42,7	184,1	165,5	58,8	79,8
	2	74,8	96,3	44,6	53,0	189,0	165,4	4,1	22,3
	3	77,9	74,8	185,6	191,5	132,0	130,8	4,6	5,7
	4	18,9	10,9	54,1	65,4	42,7	52,8	4,5	7,3
	5	62,9	55,1	94,1	80,5	23,0	28,2	3,5	6,8
	6	65,1	84,0	23,8	13,5	27,7	39,7	4,7	4,9
	7	46,3	60,0	5,2	30,4	25,4	24,3		
	8	65,5	57,5	87,3	80,8				
Teste1	1	8,5	19,0	76,6	57,9	9,6	8,7	4,9	5,7
	2	25,8	40,4	54,2	44,6	14,5	16,1	3,8	7,1
	3	39,4	43,2	119,6	137,3	5,4	4,3	3,3	5,7
	4	28,7	25,1	110,9	89,3	3,5	7,5	4,7	4,6
	5	21,1	26,7	143,7	92,8	9,7	9,2		
	6	24,0	24,1	111,5	68,8	4,6	5,2		
LB2	1			155,9	184,3	19,6	6,6	5,8	8,4
	2			151,4	130,8	19,9	43,8	6,4	21,2
	3			91,9	94,0	16,6	19,7	6,5	13,6
	4			69,1	40,2	37,5	51,9	5,8	5,8
	5			62,4	50,9	25,5	13,3	5,0	5,7
	6			63,4	42,5	14,5	38,7	6,5	6,9
	7							6,5	6,6
	8								
Teste2	1			19,8	52,2	5,5	6,7	7,2	7,4
	2			47,5	26,2	8,5	5,9	4,1	5,8
	3			38,2	84,7	10,9	10,0	6,5	5,5
	4			60,5	38,4	9,7	11,4	6,1	5,5
	5			101,1	63,9	8,6	9,0		
	6			73,9	48,3	10,4	18,0		

Apêndice F.

Quantidade de safetys e ponto salvos em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 2.

Condição	Sessão	P1				P2				P3				P4			
		C1		C2		C1		C2		C1		C2		C1		C2	
		Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos	Safety	Pontos Salvos
LB1	1	26	260	5	50	22	220	5	50	26	500	4	80	26	260	4	40
	2	27	270	6	60	22	220	7	70	26	510	7	140	20	200	7	70
	3	27	270	5	50	25	250	6	60	25	490	6	120	20	200	6	60
	4	19	190	6	60	22	220	7	70	25	500	3	60	21	210	3	30
	5	26	260	6	60	24	240	6	60	16	230	6	120	17	170	6	60
	6	30	300	6	60	23	230	6	60	24	480	7	130	20	200	6	60
	7	30	300	5	50	16	160	4	40	17	340	6	120				
	8	24	240	2	20	23	230	2	20								
Teste1	1	17	170	4	40	26	260	3	30	20	390	4	80	20	200	6	50
	2	22	260	6	60	22	220	6	60	17	320	7	130	20	200	7	70
	3	29	280	5	40	30	300	5	50	17	340	4	80	18	180	4	40
	4	23	220	5	50	29	290	5	50	12	240	7	140	22	220	7	70
	5	30	300	5	50	30	300	7	70	19	360	6	140				
	6	25	240	4	40	24	240	6	60	17	320	6	120				
LB2	1					27	140	4	10	22	220	4	40	20	190	4	40
	2					29	140	7	30	24	240	7	70	24	240	7	60
	3					29	120	7	20	20	200	4	40	20	200	6	60
	4					28	140	6	20	19	190	6	60	21	210	6	60
	5					24	100	7	30	22	220	7	60	19	180	6	60
	6					29	150	4	20	24	240	3	30	22	220	4	40
	7													24	230	7	70
Teste2	1					22	60	4	20	18	180	7	70	21	210	7	70
	2					21	100	6	20	23	230	3	30	24	240	7	70
	3					22	120	5	40	21	210	4	40	21	210	4	40
	4					23	110	5	20	21	210	7	70	24	240	7	70
	5					26	110	4	40	24	240	7	70				
	6					25	90	7	10	22	220	4	40				

Apêndice G.

Pontos perdidos em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 2.

