



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos - PPB
Pós-Graduação em Ciências do Comportamento
Área de Concentração: Análise do Comportamento

Ressurgência e reorganização de classes de equivalência:

Efeitos da extensão do teste e parâmetros do reforço

Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri

Brasília, outubro de 2024



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos - PPB
Pós-Graduação em Ciências do Comportamento
Área de Concentração: Análise do Comportamento

Ressurgência e reorganização de classes de equivalência:

Efeitos da extensão do teste e parâmetros do reforço

Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Raquel Maria de Melo

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, do Departamento de Processos Psicológicos Básicos, Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Doutora em Ciências do Comportamento.

Brasília, outubro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Raquel Maria de Melo
Universidade de Brasília
(Presidente)

Prof.^a Dr.^a Verônica Bender Haydu
Universidade Estadual de Londrina
(Membro externo)

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa
Universidade Estadual de Londrina
(Membro externo)

Prof.^a Dr.^a Josele Abreu-Rodrigues
Universidade de Brasília
(Membro interno)

Prof.^a Dr.^a Natália Maria Aggio
Universidade de Brasília
(Membro suplente)

Tese financiada pela CAPES com bolsa de Doutorado do Programa de Ciências do Comportamento. Este estudo faz parte do projeto de investigação de processos de formação de classes de equivalência de estímulos e transferência de função, vinculado ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino, INCT-ECCE (Deisy G. de Souza, Coordenadora), financiado com recursos da FAPESP (Processo N° 2014/50909-8), do CNPq (Processo N° 465686/2014-1) e da CAPES (Processo N° 88887.136407/2017-00), com vigência de 01/01/2017 a 31/01/2023.

Dedico este trabalho à minha irmã e
aos meus amigos (Ítalo, Herick,
Marisol e Pablo), por se fazerem
presentes

Agradecimentos

Ao longo desses desafiadores vários anos de doutorado, muitas pessoas me ajudaram a concluir essa etapa da minha vida. A primeira pessoa que agradeço é a minha orientadora. Raquel, obrigada por ter me salvado inúmeras vezes e de maneiras diversas! Obrigado pela paciência, doçura e carinho ao longo dessa jornada. Obrigada por não ter desistido de mim, Raquel!

Aos meus queridos, extraordinários maravilhosos amigos – Pablo e Marisol –, por toda ajuda, suporte e boas risadas. Espero ter sempre a companhia de vocês. Em especial, meu agradecimento vai aos meus “irmãos” Ítalo e Herick. Obrigada por essa irmandade que se tornou cada vez mais fundamental na minha vida.

Obrigada a todos os professores que tanto contribuíram para essa minha caminhada na vida acadêmica, mas especialmente para os professores Carlos Cançado, Josele Abreu-Rodrigues e Jorge. A expertise de vocês sempre foi infinita e agradeço por isso.

Índice

Lista de Figuras.....	vii
Lista de Tabelas.....	ix
Resumo.....	x
Abstract.....	xii
Introdução.....	1
Ressurgência.....	4
Teoria do Momento Comportamental (TMC), Resistência à mudança e Ressurgência.....	10
Teoria Contextual.....	12
Ressurgência como Escolha.....	14
Formação e Reorganização de Classes de Equivalência.....	17
Ressurgência e Reorganização de Classes de Equivalência.....	23
Objetivos e Justificativas.....	32
Experimento 1.....	35
Método.....	36
Participantes.....	36
Local.....	37
Materiais e Equipamentos.....	37
Procedimento.....	39
Resultados.....	43
Discussão.....	47
Experimento 2.....	50
Método.....	52
Participantes.....	52
Local.....	52
Materiais e Equipamentos.....	53
Procedimento.....	53
Resultados.....	54
Discussão.....	58
Experimento 3.....	66
Método.....	67
Participantes.....	67
Local.....	67
Materiais e Equipamentos.....	67

Procedimento	68
Resultados	70
Discussão	75
Discussão Geral.....	78
Referências.....	85
Apêndice.....	96

Lista de Figuras

Figura 1. Conjuntos de Estímulos Utilizados no Experimento 1.....	39
Figura 2. Sequência de Telas de Duas Tentativas (Correta e Incorreta) do Procedimento de Pareamento ao Modelo do Treino AB	41
Figura 3. Porcentagem de Acerto em Cada uma das Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Fases 1 e 2 do Experimento 1.....	44
Figura 4. Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência do Experimento 1.....	46
Figura 5. Porcentagem de Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência de Estímulos (Fase 2) do Experimento 1.....	47
Figura 6. Porcentagem de Acerto em Cada uma das Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Fases 1 e 2 do Experimento 2.....	54
Figura 7. Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência Do Experimento 2.....	56

Figura 8. Porcentagem de Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência de Estímulos (Fase 2) nas Tentativas (1 a 36; Painéis à Esquerda) e nas Tentativas (37 a 72; Painéis à Direita) do Experimento 2	57
Figura 9. Conjuntos de Estímulos Utilizados na Condição 2 do Experimento 3.....	67
Figura 10. Porcentagem de Acerto nas Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Condições Maior (Barras Pretas) e Menor Frequência (Barras Cinzas) da Fases 1 e da Fase 2 do Experimento 3.....	71
Figura 11. Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) nos Testes de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência das Duas Condições Experimentais (Menor e Maior Frequência de Reforços) do Experimento 3.....	73
Figura 12. Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 (Ressurgência) nas Tentativas do Teste de Reorganização de Classes de Equivalência de Estímulos da Fase 2, para as Condições 1 e 2 do Experimento 3.....	74

Lista de Tabelas

Tabela 1. Fases, Tipos de Relações e Número de Tentativas de cada Treino e Teste do Experimento 1.....	39
Tabela 2. Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e de Ressurgência para Cada Participante do Experimento 1.....	45
Tabela 3. Fases, Tipo de Relação e Número de Tentativas do Experimento 2.....	53
Tabela 4. Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e de Ressurgência para Cada Participante do Experimento 2.....	55
Tabela 5. Ordem de Exposição às Condições e Fases Experimentais para cada Participante no Experimento 3.....	69
Tabela 6. Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e de Ressurgência para cada Participante do Experimento 3.....	72

Resumo

Ressurgência é a recorrência de uma resposta alvo previamente reforçada e depois extinta quando se reduz ou elimina uma resposta alternativa mais recentemente reforçada. De maneira geral e semelhantemente ao procedimento de ressurgência, os estudos sobre reorganização de classes de equivalência, são compostos por três fases experimentais: (a) Fase 1 - Treino Inicial - R1 (relações diretamente treinadas e testes de formação de classes de equivalência); (b) Fase 2 - Treino da resposta alternativa - R2 (reversão de relações diretamente treinadas e testes de relações emergentes ou de reorganização de classes de equivalência); e (c) Fase 3 - Teste de ressurgência e reorganização de classes - Nessa última fase está em vigor uma condição de teste de relações emergentes para verificar se as respostas são coerentes com os treinos da Fase 1 (ressurgência), com os treinos de reversão da Fase 2 (reorganização de classes de estímulos), ou discrepantes destes dois treinos. O objetivo do Experimento 1 desse estudo foi investigar os efeitos da extinção sobre a reorganização e ressurgência das classes de equivalência. Nesta segunda fase, apenas um teste avaliou a reorganização de classes e a ressurgência. Os resultados do Experimento 1 não replicaram os de Haydu et al. (2007), Castro e Haydu (2009), Haydu e Castro (2013) e Wilson e Hayes (1996) quanto ao fenômeno de ressurgência em uma contingência de quatro termos com o procedimento de extinção. Entretanto, replicaram resultados robustos da literatura de ressurgência com contingência de três termos (Cançado et al, 2016; Lieving & Lattal, 2003). A ressurgência de relações emergentes foi estendida para um procedimento com menor quantidade de treinos e testes e classes com quatro elementos. O Experimento 2 teve como objetivo verificar o efeito da quantidade de blocos e de tentativas de teste em

extinção. Foi duplicado o número de tentativas de teste para avaliar a prevalência dos efeitos de ressurgência das classes de equivalência originais, o que resultou na redução da ressurgência observada nas últimas tentativas. No Experimento 3, verificou-se o efeito de diferentes frequências do reforço sob a ressurgência das classes de equivalência originais e a reorganização de classes. A literatura indica que maiores taxas, magnitude e imediatividade do reforço aumentam a probabilidade de ressurgência (Fisher et al., 2019; Sweeney & Shahan, 2013). Nos estudos de ressurgência e reorganização de classes (e.g., Castro & Haydu, 2009; Wilson & Hayes, 1996), a ausência de controle dessas variáveis e o elevado número de testes podem ter contribuído para a não ocorrência de ressurgência. Os resultados do Experimento 3 mostram que houve ressurgência para os quatro participantes na Condição Menor Frequência e para dois participantes na Condição Maior Frequência. Entretanto, os resultados referentes as manipulações efetuadas nas frequências de reforços foram assistemáticos entre os participantes, a despeito da ordem de exposição às condições experimentais. O presente estudo mostra-se relevante na análise do comportamento de diferentes histórias de aprendizagem sob a perspectiva analítico-comportamental e como uma história experimental pode afetar aprendizagens posteriores.

Palavras-chave: classes de equivalência, reorganização de classes, ressurgência

Abstract

Resurgence is the recurrence of a target response that was previously reinforced and later extinguished when a more recently reinforced alternative response is reduced or eliminated. In general, and similarly to the resurgence procedure, studies on the reorganization of equivalence classes consist of three experimental phases: (a) Phase 1 – Initial Training – R1: (directly trained relations and tests for the formation of equivalence classes); (b) Phase 2 – Alternative Response Training – R2: (reversal of directly trained relations and tests for emergent relations or reorganization of equivalence classes); and (c) Phase 3 – Test of Resurgence and Class Reorganization: In this final phase, a test condition for emergent relations is implemented to verify whether the responses are consistent with the Phase 1 training (resurgence), with the reversal training from Phase 2 (stimulus class reorganization), or discrepant from both training procedures. The objective of Experiment 1 in this study was to investigate the effects of extinction on the reorganization and resurgence of equivalence classes. In this second phase, only one test evaluated both the reorganization of classes and resurgence. The results of Experiment 1 did not replicate those of Haydu et al. (2007), Castro and Haydu (2009), Haydu and Castro (2013), and Wilson and Hayes (1996) regarding the phenomenon of resurgence in a four-term contingency using the extinction procedure. However, they did replicate robust findings in the resurgence literature with a three-term contingency (Cançado et al., 2016; Lieving & Lattal, 2003). The resurgence of emergent relations was extended to a procedure with a smaller number of training sessions and tests, and with classes consisting of four elements. Experiment 2 aimed to examine the effect of the

number of blocks and test attempts during extinction. The number of test attempts was doubled to evaluate the prevalence of resurgence effects in the original equivalence classes, which resulted in a reduction of the resurgence observed in the final attempts. In Experiment 3, the effect of different reinforcement frequencies on the resurgence of the original equivalence classes and class reorganization was examined. The literature indicates that higher rates, magnitude, and immediacy of reinforcement increase the probability of resurgence (Fisher et al., 2019; Sweeney & Shahan, 2013). In studies on resurgence and class reorganization (e.g., Castro & Haydu, 2009; Wilson & Hayes, 1996), the lack of control over these variables and the high number of tests may have contributed to the absence of resurgence. The results of Experiment 3 show that there was resurgence for all four participants in the Lower Frequency condition and for two participants in the Higher Frequency condition. However, the results concerning the manipulations of reinforcement frequencies were unsystematic among the participants, regardless of the order of exposure to the experimental conditions. The present study is relevant for the analysis of the behavior stemming from different learning histories from an analytic-behavioral perspective and for understanding how an experimental history can affect later learning.