Condição	Blocos de 5 min	Pontos perdidos											
		P5		P6		P7		P8		P9		P10	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C1
LB1	1	510	560	500	560	450	560	450	560	500	560	460	560
	2	470	580	470	580	460	580	460	580	470	580	500	580
	3	500	560	470	560	460	560	450	560	470	560	500	560
	4	570	580	470	550	470	550	470	550	470	550	440	590
	5	500	550	520	570	460	570	460	570	520	570	470	560
	6	510	580	540	580	470	580	470	580	540	580	470	560
Teste1	1	450	530	520	530	450	540	590	590	590	590	590	590
	2	490	580	500	580	450	580	590	590	590	590	590	590
	3	480	570	510	570	460	570	590	590	590	590	590	590
	4	480	550	500	560	460	550	590	590	590	590	590	590
	5	490	560	500	550	460	560	590	590	590	590	590	590
	6	490	580	480	580	450	580	590	590	590	590	590	590
LB2	1	480	550	490	560			450	550	460	550	450	550
	2	470	570	500	570			480	570	490	570	480	570
	3	490	560	510	560			460	560	470	560	470	560
	4	490	570	490	570			440	570	460	550	480	570
	5	480	560	500	560			480	550	460	570	450	560
	6	480	550	490	570			470	550	480	560	470	550
Teste2	1	590	590	590	590			450	530	470	530	500	560
	2	590	590	590	590			470	580	470	580	520	570
	3	590	590	590	590			460	570	510	570	570	580
	4	590	590	590	590			490	550	480	560	490	590
	5	590	590	590	590			490	560	490	550	480	590
	6	590	590	590	590			470	580	460	580	490	580

Apêndice H.

Taxa de respostas por min em cada componente nas sessões de LB e Teste, para cada participante, do Experimento 2.

Condição	Blocos de 5 min	Taxa de respostas (R/Min)											
		P5		P6		P7		P8		P9		P10	
		C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
LB1	1	2,2	6	2	10,8	28	36,4	53,2	48	9	6,2	105,2	227,2
	2	8,2	5,6	2,8	7,2	29,6	36,2	45,4	48,6	9,6	10,6	31,2	133,2
	3	5,6	6	2,8	5	40,4	67,8	43,6	28,4	9,6	10,8	60	3,4
	4	0,4	1,2	3	5	61,8	78,2	30,8	33,6	9,6	11,4	126,8	1
	5	3,8	3,8	2,2	3,2	112	116,4	54,6	54,2	9,6	17	171	3
	6	3,2	3,8	3,6	4,8	49,6	103,2	22,6	40,2	9,6	25,6	182,8	1,6
Teste1	1	10,4	6,4	1,6	4	39,2	29,2	28,4	18,2	71,2	14,4	297,6	293,2
	2	5	12	3	3,6	25,6	24,8	7	9,4	50	52,8	287,4	248,8
	3	6,4	5,4	2,6	4	25,6	28,2	11,2	11,8	55,6	47,8	284,6	254,6
	4	5	6,6	3,2	3,4	30,2	26,4	15,4	9,6	39,8	18,6	220,2	234
	5	4,4	6,4	3,8	4,4	25,8	25,6	10,2	8,6	48	28,4	222,4	257,6
	6	4	7,8	4,6	4,8	34,8	29,4	6	7,2	13,2	11,2	249	260,2
LB2	1	4,8	5	3,6	6,2			28,4	33,2	37,8	22,6	17,8	20,6
	2	7,2	20,4	3,4	3			21,4	27,6	39,8	42,4	12,8	13
	3	6,4	5	4,4	3,4			21,8	24,8	27,4	21,2	11,8	10,6
	4	7,6	7,8	5,2	8,2			18,2	26	35,8	36,2	6,2	12,2
	5	8,8	11,4	3,8	4			29,6	28,8	33,4	40,4	11,8	12,8
	6	8,6	8,4	5,6	6,4			30,2	51,6	17,8	50,4	12,6	13,8
Teste2	1	10,4	10,2	5,2	5,4			11,8	13,4	7	12,2	5,8	3,4
	2	7,6	11,4	4,8	5,6			14,4	16,6	7	7	8,2	1
	3	15,2	13,6	2,8	3,8			16	13,2	7,2	7,4	0,6	1,2
	4	10,2	8,2	1	1,2			11,4	13	6	7	21,2	4
	5	16,4	16,6	0,6	0,6			11,2	13,4	7,4	8	22,6	10,4
	6	16,4	15,2	0,4	0,4			20	24,8	9	12	35,8	14,4