Keywords: equivalence classes, class reorganization, resurgence

Intervenções para comportamentos que geram restrição no repertório do cliente são comuns no contexto clínico. No caso de comportamentos considerados desafiadores/indesejados, socialmente inadequados ou não saudáveis (Falcomata et al., 2013), é frequentemente utilizada a extinção e, simultaneamente, o reforçamento de comportamentos funcionalmente saudáveis para o cliente, um procedimento denominado de reforçamento diferencial de uma resposta alternativa (DRA, do inglês *Differential Reinforcement of Alternative Behavior*). Entretanto, uma dificuldade encontrada na implementação de tais intervenções é a possibilidade de reaparecimento dos comportamentos não saudáveis.

Bouton (2014) analisou pesquisas realizadas nos últimos 30 anos que investigaram comportamentos não saudáveis (e.g., uso abusivo de substâncias ilícitas, nicotina ou de álcool) e estratégias para ensinar comportamentos alternativos. Uma das conclusões foi que uma aprendizagem bem-sucedida (manutenção do comportamento alternativo e baixa frequência do comportamento extinto) não substitui ou elimina permanentemente um comportamento anteriormente aprendido. A recorrência ou não de um comportamento previamente extinto, ou enfraquecido, depende da existência de contingências favoráveis em um determinado contexto. Portanto, a diminuição na frequência de um comportamento não significa “desaprender”, ou seja, a despeito de sua frequência ser próxima a zero, o comportamento não é “apagado” da história do indivíduo. O reaparecimento de comportamentos que foram previamente extintos, por exemplo, por intervenções medicamentosas ou comportamentais, que reduziram a probabilidade de suas ocorrências, está relacionado com o fenômeno da ressurgência que será investigado neste estudo.

Pesquisadores da Análise do Comportamento desenvolveram modelos experimentais para o estudo sistemático da recaída, que envolve a ressurgência, o restabelecimento, a renovação e a recuperação espontânea. Esses modelos permitem investigar as variáveis que afetam o reaparecimento de comportamentos que foram previamente extintos (Bouton &

Woods, 2008; Lieving & Lattal, 2003), desenvolver métodos para minimizar a recorrência de comportamentos não saudáveis (e.g., em intervenções para reduzir o consumo de drogas, o comportamento de jogar e comportamentos desafiadores em crianças e adultos autistas) e aumentar a persistência/manutenção de comportamentos alternativos (Briggs et al., 2018; Lit & Mace, 2015; St. Peters, 2015).

A recorrência ou recaída de um comportamento que havia sido previamente extinto, envolve a interação entre contingências passadas e atuais (Freeman & Latal, 1992), de modo que a identificação dos fatores (ou variáveis) responsáveis por essa interação é um tema relevante tanto para a pesquisa básica quanto aplicada. A recaída recebe denominações diferenciadas em função da variável que controla o comportamento. Se essa variável for uma mudança contextual, a recaída é denominada de renovação; se envolver a apresentação de reforços independentes, é utilizado o termo restabelecimento; e se é a retirada dos reforços que mantêm uma resposta alternativa, então a denominação é ressurgência.

Em geral, os estudos que investigam a recorrência de comportamentos operantes consistem em três condições. Na Condição de Treino, uma resposta específica (resposta-alvo) é reforçada; na Condição de Eliminação, o reforço para a resposta-alvo é interrompido; e na Condição de Teste, a resposta-alvo permanece em extinção, mas há alguma alteração no ambiente em relação à condição anterior (Pontes & Abreu-Rodrigues, 2015). As diferenças entre os procedimentos experimentais de recaída (renovação, restabelecimento ou ressurgência) concentram-se nas duas últimas condições, que serão analisadas posteriormente.

A recaída tem implicações para questões mais amplas relacionadas ao reaparecimento de respostas em função de suas histórias anteriores de reforçamento. Nall et al. (2019), por exemplo, sugeriram que a ressurgência, um dos procedimentos de recaída, possui características semelhantes às de um tratamento clínico. Nessa analogia feita pelos autores, a primeira condição seria similar a história de reforçamento do comportamento problema, enquanto a

segunda e terceira condições corresponderiam à exposição ao tratamento e à sua finalização, respectivamente, podendo-se identificar a recorrência do comportamento problema (recaída) na última condição. Assim, pesquisas sobre ressurgência no contexto clínico buscam a previsão e mitigação da recaída bem como a manutenção dos efeitos do tratamento.

A ressurgência, caracterizada pela recorrência de uma resposta previamente reforçada e, em seguida, enfraquecida ou mesmo extinta, quando se reduz ou elimina uma resposta alternativa reforçada mais recentemente, indica que o enfraquecimento das respostas durante a extinção reflete uma mudança no desempenho devido a um novo aprendizado. Identificar as variáveis que contribuem para a ressurgência é cientificamente relevante para compreender os processos comportamentais fundamentais para a sua ocorrência e para identificar os fatores que contribuem para a recorrência de comportamentos previamente enfraquecidos ou extintos (ver Wathen & Podlesnik, 2018).

Estudos experimentais de ressurgência têm investigado, prioritariamente, operantes simples. No entanto, pesquisas sobre ressurgência no contexto da equivalência de estímulos também têm sido realizadas, conforme evidenciado nos estudos de Wilson e Hayes (1996) e Haydu et al. (2003). O presente estudo utiliza o contexto dos procedimentos para a formação e reorganização de classes de equivalência que, de maneira similar aos estudos da ressurgência, envolvem três fases: (1) treino de discriminações condicionais e formação de classes de equivalência; (2) treino de novas discriminações condicionais; e (3) verificação da reorganização ou manutenção das classes previamente formadas. Portanto, serão descritos, inicialmente, os principais aspectos procedimentais e os achados da pesquisa básica sobre ressurgência. Em seguida, serão analisadas algumas propostas teóricas desenvolvidas para explicar a dinâmica da ressurgência, tais como a Teoria do Momentum Comportamental, a Teoria Contextual e a Teoria da Escolha. Posteriormente, será apresentada uma parte teórica

sobre equivalência de estímulos, reorganização de classes de equivalência e a relação com a ressurgência.

Ressurgência

Lattal et al. (2017) definiram a ressurgência como a recorrência transitória do comportamento anteriormente reforçado quando há uma piora/degradação/empobrecimento nas condições de reforçamento do comportamento mais recentemente treinado. Essa piora pode ser, por exemplo, por meio da diminuição na magnitude ou taxa de reforço, alteração na relação de contiguidade entre a resposta e a entrega do reforço (ou seja, inclusão de atrasos do reforço), implementação de punição ou extinção, e liberação de reforços independentes da resposta (Lattal & Wacker, 2015; Yensen et al., 2022). É importante destacar que definições anteriores de ressurgência não mencionavam aspectos como transitoriedade e magnitude do fenômeno, seu curso temporal dentro e entre sessões e sua relação com a taxa da resposta alvo (R1) durante seu reforçamento inicial.

O modelo experimental de ressurgência, comumente, inclui três fases experimentais: Na Fase 1 (Treino Inicial da Resposta Alvo - R1), o reforço é contingente à emissão da R1, o que ocasiona o fortalecimento dessa resposta; na Fase 2 (Treino da Resposta Alternativa - R2), a R2 é reforçada e a R1 é enfraquecida ou eliminada por meio da degradação ou interrupção do reforço, punição etc.; e na Fase 3 (Teste), em que as condições de reforçamento da R1 e da R2 são degradadas ou eliminadas. Comumente, observa-se na Fase 3 a ressurgência das respostas coerentes com a Fase 1, isto é, um aumento na frequência e/ou magnitude da R1 quando comparada à sua frequência e/ou magnitude na Fase 2 (da Silva et al., 2008; Lieving & Lattal, 2003). Importante ressaltar que se assume que a ressurgência ocorre quando, na última fase, a resposta inicialmente selecionada reaparece, e não respostas novas (Epstein, 1985; Epstein & Skinner, 1980; Lieving et al., 2004; Lieving & Lattal, 2003).

Em geral, nas investigações empíricas sobre ressurgência são analisadas, pelo menos:

- (1) as características das condições que evocam os comportamentos (tanto a R1 quanto a R2);
- (2) as diferentes topografias das respostas R1 e R2, bem como o curso temporal de R1 (parâmetros temporais como frequência e magnitude), que podem variar tanto em uma mesma sessão (intra-sessão) quanto entre diferentes sessões (inter-sessão) e (3) as variáveis que mantêm ou alteram a ocorrência de R1. As duas variáveis dependentes comumente investigadas são: (a) a frequência (i.e., número de ocorrências do fenômeno), que informa a durabilidade do fenômeno (o número de sessões de teste em que o fenômeno ocorreu); e (b) a magnitude, que informa o tamanho do efeito, isto é, o quanto a taxa de respostas, por exemplo, na fase de teste aumentou em relação à taxa de respostas na fase anterior em que ocorreu alguma operação para minimizar ou eliminar essa resposta.

O procedimento de ressurgência foi inicialmente investigado por Justin P. Carey, em 1951. Durante anos, as pesquisas sobre este fenômeno foram realizadas prioritariamente com animais não humanos (Leitenberg et al., 1975), mas estudos com animais humanos tem aumentado e incluído até mesmo a investigação de comportamentos clinicamente relevantes (e.g., Hoffman & Falcomata, 2014; Pritchard et al., 2014). Muitas são as investigações conduzidas com o objetivo de mapear as variáveis relevantes para a ocorrência da ressurgência. Além disso, uma variedade de consequências programadas tem sido utilizadas nessas pesquisas como, por exemplo: alimentos (Lieving & Lattal, 2003), álcool e drogas (Podlesnik et al., 2006; Quick et al., 2011), fuga de demandas e/ou condições aversivas (Bruzek et al., 2009; Volkert et al., 2009) e reforços condicionados como ganho de pontos em tarefas no computador (Marsteller & St. Pedro, 2012; Okouchi, 2015).

Algumas das variáveis de controle da ressurgência têm sido manipuladas na Fase 1 (Treino Inicial da R1): taxa e magnitude do reforço (Briggs et al., 2018; Brown et al., 2020; Fisher et al., 2018, 2019, 2020; Fuhrman et al., 2016; Greer et al., 2020; Kuroda et al., 2016;

Podlesnik & Shahan, 2009; Podlesnik & Shahan, 2010; Winterbauer et al., 2013), taxa de respostas (Cançado & Lattal, 2011, Experimento 1; da Silva et al., 2008; Reed & Morgan, 2007) e extensão do treino (Doughty et al., 2010; Smith & Greer, 2021; Winterbauer et al., 2013); treinos longos serão denominados de supertreino para facilitar a comunicação com a literatura de equivalência e reorganização de classes de estímulos. Os resultados destes estudos sugerem, de modo geral, que maiores taxas e magnitudes do reforço, maiores taxas de resposta e maior extensão do treino contribuem para maiores magnitudes e/ou frequências da ressurgência.

Um dos estudos que envolveu a manipulação de variáveis relacionadas à primeira fase foi conduzido por Fisher et al. (2019). No Experimento 1, com pessoas autistas, foi investigado o efeito da taxa de reforço sobre a ressurgência de comportamentos-problema (agressão e comportamento autolesivo) após o Treino de Comunicação Funcional (FCT - *Functional Communication Training*; um tipo de procedimento de reforçamento diferencial). Na Fase 1, esses comportamentos foram reforçados de acordo com um esquema múltiplo Intervalo Variável Intervalo Variável (mult VI VI). Os componentes eram sinalizados por diferentes estímulos exteroceptivos (e.g., filtros de luz e cores das camisas dos experimentadores) e disponibilizavam diferentes taxas de reforços (VI 2 s no componente com maior taxa de reforços; no componente com menor taxa de reforços, para definir o valor do VI era feito um cálculo intrassujeito baseado na quantidade de reforços obtidos pelo participante no componente com o esquema VI 2 s). Em seguida, na Fase 2, não havia reforços programados para o comportamento-problema (extinção) e estava em vigor o Treino de Comunicação Funcional (FCT, do inglês *Functional Communication Training*), um procedimento de reforçamento diferencial de Respostas de Comunicação Funcional (FCRs, do inglês *Functional Communication Responses*). Essas respostas eram reforçadas de acordo com um esquema de VI cujo valor, além de ser calculado para cada participante, baseava-se na média dos reforços obtidos em cada componente na fase anterior (acoplamento de reforços entre fases

experimentais). Na Fase 3 não havia consequências programadas para o comportamento-problema e para a FCR. A medida de ressurgência consistiu na frequência do comportamento-problema na Fase 3 como proporção da frequência desse comportamento na Fase 2 (essa medida é obtida dividindo-se a frequência da resposta em cada sessão da Fase 3 pela frequência dessa mesma resposta na Fase 2). A ressurgência do comportamento-problema ocorreu para dois dos quatro participantes, principalmente, no componente correlacionado com a maior taxa de reforços na Fase 1.

O estudo de Smith e Greer (2021) investigou os efeitos da duração das fases de reforçamento (tanto da R1 quanto da R2) sobre a magnitude da ressurgência. As durações da Fase 1 e da Fase 2 variaram entre 5 e 20 minutos em diferentes grupos experimentais. Na Fase 1, a R1 consistia em uma cadeia de respostas envolvendo clicar em um botão azul e resolver problemas matemáticos. O reforço era contingente à resposta correta, clicar no botão e resolver um problema aritmético, de acordo com o esquema VI 30 s. Já na Fase 2, a R1 não era mais reforçada enquanto a R2, clicar em um botão amarelo e resolver os mesmos problemas matemáticos, era reforçada a cada 5 s. Os resultados indicaram que a ressurgência foi maior nos grupos com exposição prolongada à Fase 1 e menor nos grupos com exposição prolongada à Fase 2.

Algumas pesquisas manipularam as variáveis de interesse na Fase 2 (Treino da R2). Algumas dessas variáveis foram: taxa de reforço (Cançado et al., 2015; Cançado & Lattal, 2013; Craig et al., 2016; Craig & Shahan, 2016; Winterbauer & Bouton, 2012); treino de duas ou mais respostas alternativas (Bruzek et al., 2009; Lattal et al., 2019; Lambert et al., 2017); extensão do treino (Leitenberg et al., 1975 - Experimento 4; Lieving & Lattal, 2003 - Experimento 1; Nall et al., 2018; Winterbauer et al., 2013, Experimento 2); uso de reforçador qualitativamente diferente daquele utilizado na Fase 1 (Craig et al., 2016; Nall et al., 2018; Podlesnik et al., 2006; Quick et al. 2011; Winterbauer et al., 2013 - Experimento 3); uso de uma R2 topograficamente

diferente da R1 (Craig et al., 2016; Doughty et al., 2007; Leitenberg et al., 1975); e uso de diferentes tipos de esquemas de reforçamento (Cançado & Lattal, 2013; Leitenberg et al., 1975; Podlesnik & Shahan, 2010; Winterbauer & Bouton, 2010 - Experimento 4).

Os resultados dos estudos que efetuaram manipulações na Fase 2 mostram que: quanto maior a taxa de reforço para a R2, maior a magnitude da ressurgência (ver Cançado & Lattal, 2013 para resultados diferentes); ressurgência reduzida da R1 com o treino em série de múltiplas R2, em comparação com o DRA comum (ou seja, treino único); a ressurgência pode ocorrer a despeito da extensão da Fase 2 (ver Leitenberg et al., 1975, para resultados diferentes) e independentemente dos reforços para a R1 e para a R2 serem qualitativamente iguais ou diferentes; o uso de diferentes topografias de resposta na Fase 1 e na Fase 2 resulta em maiores magnitudes de ressurgência; e a manipulação de diferentes tipos de esquemas (com taxas de reforços similares) apresentam resultados inconsistentes.

Um estudo que realizou manipulação na Fase 2 foi realizado por Sweeney e Shahan (2013) que investigaram, com ratos separados em quatro grupos experimentais, se manipulações na taxa de reforços para a R2 afetaria a ressurgência da R1. Na Fase 1, os ratos foram expostos a um esquema VI 45 s o que produziu taxas de respostas e reforços semelhantes entre os grupos. Na Fase 2, o reforço para R2 foi apresentado de acordo com diferentes valores do esquema VI: 10 s para o Grupo 1 e 100 s para o Grupo 2. Para o Grupo 3 não havia reforços para a R2. Para o Grupo 4, o valor inicial do VI foi 10 s, mais esse valor aumentou em 10 s, diariamente, até alcançar 100 s. A ressurgência da R1 foi maior para o grupo exposto a taxas altas de reforço (Grupo 1) do que para os grupos expostos a taxas mais baixas de reforço (Grupos 2 e 4) ou que não receberam reforço (Grupo 3).

Pritchard et al. (2014) replicaram os achados de Sweeney e Shahan (2013), evidenciando que a taxa de reforçamento durante a Fase 2 afeta a ressurgência. O estudo foi conduzido com um participante diagnosticado com deficiência intelectual grave e

comportamentos agressivos. Na Fase 1, respostas agressivas foram reforçadas com atenção em um esquema de VI 60 s, aplicado em cada um dos dois componentes de um esquema múltiplo, (cada componente sinalizado por um terapeuta distinto). Durante a Fase 2, as respostas agressivas foram colocadas em extinção e um novo comportamento alternativo foi reforçado. No componente rico, o esquema de reforço foi VI 30 s (i.e., alta taxa de reforçamento), enquanto no componente pobre foi VI 120 s. Na fase de Teste, em que a extinção foi implementada, observou-se maior ressurgência no componente rico em comparação com o componente pobre, ampliando para humanos os resultados previamente encontrados em estudos com não humanos.

Alguns estudos investigaram variáveis específicas da Fase 3 (Teste) com diferentes métodos além da extinção. Esses métodos incluíam a redução da taxa de reforço para a resposta alternativa (Lieving & Lattal, 2003 - Experimento 4), a redução da magnitude do reforço (Craig et al., 2017) e atrasos progressivos na apresentação do reforço (Jarmolowicz & Lattal, 2014). Os resultados destes estudos mostram que reduzir a taxa de reforço para a R2 aumenta a taxa da R1, embora menos intensamente do que com a extinção total da resposta alternativa (ver Schepers & Bouton, 2015; Sweeney & Shahan, 2013). A ressurgência também ocorre com a redução da magnitude do reforço, com atrasos no reforço e com punição, mas não foi observada com o uso de reforço não contingente para eliminar a resposta alternativa. Os resultados obtidos com manipulações na Fase 3 (Teste) indicam, portanto, que a ressurgência não é um fenômeno relacionado exclusivamente à extinção (Jarmolowicz & Lattal, 2014; Wilson & Hayes, 1996). Alguns autores têm proposto que talvez o fenômeno esteja relacionado a qualquer forma de deterioração nas condições que mantêm a R2 (Epstein, 1985; Lattal & Wacker, 2015; Shahan & Craig, 2017).

Verifica-se na literatura, algumas explicações para a ocorrência da ressurgência, sendo uma delas baseada na Teoria do Momento Comportamental (TMC - Shahan & Sweeney, 2011) que, inicialmente, foi proposta para o processo de resistência à mudança. Entretanto, o

procedimento de ressurgência também permite uma análise da resistência à mudança da R2. Ou seja, o procedimento permite avaliar, na Fase de Teste, não somente a ressurgência da R1, mas também a resistência da R2 à operação disruptiva em vigor. Adicionalmente, há estudos (e.g., Kuroda et al., 2016; Podlesnik & Shahan, 2009, 2010) investigaram possíveis relações entre recaída (e.g., ressurgência, renovação, restabelecimento) e resistência à mudança. Esse ponto será abordado a seguir.

Teoria do Momento Comportamental (TMC), Resistência à Mudança e Ressurgência

Resistência à mudança refere-se ao grau de mudança comportamental diante de mudanças no ambiente, ou seja, é a quantidade de mudança de um comportamento quando operações disruptivas/eventos perturbadores alteram as contingências de reforçamento em vigor (Craig et al., 2014; Nevin, 1974). De acordo com a TMC, a relação entre os parâmetros do reforço e o estímulo antecedente (S-S) determina a resistência à mudança a despeito da relação resposta-reforço (R-S). As manipulações da relação S-S prevêm que um responder mantido em situações em que o estímulo antecedente é correlacionado com altas taxas, magnitudes ou probabilidades do reforço, por exemplo, são mais resistentes à mudança quando comparado a uma situação em que o estímulo antecedente é correlacionado com baixas taxas de reforço (Nevin & Grace, 2000).

A extensão da TMC para a ressurgência também se pauta na relação entre o estímulo antecedente e o consequente como a principal variável no controle desse fenômeno. De acordo com essa teoria, portanto, a ressurgência de uma resposta estaria relacionada a parâmetros do reforço (taxa, magnitude, probabilidade e atraso) contingente a essa resposta na Fase 1 (Shahan & Sweeney, 2011). Assim, maiores taxas de reforço, bem como maiores magnitudes e frequência e menores atrasos, contribuiriam para maiores níveis de ressurgência da resposta alvo (Podlesnik & Shahan, 2010). Podlesnik e Shahan (2009, Experimento 2) avaliaram, com pombos, a relação entre resistência à mudança e ressurgência. Durante a Fase 1, respostas de

bicar o disco central (R1) foram mantidas em um esquema múltiplo com dois componentes: VI 120 s (sinalizado pela cor verde) e VI 120 s + VT 20 s (sinalizado pela cor amarela). Na Fase 2, o esquema *mult* EXT EXT estava em vigor para as respostas no disco central, enquanto respostas no disco da direita (R2, com cor branca), eram reforçadas de acordo com o esquema VI 30 s. Na Fase 3, R1 e R2, estavam em extinção. A resistência à mudança de R1 foi avaliada por meio da taxa de R1 em cada sessão da Fase 2 como uma proporção da taxa de R1 na última sessão da Fase 1; e a ressurgência da R1 foi mensurada como a taxa de R1 em cada sessão da Fase 3 como uma proporção da taxa de R1 na última sessão da Fase 1. Foi verificado que a resistência à mudança e a ressurgência da resposta alvo foram maiores no componente com maior taxa de reforços na Fase 1. Ou seja, tanto a resistência à mudança quanto a ressurgência foram diretamente afetadas pelas manipulações na taxa de reforços. Ao observarem essa covariação entre esses dois fenômenos, os autores supracitados propuseram estender a estrutura quantitativa e teórica da TMC para o estudo da ressurgência.

Uma das diferenças entre a ressurgência e a resistência à mudança refere-se à resposta alternativa (R2 na Fase 2): o treino da R2, além de acelerar o processo de extinção da R1 (um efeito típico do procedimento de DRA), também fortalece a relação S-S dessa fase. É importante lembrar que no procedimento comumente empregado para o estudo da ressurgência, é programado um esquema concorrente na Fase 2: na alternativa correlacionada com a R1 (mesma sinalização utilizada na Fase 1) vigora o procedimento de extinção, e na outra alternativa, correlacionada com a R2 e sinalizada de forma diferente, algum esquema de reforçamento é utilizado para treinar essa nova resposta. Devido a essa programação, o modelo da TMC prevê o fortalecimento da relação entre os estímulos antecedentes e o reforço. Nesse sentido, os parâmetros do reforço da R1 e da R2 na Fase 1 e na Fase 2 seriam variáveis relevantes na predição da ressurgência (Shahan & Sweeney, 2011).

Decorreram, também, desses estudos que estendem a TMC para a ressurgência, a

realização de diversas investigações com o objetivo de identificar as variáveis de controle relacionadas ao treino da R2 (Fase 2). Dentre essas variáveis foram investigados a taxa de reforços (Cançado et al., 2015; Cançado & Lattal, 2013; Craig et al., 2016), a extensão do treino (Nall et al., 2018; Sweeney & Shahan, 2013; Wintebauer et al., 2013), e o uso de reforços qualitativamente diferentes (Craig et al., 2016; Nall et al., 2018; Winterbauer et al., 2013). Os resultados dessas manipulações indicam que taxas ou magnitudes mais elevadas de reforço para a resposta alternativa tendem a acelerar a extinção da resposta-alvo, mas também a resultar em maior magnitude de ressurgência quando esses reforços são suspensos. Quanto a extensão do treino da resposta alternativa, o tempo de exposição à condição de extinção da resposta-alvo em combinação com o reforço diferencial de outras respostas, pode influenciar inversamente a magnitude da ressurgência, de modo que tempos mais longos de exposição à Fase 2 estão relacionados com a redução na magnitude da ressurgência. Por fim, a ressurgência também ocorre independente do tipo de reforçadores utilizados para as respostas.

Teoria Contextual

Como mencionado previamente, os modelos experimentais que investigam a recaída incluem três condições, as quais apresentam as seguintes similaridades entre os modelos: Na Fase 1 uma determinada resposta (resposta alvo) é reforçada; na Fase 2, o reforço para a resposta alvo é descontinuado, e na Fase 3, a resposta alvo continua em extinção, mas alguma mudança no ambiente em relação à condição anterior é realizada (Pontes & Abreu-Rodrigues, 2015). As diferenças entre os modelos ocorrem apenas nas duas últimas fases experimentais. Recaída, então, refere-se à recorrência da resposta alvo na Fase de Teste, mesmo na ausência de reforços contingentes a essa resposta.

A Teoria Contextual (Bouton & Todd, 2014) visa descrever o processo da ressurgência enfatizando que todas as formas de recaída (e.g., ressurgência, restabelecimento, renovação, recuperação espontânea) são decorrentes de mudanças nos eventos ambientais (i.e., estímulos

contextuais exteroceptivos) que sinalizam a presença ou a ausência de estímulos reforçadores para a resposta alvo. Dessa forma, os autores argumentam que a ressurgência seria um caso especial de renovação, quando a recorrência de comportamentos previamente reforçados ocorre devido a mudanças de contexto em relação a fase de eliminação (Fase 2). No procedimento de ressurgência, por exemplo, na Fase 1, a R1 é reforçada no contexto A (e.g., luz amarela), na Fase 2, essa resposta é extinta no contexto B (e.g., luz azul) e, por fim, na Fase 3, a R1 continua em extinção, mas o contexto é modificado. Essa modificação pode ser, por exemplo, o retorno do contexto em que a R1 foi reforçada (procedimento ABA) ou a introdução de um novo contexto (e.g., luz verde; procedimento ABC). A mudança no contexto, então, seria a variável que afeta a probabilidade de ressurgência da R1.

Algumas pesquisas (Bouton, 2014; Schepers & Bouton, 2017) também têm sugerido que o contexto não se refere apenas a estímulos exteroceptivos (e.g., luz, tom, cor, cheiros), mas também a estímulos interoceptivos (e.g., comportamentos privados decorrentes do uso de drogas ou da privação *versus* saciação de alimento). A apresentação de estímulos associados à aprendizagem original pode ser interpretada como um retorno ao contexto de treino original. No estudo conduzido por Kincaid et al. (2015) foi investigado o efeito do contexto sobre a ressurgência. Na Fase 1 (Treino da resposta alvo), um esquema concorrente estava em vigor. Assim, os pombos tinham acesso a dois discos, um iluminado com a luz laranja, e outro com a luz azul. Em cada disco estava em vigor um VI 120 s. Na Fase 2 (Treino da resposta alternativa), um dos discos mudou de cor (para verde) e o outro permaneceu com a mesma cor (então, houve mudança de contexto para um disco, e não houve para outro). Um esquema DRO 20 s estava em vigor em ambos os discos. Assim, reforços só eram apresentados se respostas de bicar ambos os discos não ocorressem por 20 s. Na Fase 3, extinção estava em vigor para as respostas em ambos os discos e para um dos discos, a cor voltou a ser aquela em vigor na Fase 1 (renovação ABA) enquanto no outro disco, a cor permaneceu a mesma das Fases 1 e 2

(renovação AAA). A pergunta aqui é se haveria diferenças na ressurgência entre as chaves em função da mudança de contexto (em uma chave, ABA) e da ausência de mudanças (na outra chave, AAA). Foi verificado que, para cada pombo, no Teste, a ressurgência (medida como taxa de respostas em todas as sessões da Fase 3, Teste, como proporção da média da taxa de respostas nas seis últimas sessões da Fase 1) foi maior no disco ABA (em que houve mudança de contexto) do que no disco AAA (em que não houve mudança de contexto). Esses resultados sugerem que o contexto em vigor no Teste influencia a magnitude da ressurgência.

Embora a Teoria do Contexto seja eficaz para descrever resultados de estudos experimentais, algumas limitações têm sido identificadas. O procedimento de renovação ABC, geralmente, resulta em uma recorrência da resposta-alvo de baixa magnitude em comparação com o procedimento ABA (Bouton et al., 2012), o que contrasta com os resultados sobre ressurgência (Shahan & Sweeney, 2011). A teoria também não explica por que a ressurgência tende a ocorrer nas últimas sessões de teste, e não nas iniciais, uma vez que o contexto se mantém constante ao longo da Fase 3. Além disso, críticas à definição de “contexto” apontam que esta é ampla demais, dificultando a identificação dos aspectos específicos do ambiente que afetariam a ressurgência (Shahan & Craig, 2017). A teoria assume uma lógica circular: mudanças no contexto explicam alterações no comportamento, mas são inferidas justamente dessas mudanças comportamentais (por exemplo, quando não ocorre ressurgência, considera-se que não houve uma mudança discriminável no contexto). Como resultado, a teoria acaba sendo irrefutável e não fornece formas claras de prever ou quantificar a ressurgência.

Ressurgência como Escolha

A ressurgência é um aumento na taxa de um comportamento previamente suprimido que ocorre quando uma fonte alternativa de reforço é, de alguma forma, degradada. De acordo com a Teoria da Ressurgência como Escolha (Shahan & Craig, 2017), a ressurgência da resposta alvo é regida pelos mesmos processos básicos que controlam a escolha (Lei

Concatenada da Igualação; Baum & Rachlin, 1969) que sugere que a proporção de comportamento alocada entre duas opções de resposta é igual ou "corresponde" à proporção de reforçadores obtidos a partir dessas opções. De maneira geral, a teoria sugere que a ressurgência resulta de alterações na alocação da R1, influenciadas por mudanças nos valores das opções R1 e R2 ao longo do tempo. Especificamente, a ressurgência ocorre quando há um aumento no valor relativo da R1, historicamente eficaz, em decorrência da desvalorização subsequente da R2 mais recentemente eficaz. Portanto, qualquer procedimento que degrade as condições de reforçamento relacionadas a R2, reduzindo conseqüentemente seu valor, tenderá a aumentar a probabilidade de recorrência da R1 (i.e., ressurgência). De maneira geral, essa teoria sugere que a extinção não apaga o histórico de aprendizagem, mas sim que esse processo perdura ao longo do tempo. Os autores propõem, então, o uso da Regra do Peso Temporal Ajustada (do inglês, *Scaled Temporal Weighting Rule - STWR*) para viabilizar o cálculo do peso dessas diferentes experiências passadas em função da recência. A variável tempo diminui a magnitude do controle dessas experiências sobre o comportamento atual, ou seja, o valor de experiências mais remotas tende a perdurar por bastante tempo. Dessa forma, a teoria propõe que o valor de cada opção será função do peso dado à experiência passada em determinado momento (e.g., cada sessão) e da taxa de reforço para aquela opção naquele determinado momento.

As evidências empíricas que apoiam a teoria da Ressurgência como Escolha baseiam-se em análises de pesquisas conduzidas anteriormente à sua formulação, reavaliando os dados e aplicando o modelo quantitativo proposto (Greer & Shahan, 2019). Além disso, questões como os efeitos da duração do tratamento, análoga à extensão da Fase 2 no procedimento de ressurgência, podem ter importância clínica particular, especialmente se uma exposição mais prolongada ao tratamento for capaz de reduzir a ressurgência. Embora o modelo quantitativo da Ressurgência como Escolha preveja que durações mais longas de tratamento tenham relativamente pouco impacto sobre a ressurgência, ele também prevê a forma específica da

função que relaciona as taxas de resposta na Fase 3 à duração do tratamento. Especificamente, a teoria sugere que a ressurgência na primeira sessão da Fase 3 diminui de acordo com uma função de potência negativa da duração do tratamento. No entanto, o modelo apresentou falhas importantes. Primeiro, contrariamente às previsões, evidências indicam que a exposição a ciclos intermitentes de reforço da resposta alternativa (*on/off*) reduz a ressurgência de forma mais significativa do que o reforço alternativo constante. Segundo, o modelo mostrou um desempenho insatisfatório ao tentar explicar simultaneamente as respostas alvo e alternativa em diferentes condições experimentais (Shahan et al., 2020). Essas limitações levaram à proposta de uma versão expandida do modelo, denominada RaC2, que incorpora aspectos da Teoria do Contexto, permitindo um melhor ajuste às condições experimentais e maior precisão na descrição dos efeitos de reforço alternativo intermitente.

O presente trabalho não pactua especificamente com nenhum dos modelos teóricos e/ou quantitativos supracitados uma vez que todos oferecem análises e propostas relevantes que contribuíram para delinear o presente trabalho. São elas: (1) maiores taxas, magnitude e probabilidade de reforço resultam em maior magnitude da ressurgência; (2) resistência à mudança e ressurgência são positivamente relacionadas (Podlesnik & Shahan, 2009, 2010; Shahan & Sweeney, 2011); e (3) a probabilidade da ressurgência varia em função dos valores relativos das alternativas, resposta-alvo e resposta alternativa, quando são utilizados procedimentos para suprimir ou enfraquecer a resposta alternativa.

A literatura de ressurgência, descrita previamente, empregou procedimentos que envolvem contingências de três termos. Entretanto, o fenômeno da ressurgência também tem sido investigado no contexto de estudos sobre formação e reorganização de classes de equivalência, o que amplia a abrangência para a ressurgência de relações emergentes (Castro & Haydu, 2009; Haydu et al., 2007; Wilson & Hayes, 1996). De maneira geral, esses estudos buscam identificar as variáveis que afetam a formação e a reorganização de classes de equivalência e a

possibilidade de interlocução desses processos com o fenômeno da ressurgência, um tema que será abordado a seguir.

Formação e Reorganização de Classes de Equivalência

Os processos investigados nos estudos sobre formação de classes de equivalência envolvem a ocorrência de relações emergentes entre estímulos, ou entre estímulos e respostas, que se referem a novos desempenhos, que não foram diretamente treinados. Em outras palavras, classes de equivalência referem-se a classes ou conjuntos de estímulos que diferem entre si, mas são substituíveis em sua função de controlar um comportamento (e.g., Albuquerque & Melo, 2005; Arntzen, 2012). Os estudos sobre equivalência de estímulos são, geralmente, compostos pelo treino de discriminações condicionais seguido por um teste para verificar a emergência de novas relações condicionais. Um dos procedimentos utilizados para o ensino das discriminações condicionais é o de pareamento ao modelo (do inglês, *Matching-to-Sample*). Neste procedimento, para cada estímulo-modelo apresentado há somente um estímulo de comparação correspondente (S+, estímulo correlacionado com reforço), sendo que a seleção de qualquer uma das outras comparações não resultará em reforço (um ou mais S-s, estímulos correlacionados com ausência de reforço). Por exemplo, quando o modelo é A1 e os estímulos de comparação são B1, B2 e B3, apenas a resposta de selecionar B1 será reforçada (A1B1); se o modelo for A2, apenas a escolha de B2 será reforçada (A2B2); e se o modelo for A3, a escolha de B3 será a reforçada (A3B3). Após os treinos, é verificada a emergência de novas relações a partir dos testes das propriedades de reflexividade (e.g., A1A1), simetria (e.g., B1A1) e transitividade (e.g., C1A1), sendo o teste de equivalência (e.g., C1A1) uma síntese que combina simetria e transitividade (Sidman & Tailby, 1982). A demonstração dessas propriedades constitui evidência da formação de classes de equivalência (e.g., A1B1C1).

As investigações que utilizam o modelo de equivalência de estímulos têm identificado algumas variáveis que afetam a formação das classes de equivalência, tais como: instruções

(e.g., Cortez et al., 2017), tamanho da classe (e.g., Johnson et al., 2014), duração do atraso entre a apresentação do estímulo modelo e os estímulos de comparação (Arntzen, 2012; Cumming & Berryman, 1965), estrutura do treino, ou seja, sequência dos treinos que podem ser do “simples para o complexo” ou do “complexo para o simples” (Bush et al., 1989; Fields et al., 1993; Saunders et al., 1988), ordem de apresentação dos testes (Alves et al., 2017), tipo de esquema de reforçamento (Amd et al., 2018; Cortez et al., 2017), controle contextual (Bush et al., 1989; Dougher et al., 2002), revisões da linha de base (Cardoso & Melo, 2019; Garroti & de Rose, 2007), uso de reforços específicos para cada relação treinada (Barros et al., 2006; Dube et al., 1987), magnitude (Doughty et al., 2014) e taxa de reforços (Dube & McIlvane, 2002; Eccheli, 2007; León, 2006).

Após a verificação da formação de classes de equivalência é possível também investigar as variáveis envolvidas na alteração do controle das respostas relacionais que compõem as classes de equivalência previamente formadas. Em outras palavras, nesses estudos, o objetivo é identificar sob que condições as classes de equivalência já formadas poderiam ser modificadas ou reorganizadas. Um dos procedimentos utilizados para investigar a reorganização de classes é a reversão de uma ou todas as discriminações condicionais (e.g., Pilgrim & Galizio, 1990). Na Fase 1 são treinadas relações condicionais e testada a formação de classes de equivalência (e.g., A1B1C1, A2B2C2 e A3B3C3). Em seguida, inicia-se o treino de reversão (Fase 2) de uma ou mais relações treinadas na Fase 1. Assim, se a escolha de B1 na presença do estímulo modelo A1 tiver sido reforçada na fase anterior, agora o reforço não será mais liberado para essa escolha, mas sim para a escolha de B2 na presença de A1. Após atingido os critérios de estabilidade nesse treino de reversão, são realizados os testes das propriedades de equivalência (reflexividade, simetria e transitividade) para verificar se as classes foram reorganizadas. Caso o desempenho do participante seja coerente com as novas relações condicionais treinadas na

Fase 2, este pode ser considerado evidência da reorganização das classes de equivalência previamente formadas (e.g., A3B1C2, A1B2C3 e A2B3C1).

No estudo de Cardoso e Melo (2019) foi investigado o efeito da revisão da linha de base sobre a reorganização de classes de equivalência com oito crianças (5-6 anos). A revisão da linha de base consistia na inclusão de tentativas das relações treinadas imediatamente antes das tentativas dos testes de formação e reorganização das classes de equivalência. Os participantes foram alocados em dois grupos: Condição 1 (com Revisão de Linha de Base) e Condição 2 (sem Revisão de Linha de Base). Cada condição era composta por três fases: treino das relações condicionais entre estímulos abstratos (AC, BC e AD) e testes para verificar a formação de classes de equivalência (Fase 1); treino de reversão da relação AD (ADr), manutenção do treino das relações AC e BC, e testes para verificar a reorganização das classes previamente estabelecidas (Fase 2); e, por fim, o retorno ao treino das relações originais e teste para verificar o restabelecimento das classes originais (Fase 3). Foi verificado que três participantes da Condição Com Revisão de Linha de Base apresentaram desempenhos coerentes com a reorganização das classes. Entretanto, para nenhum dos seis participantes que não passaram pelas revisões de linha de base foi verificada a reorganização das classes, o que replica os resultados de Garotti e de Rose (2007, Experimento 2) com estudantes universitários.

Além da revisão da linha de base, outras variáveis também afetam a reorganização de classes de equivalência, a saber: número de estímulos relacionados nas classes (Almeida, 2009; Folsta & de Rose, 2007), utilização de estímulos que adquirem função de estímulos contextuais nas etapas de formação e modificação das classes de equivalência (Assis et al., 2000; Castro, 2013; Dougher et al., 2002), a estrutura de treino definida pela ordem e pelo arranjo das relações condicionais ensinadas (Saunders & Green; 1999), atraso entre o estímulo-modelo e os estímulos de comparação (Almeida & de Rose, 2015; Ribeiro et al., 2016), resposta específica para a seleção de cada estímulo de comparação condicionalmente ao estímulo modelo

apresentado (Shimizu, 2006), consequência específica como estímulo/nódulo para a formação de classes de equivalência (Dube et al., 1987; Silveira, 2016), supertreino das relações condicionais treinadas na Fase 1 (Eccheli, 2007) e supertreino em procedimentos para reorganização de classes treinadas na Fase 2 (Garotti, 2001; León, 2006; Smeets et al. 2003).

O supertreino refere-se ao treino adicional após o estabelecimento de um critério de aprendizagem. O estudo de Eccheli (2007) investigou como diferentes histórias de aprendizagem, com repetição dos blocos de treino (supertreino) e variações nas taxas de reforço, influenciam a formação e reorganização de classes de estímulos equivalentes. Trinta estudantes universitários foram alocados em três grupos que diferiram em relação a realização de supertreino após a formação das classes. O Grupo 1 não passou por supertreino e a probabilidade de reforço era de 100%. Os Grupos 2 e 3 foram expostos oito vezes ao bloco de treino das discriminações condicionais, sendo o Grupo 2 com alta probabilidade de reforço (100%), e o Grupo 3 com baixa probabilidade de reforço (50%). Os resultados mostraram que os participantes do Grupo 1 apresentaram maior variabilidade comportamental, maior facilidade para reorganizar as classes e foram expostos a uma quantidade menor de repetições dos blocos de treinos e testes. O Grupo 2, com alta probabilidade de reforço e mais exposição ao treino das discriminações condicionais, demonstrou menor variabilidade e maior dificuldade na aprendizagem das novas classes. O Grupo 3 demonstrou maior variabilidade e menor resistência à mudança. A autora argumenta que esses dados são coerentes com a teoria do momento comportamental já que, ao comparar os Grupos 2 e 3, foi verificado que a maior probabilidade de reforço durante o supertreino gerou um percentual de acerto menor, ou seja, mais resistência às mudanças nas contingências.

No Experimento 1 do estudo de León (2006) foi investigado se os treinos de relações condicionais com diferentes taxas de reforços afetam a resistência à mudança e o percentual de acerto na emergência de classes de estímulos reorganizadas. A resistência à mudança foi

avaliada por meio dos testes das relações emergentes, seguida da reversão de algumas das discriminações condicionais de linha de base e da análise das mudanças nas classes de equivalência após a reversão. Os participantes foram expostos a um esquema múltiplo com dois componentes que diferiam em termos da taxa de reforços (i.e., VR 2 e VR 9, maior e menor taxa de reforços, respectivamente). Na Fase 1, foram treinadas duas relações condicionais entre três conjuntos de estímulos que se diferenciavam entre os componentes do esquema múltiplo. Os testes de formação de classes de equivalência somente eram realizados após os participantes atingirem o critério de 90% de acerto nos treinos de ambos os componentes. Se no treino de um dos componentes esse critério fosse atingido primeiro, esse componente continuava sendo repetido até que o critério no treino do outro componente fosse atingido. Para avaliar a resistência à mudança, na Fase 2, uma das relações condicionais foi revertida em cada componente, sendo o treino realizado sob esquema de reforço contínuo (CRF). Posteriormente, foram realizados os testes de reorganização de classes em extinção.

Os resultados do Experimento 1 de León (2006) mostraram que, na Fase 1 (treino das relações condicionais iniciais), a alta taxa de reforço promoveu a aprendizagem mais rápida e com maiores níveis de precisão. Nos testes de simetria, o desempenho de quatro participantes foi semelhante nos dois componentes do esquema múltiplo (superior a 89% de acerto). Nos testes de transitividade e de equivalência (simetria da transitividade), para cinco dos seis participantes, o desempenho no componente com maior taxa de reforço foi mais preciso do que no outro componente para a maioria das relações testadas. A resistência à mudança foi avaliada considerando respostas consistentes com as discriminações originais e revertidas, além da estabilidade dos padrões de respostas após duas semanas (teste de retenção). Os resultados indicaram falta de sistematicidade nos testes de reorganização e retenção, com alta variabilidade entre os participantes e ausência de diferenças significativas entre os componentes, sugerindo que a taxa de reforçamento não influenciou a resistência à mudança na acurácia das

discriminações. Uma informação importante é que na Fase 1 a acurácia na aquisição das discriminações, no componente com maior taxa de reforço foi mais preciso e a aquisição ocorreu de forma mais rápida em comparação ao componente com menor taxa de reforço, exigindo um menor número de blocos de treino para alcançar a aprendizagem das discriminações originais. Segundo a autora, a extensão do treino pode ter interagido com a taxa de reforços, o que dificultou identificar qual variável foi responsável pelo desempenho acurado nos testes.

Para tentar avaliar os efeitos do supertreino sobre a taxa de reforços, León (2006) conduziu o Experimento 2. Na Fase 1, para três participantes, o número de ocorrências dos componentes do esquema múltiplo era duas vezes maior do que para outros três participantes. Os resultados mostraram que não houve diferenças no responder nos testes de equivalência que pudessem ser atribuídas às taxas de reforço diferenciadas entre componentes, o que sugere que diferenças na emergência de relações de equivalência podem ser um produto da taxa de reforços associada à quantidade de treino realizado. Uma possível explicação para isso é que os participantes do Experimento 2 receberam menor quantidade de treino do que os participantes do Experimento 1. Já no treino de reversão e nos testes de reorganização de classes, os desempenhos mais acurados foram obtidos no componente com baixa taxa de reforços.

Considerando os resultados de Eccheli (2007) e León (2006) acima descritos (ver também Garotti, 2001; Smeets et al. 2003), pode-se considerar que uma maior extensão do treino e maior taxa de reforços podem afetar as escolhas dos participantes nos testes das relações emergentes. Treinos mais extensos, quer essa maior extensão tenha sido diretamente programada pelo experimentador, quer tenha sido indiretamente gerada por algumas características do procedimento, como a utilização de critérios altos de aprendizagem, podem dificultar a mudança no controle de estímulos original durante o treino de reversão.

Eccheli (2007) e León (2006) avaliaram a resistência à mudança no contexto de

procedimentos de reorganização de classes de estímulos equivalentes. Outros autores têm realizado algumas modificações procedimentais na estrutura dos treinos e testes dos estudos de reorganização de classes de modo a possibilitar, adicionalmente, a análise da ressurgência comportamental. Esse interesse foi motivado por evidências empíricas, obtidas com contingências de três termos, que indicam que quanto maior a taxa, magnitude, probabilidade e imediatez do reforço, maior a resistência e a ressurgência. De acordo com a TMC, ambos os fenômenos são determinados pela relação pavloviana entre estímulos antecedentes e estímulos consequentes (Shahan & Sweeney, 2011). O foco do tema a seguir é justamente a ressurgência de relações condicionais

Ressurgência e reorganização de classes de equivalência

Os procedimentos dos estudos que investigam a ressurgência, utilizando o paradigma da equivalência de estímulos, envolvem a formação e a reorganização das classes de equivalência. Essa reorganização implica que, após a constituição das classes de equivalência, novas discriminações condicionais são treinadas, a partir da recombinação entre os estímulos das relações previamente treinadas, o que pode resultar na emergência de novas discriminações condicionais e na reorganização das classes de equivalência originais. Este processo operacionaliza a configuração de duas classes de equivalência (a original e a re combinada/reorganizada), as quais correspondem às duas classes de respostas fundamentais para a análise da ressurgência.

De maneira geral e semelhantemente ao procedimento de ressurgência, os estudos sobre reorganização de classes de equivalência, são compostos pelas seguintes fases experimentais: (a) Fase 1 - Treino Inicial da R1. Nessa fase são treinadas relações condicionais entre estímulos e testada a emergência de classes de equivalência, semelhante ao ensino de uma resposta alvo no procedimento de ressurgência; (b) Fase 2 - Treino da resposta alternativa R2. Nessa fase são revertidas as contingências de reforço vigentes na Fase 1, o que viabiliza a modificação das

classes de equivalência formadas na Fase 1. Esse treino de reversão é semelhante ao DRA empregado na Fase 2 de ressurgência, pois ao mesmo tempo que está em vigor o procedimento de extinção para a resposta-alvo, uma resposta alternativa é treinada e mantida; e (c) Fase 3 - Teste. Nessa última fase está em vigor uma condição de teste de relações emergentes para verificar se as respostas são coerentes com os treinos da Fase 1, com os treinos de reversão da Fase 2, ou discrepantes destes dois treinos. Caso as respostas sejam coerentes com as relações condicionais que foram treinadas e emergiram na Fase 1, pode-se afirmar que ocorreu a ressurgência dessas relações. Portanto, o procedimento dos estudos sobre reorganização de classes de equivalência, possibilita a criação de duas classes de equivalência, correspondentes às duas classes de respostas necessárias para investigar a ressurgência.

A literatura apresenta estudos empíricos que objetivaram identificar aspectos relacionados com a ressurgência de relações condicionais entre estímulos (Doughty et al., 2010; Doughty et al., 2011; Doughty et al., 2014; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013; Hernández et al., 2008; Wilson & Hayes, 1996). Wilson e Hayes, por exemplo, investigaram a ressurgência de relações de equivalência em situações de punição e extinção com 25 estudantes universitários. Foi utilizado o procedimento de pareamento ao modelo e realizados treinos e testes de acordo com as três fases anteriormente descritas. Na Fase 1 foi realizado o treino das relações AB, AC e AD (R1), e os testes de simetria (BA, CA, DA), transitividade (BC, BD, CD) e equivalência (CB, DB, DC) para avaliar a formação de três classes de equivalência, cada uma composta por quatro estímulos visuais arbitrários (A1B1C1D1, A2B2C2D2 e A3B3C3D3). Durante os treinos, respostas corretas eram seguidas da palavra “correto” e respostas erradas eram seguidas pela palavra “errado” na tela do computador.

Na Fase 2, inicialmente, foi realizado o treino de reversão (Resposta alternativa - R2) das discriminações condicionais da Fase 1 com o objetivo de treinar respostas novas (R2) entre elementos das classes previamente formadas (A1B3, A2B1 e A3B2; A1C2, A2C3 e A3C1; e

A1D3, A2D2 e A3D1), enquanto as respostas coerentes com o treino inicial (R1) estavam em extinção. A seguir, foram realizados testes de simetria (BA, CA, DA), transitividade (BC, BD, CD) e de equivalência (CB, DB, DC) para verificar a reorganização das classes (A1B3C2D3, A2B1C3D2 e A3B2C1D1).

Na Fase 3, os participantes foram expostos a mais dois testes com a apresentação de relações de teste coerentes com o treino inicial e com o treino de reversão (Resposta alternativa - R2). Nesses testes foram excluídas as tentativas que envolviam as mesmas relações de ambos os treinos da Fase 1 e 2 (i.e., B1D1, D1B1, B2D2, D2B2, B3D3, D3B3), totalizando 12 relações repetidas duas vezes cada. Tal exclusão foi realizada, pois impossibilitaria analisar se essas relações, caso ocorressem, seriam interpretadas como ressurgência ou reorganização de classes. O primeiro teste foi realizado em extinção, sendo que os participantes podiam responder tanto de acordo com as classes formadas na Fase 1 (R1) ou de acordo com o treino de reversão da Fase 2 (R2). No segundo teste, foi utilizado o procedimento de punição, ou seja, quando as respostas consistentes com o treino de reversão (R2) eram emitidas, estas eram punidas com o aparecimento da palavra “errado” na tela. Esses dois tipos de teste foram denominados de testes de ressurgência sendo o primeiro sem consequência programada para qualquer resposta emitida e o segundo com punição programada para respostas consistentes com a R2.

Os resultados do estudo de Wilson e Hayes (1996) mostraram que durante o primeiro teste de ressurgência, sob a condição de extinção, os participantes tenderam a responder de acordo com as relações mais recentemente treinadas (Fase 2 - R2), ou seja, não houve ressurgência das relações que emergiram na Fase 1 (Resposta alvo - R1). Importante ressaltar que tal resultado diverge dos que são massivamente encontrados nos estudos de ressurgência que envolvem testes realizados em extinção, com contingências de três termos. No segundo teste, condição em que a R2 era punida, os participantes responderam de acordo com as primeiras relações emergentes (R1), o que pode ser considerado ressurgência.

De modo geral, para 18 dos 23 participantes houve ressurgência das relações que emergiram na Fase 1 (R1). Embora os autores não comentem no estudo, é importante mencionar que, além do responder ser punido, caso fosse coerente com o treino de reversão (Resposta alternativa - R2), também foram simultaneamente colocadas em extinção as respostas coerentes com o treino inicial (R1). Assim, os resultados não permitem concluir que a punição sozinha pode gerar ressurgência de um comportamento que foi previamente eliminado. Uma outra consideração, não salientada pelos autores, está relacionada com a quantidade ilimitada do número de tentativas nos treinos. Os autores priorizaram a utilização do critério de acerto (%) a despeito do tamanho do treino, o que gerou, por exemplo, taxas de reforços distintas e diferentes extensões do treino intra e entre participantes. Como assinalado anteriormente, parâmetros do reforço e diferentes extensões do treino são variáveis que afetam a ressurgência tanto com contingências de três termos (e.g., Cleland et al., 2000; Eccheli, 2007; Winterbauer et al., 2013) quanto com quatro termos (e.g., Eccheli, 2007; Garotti, 2001; León, 2006; Smeets et al. 2003).

Outros estudos (Castro & Haydu, 2009; Doughty et al., 2010; Doughty et al., 2011; Doughty et al., 2014; Doughty et al., 2018; Haydu et al., 2003; Hernández et al., 2008) também investigaram o fenômeno da ressurgência de classes de equivalência. Nos experimentos de Wilson e Hayes (1996) e de Castro e Haydu (2009) foram utilizados tanto o procedimento de punição como de extinção, enquanto no estudo de Hernández et al. (2008) apenas a punição foi utilizada. O Experimento 1 de Haydu et al. (2007) investigou a ressurgência de classes de equivalência. Foi utilizado um procedimento com tarefas impressas e com instruções sobre as escolhas a serem feitas diante dos estímulos modelo apresentados. Dessa forma, os participantes eram orientados a ler as instruções no topo das folhas e, em seguida, realizar os exercícios na sequência indicada. No protocolo de treino, as instruções indicavam quais estímulos deveriam ser relacionados, como por exemplo: "Se o estímulo for ..., escolha...". Essas instruções visavam

garantir que os participantes seguissem a sequência correta e aprendessem as relações entre os estímulos. Três estudantes universitários foram expostos a tarefas com o procedimento de pareamento ao modelo organizadas em três fases, realizadas em três sessões consecutivas. Na Fase 1 (Treino Inicial; R1 - Resposta alvo), as relações AB, AC e AD foram treinadas separadamente e cada treino era seguido do teste de simetria correspondente. Posteriormente, foi realizado o treino das três relações misturadas e os testes de simetria, transitividade e equivalência.

Na Fase 2 (Treino de Reversão; R2 - Resposta alternativa), foram realizados os treinos de reversão que envolveram o ensino de novas relações condicionais entre os elementos das classes previamente formadas (A1B3, A1C2, A1D3; A2B1, A2C3, A2D1; e A3B2, A3C1, A3D2). Após os participantes atingirem os critérios de precisão nesses treinos, foram realizados os testes de reorganização das classes de equivalência. Na Fase 3, o procedimento de extinção esteve vigente no teste de equivalência, formado por quatro blocos de 24 tentativas. Em seguida, foram realizados dois testes denominados de ressurgência, sendo que o primeiro era composto por 36 tentativas, e o segundo, por 48 tentativas nas quais o participante poderia responder de acordo com o treino da Fase 1, da Fase 2 ou apresentar uma resposta a um terceiro estímulo de comparação (sem reforço programado em nenhuma das fases).

Foram consideradas para a análise dos resultados as porcentagens de acerto nos treinos e nos testes da Fase 1 (Treino Inicial) e da Fase 2 (Treino de Reversão). Os três participantes apresentaram altos índices de acerto nas Fases 1 e 2, o que demonstra a formação e reorganização de classes de equivalência, respectivamente. No teste de ressurgência, todos os três participantes mantiveram o responder coerente com a Fase 2, ou seja, foi verificada a reorganização das classes, mas não houve ressurgência. Esse resultado é consistente com aqueles obtidos por Wilson e Hayes (1996) no teste em extinção.

O Experimento 2 de Haydu et al. (2007) teve como objetivos investigar se o número de

blocos de extinção, na fase de teste do Experimento 1, foi insuficiente para que o processo de extinção da R1 fosse verificado, e avaliar o efeito das instruções. Além do aumento do número de blocos de extinção, os estudantes universitários foram alocados em dois grupos. Para os participantes do Grupo 1, as discriminações condicionais foram treinadas com o uso de instrução (procedimento idêntico ao do Experimento 1) e para o Grupo 2, as respostas de escolha nos treinos eram modeladas pelas contingências. A Fase 3, igual para os dois grupos, era composta por dois testes de extinção, ambos com oito blocos e 24 tentativas em cada. Em seguida, foram realizados dois testes (com 36 e 48 tentativas, respectivamente) para verificar se o desempenho dos participantes seria coerente com as relações treinadas na Fase 1 (ressurgência), de acordo com a Fase 2 (relações revertidas), ou seriam verificadas respostas ao terceiro estímulo. Os resultados nos testes de ressurgência mostraram que todos os participantes do Grupo 1 e seis participantes do Grupo 2 (oito no total) responderam, majoritariamente, de acordo com treino de reversão (R2), o que demonstrou a reorganização das classes de equivalência, mas não a ressurgência, um resultado que corrobora com os do Experimento 1 e aqueles obtidos por Wilson e Hayes (1996) no teste com extinção. Além disso, não houve efeito das variáveis instruções e extensão do treino.

Castro e Haydu (2009) utilizaram um delineamento de grupo com o objetivo de comparar o efeito dos procedimentos de extinção e punição na ressurgência de relações emergentes. O estudo foi composto por três fases e apenas a Fase 3 era diferente entre os dois grupos. Na Fase 1, foi realizado o treino de relações condicionais e verificada a formação de classes de equivalência (semelhante ao procedimento de Haydu et al., 2007). Na Fase 2, foi realizado o treino de reversão de respostas incompatíveis com as do treino inicial e verificada a reorganização das classes de equivalência formadas na Fase 1. Na Fase 3, um grupo de participantes foi exposto ao procedimento de extinção e o outro grupo ao procedimento de punição, semelhantemente ao que ocorreu no estudo de Wilson e Hayes (1996). Foi verificado

que cinco dos seis participantes do Grupo Extinção continuaram a responder predominantemente de acordo com os treinos da Fase 2 e quatro dos seis participantes do Grupo Punição responderam de maneira coerente com o Treino Inicial da Fase 1. Portanto, os resultados mostraram a ressurgência do responder relacional coerente com as classes formadas na Fase 1, mas apenas com a utilização do procedimento de punição. Esses resultados são similares àqueles observados por Wilson e Hayes (1996) ao compararem punição e extinção. É possível que a ressurgência tenha ocorrido apenas com a punição porque, em ambos os experimentos, respostas coerentes com o treino de reversão foram punidas com a palavra "ERRADO", a qual pode ter funcionado como estímulo discriminativo para respostas de acordo com o Treino Inicial (R1). Tais resultados divergem daqueles de estudos sobre ressurgência com contingência de três termos que mostram que a interrupção do reforço para a resposta alternativa durante a fase de teste contribui para a ressurgência da resposta alvo (Lattal et al., 2017; Lit & Mace, 2015; St. Peters, 2015).

Haydu e Castro (2013) replicaram o estudo de Castro e Haydu (2009) com os seguintes objetivos: (a) investigar o efeito da opção “Nenhuma das Alternativas” (daqui em diante chamada resposta NA) sobre a emergência de relações de equivalência; e (b) avaliar o efeito dessa opção sobre a ressurgência de classes de equivalência (i.e., respostas coerentes com o Treino Inicial) após extinção ou punição das respostas coerentes com o Treino de Reversão. No Experimento 1, os participantes foram alocados em quatro grupos com seis integrantes em cada: Grupo Extinção (Ex), Grupo Extinção com NA (ExNA), Grupo Punição (Pu) e Grupo Punição Com NA (PuNA). Para os grupos ExNA e PuNA, além dos quatro estímulos de comparação, também havia a opção da resposta NA. Diferentemente dos estudos de Wilson e Hayes (1996) e Haydu et al. (2007), nem todos os participantes foram expostos aos dois procedimentos, ou seja, na Fase 3, os Grupos Ex e ExNA foram expostos ao procedimento de extinção e os Grupos Pu e PuNA à punição. Dentre os quatro grupos, apenas um participante, do Grupo PuNA,

apresentou 61% de acertos nas relações coerentes com o Treino Inicial (R1 - Resposta-alvo), isto é, ressurgência das respostas emergentes que evidenciavam as classes de equivalência da Fase 1. A ausência de ressurgência quando havia punição é inconsistente com os resultados relatados por Wilson e Hayes (1996) e Haydu e Castro (2009), mas corrobora os resultados da extinção de ambos os estudos.

Nos estudos de ressurgência com contingências de três termos, a inclusão de uma resposta de controle inativa permite avaliar a extensão em que o aumento da frequência da R1 reflete o fenômeno da ressurgência (i.e., reaparecimento de uma resposta que foi previamente reforçada em função da degradação das contingências de reforço de uma resposta alternativa) ou apenas um aumento geral na variabilidade do responder induzido por essa degradação (e.g., Doughty & Oken, 2008; Sweeney & Shahan, 2016). A variabilidade induzida refere-se ao aumento na variação da topografia, localização ou força da resposta quando uma resposta anteriormente reforçada é submetida à extinção ou punição (e.g., Neuringer, 2002). Quando, durante o teste de ressurgência, o aumento na frequência da R1 é similar ou menor do que o aumento na frequência das respostas em que não houve reforço programado, o aumento da frequência da R1 é visto como parte da variabilidade induzida pela extinção (ou pela punição). Em contrapartida, o termo ressurgência é utilizado quando o aumento na frequência da R1 é maior do que aquele das respostas controle (Doughty & Oken, 2008; Sweeney & Shahan, 2016). A mesma análise é feita quando contingências de quatro termos são utilizadas. Nesse caso, durante os testes, as respostas em que não houve reforço programado correspondem às relações emergentes inconsistentes com aquelas da Fase 1. Dessa forma, o enfraquecimento das contingências de reforço, seja por extinção ou punição, pode evocar a recorrência da R1, mesmo que essas respostas envolvam relações emergentes, não diretamente reforçadas.

Tendo em vista a distinção entre ressurgência e variabilidade induzida, de acordo com a proposta de Doughty et al. (2011), a recorrência de relações emergentes sob contingências de

punição obtida por Castro e Haydu (2009) e por Wilson e Hayes (1996) poderia ser considerada induzida pela punição e, portanto, não deveria ser caracterizada como ressurgência, um fenômeno operante. Além disso, Doughty et al. questionaram a ausência de ressurgência com contingências de quatro termos (e.g., Castro & Haydu, 2009; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013; Wilson & Hayes, 1996) sob uma condição de extinção, já que esse fenômeno é tipicamente observado sob extinção quando as contingências experimentais envolvem três termos (Epstein, 1985; Lattal & Wacker, 2015; Shahan & Craig, 2017). Dessa forma, Doughty et al. replicaram o estudo de Wilson e Hayes sob condições de extinção, mas utilizaram quatro conjuntos com quatro estímulos, em vez de três conjuntos com quatro estímulos, como foi feito por Wilson e Hayes. Na Fase 1, discriminações corretas resultavam na exibição de uma estrela na tela do computador e ganho monetário de 1,5 dólar. Já as respostas incorretas eram seguidas por uma tela escura. Posteriormente, foi realizada uma sessão de teste de equivalência, sem a apresentação de consequências diferenciais para qualquer tipo de resposta. Na Fase 2, foi realizado o treino de novas relações entre os elementos das classes de estímulos formadas na Fase 1. Posteriormente, foi conduzido o teste de reorganização de classes. Na Fase 3, foi realizado um teste, em extinção, para avaliar a ressurgência das relações emergentes na Fase 1. Para três dos quatro participantes foi verificada ressurgência das relações da Fase 1. De acordo com Doughty et al. (2011), a inclusão de um número maior de classes de estímulos reduziu a probabilidade de que a recorrência da R1 refletisse apenas variabilidade induzida pela extinção. Com quatro opções de escolha, é pouco provável que as respostas sejam simplesmente consideradas variabilidade de resposta induzida pela extinção ou respostas emocionais induzidas pela extinção. Eles também ressaltam que a obtenção de resultados sob contingências de quatro termos similares àqueles relatados sob contingências de três termos fortalece a identificação da recorrência de relações emergentes como ressurgência comportamental.

O argumento de Doughty et al. (2011) de que o número de classes favoreceu a ressurgência torna-se mais robusto com evidências de estudos nos quais a ressurgência não ocorreu nos testes em extinção (Castro & Haydu, 2009; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013) e com a utilização de quatro conjuntos (A, B, C e D), com três estímulos cada. Entretanto, a ressurgência foi verificada com punição, quando os participantes eram expostos à extinção e à punição nos testes com três estímulos nas classes de equivalência (Castro & Haydu, 2009; Wilson & Hayes, 1996), porém a exposição apenas à extinção não resultou em ressurgência (Haydu & Castro, 2013).

Objetivos e Justificativa do Estudo

Como já mencionado, estudos sobre ressurgência em contingência de três termos mostram que a recorrência da R1 é mais provável com taxa, magnitude e probabilidade do reforço mais alta do que mais baixa e com reforço imediato (e.g., Cançado et al., 2015; Cançado & Lattal, 2013; Craig et al., 2016; Craig & Shahan, 2016; Winterbauer & Bouton, 2012), e quando são utilizados treinos mais longos (i.e., extensão do treino) do que mais curtos (Cleland et al., 2000; Lieving & Lattal, 2003 - Exp. 1; Winterbauer et al., 2013). No caso da extensão do treino, devido a ausência de critérios como número fixo de sessões e/ou tentativas, quando essa variável é manipulada, tanto a quantidade de sessões e/ou tentativas como a frequência de reforços variaram. Assim, ficam inviabilizadas as conclusões a respeito da influência das variáveis extensão e taxa de reforços sobre a ressurgência.

Com base nos resultados de pesquisas que empregaram extensão do treino em procedimentos de reorganização de classes (Garotti, 2001; Smeets et al., 2003; León, 2006) e considerando a proposta da teoria do momento comportamental para a ressurgência (Shahan & Sweeney, 2011), que sugere que respostas associadas a taxas mais altas de reforçamento exercem maior controle sobre as escolhas em testes de relações emergentes, supõe-se que o extensão do treino pode propiciar maiores níveis de ressurgência da resposta alvo durante a fase

de teste quando as relações de linha de base são recombinadas. Os estudos que investigaram a ressurgência com procedimentos de formação e reorganização de classes de equivalência (Castro & Haydu, 2009; Doughty et al., 2011; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013) mostram que o comportamento se reorganiza ou persiste frente a novas contingências, sendo influenciado pelas histórias de reforçamento prévias. No entanto, nesses estudos o critério de 90% de acurácia foi mantido para progressão em quase todas as fases, garantindo que os participantes dominassem as relações antes de avançar. Ou seja, a extensão dos treinos na Fase 1 e 2 foi diferente intra e entre sujeitos. Variáveis como modificações nos parâmetros do reforço e extensão do treino parecem contribuir para a ressurgência, o que foi levado em consideração na definição de critérios dos treinos realizados no presente estudo. Entretanto, não foram encontrados na literatura pertinente, pela autora dessa tese, estudos que investigaram como a extensão do treino e os parâmetros do reforço afetam a ressurgência de relações emergentes.

Tendo em vista o estado da arte da literatura de ressurgência, equivalência de estímulos e reorganização de classes, há necessidade de descrever as relações entre variáveis, especificamente extensão das fases de treino e teste e parâmetros do reforço, que estão presentes nas condições em que se observa esses processos. Os resultados dos estudos sobre ressurgência de relações emergentes em condição de extinção divergem daqueles corriqueiramente observados na literatura de ressurgência. Tal fato não indica, necessariamente, que o procedimento de extinção não favorece a ressurgência de relações condicionais e de classes de equivalência com participantes humanos e nem que ressurgência e reorganização de classes de estímulos são processos comportamentais independentes, mas sim, que pode ser necessário o aprimoramento do procedimento ou modelo experimental para investigar esses fenômenos em conjunto.

Dada a incontestável relevância teórica, empírica e tecnológica das questões supracitadas, o presente trabalho é uma tentativa de expandir o escopo das investigações sobre

ressurgência e reorganização de classes de equivalência. Para tanto, foram realizadas mudanças na quantidade de testes, em relação aos estudos de Wilson e Hayes (1996) e de Haydu et al. (2007), para investigar como parâmetros do reforço podem ou não contribuir para a precisão diferencial de respostas que não foram diretamente treinadas. No Experimento 1, foi investigada a duração dos treinos e testes nas diferentes fases. A diminuição no número de treinos, também comparados aos estudos de Wilson e Hayes e de Haydu et al., juntamente com o estabelecimento de um critério máximo de repetição de cada, justifica-se pelas variáveis extensão do treino e parâmetros do reforço que são variáveis apontadas pela literatura de ressurgência que, a depender de como forem planejadas/manipuladas no procedimento, podem favorecer ou diminuir a ressurgência.

Quanto à diminuição no número de testes, foi levado em consideração os resultados de estudos que investigam fenômenos comportamentais de estado transitório (i.e., ressurgência e resistência à mudança), os quais indicam que a diminuição na frequência e/ou magnitude desses fenômenos após cada exposição subsequente à extinção (Shahan & Craig, 2017; Sweeney & Shahan, 2013; ver também Bai & Podlesnik, 2017 para resultados divergentes). O Experimento 2 verificou o efeito do aumento no número de tentativas de teste na Fase 2 sobre a reorganização e ressurgência de classes de equivalência. Essa manipulação teve o objetivo de verificar o possível efeito transitório comparado ao Experimento 1, da ressurgência de relações emergentes. Por fim, o Experimento 3 investigou o efeito de diferentes frequências de reforço sobre a ressurgência de classes emergentes. O objetivo foi verificar se ambos os fenômenos, ressurgência e reorganização de classes são afetados de maneira similar por esse parâmetro, ampliando assim a compreensão sobre a relação entre a ressurgência e a reorganização de classes de equivalência.

EXPERIMENTO 1

Wilson e Hayes (1996) não verificaram a ocorrência de ressurgência das relações emergentes na Fase 1 com o procedimento de três fases comumente utilizado nos estudos de ressurgência. Nos testes realizados em extinção (Fase 3), os participantes tenderam a responder de acordo com as relações mais recentemente treinadas (Fase 2 - R2), ou seja, não houve ressurgência das relações emergentes na Fase 1 (Resposta alvo - R1). Esse resultado diverge dos que são obtidos em estudos de ressurgência que envolvem testes realizados em extinção, com contingências de três termos (Podlesnik & Shahan, 2009, 2010; Reed & Morgan, 2007). Alguns aspectos do procedimento utilizado por Wilson & Hayes (1996) podem ter contribuído para que não houvesse ressurgência: (1) foram ensinadas três classes de estímulos equivalentes, com quatro estímulos cada, o que permitiu que nos testes de simetria e equivalência (simetria da transitividade) pudesse ocorrer a mesma resposta com base no Treino Inicial e no Treino de Reversão. Diante disso, os autores tiveram que excluir algumas relações; (2) o critério de 90% de acurácia foi mantido para progressão em quase todas as fases, garantindo que os participantes dominassem as relações antes de avançar, no entanto, tal critério também contribuiu para que a extensão dos treinos fosse diferente entre os participantes; e (3) quatro fases de testes, com mais de 80 tentativas, para avaliar ressurgência.

O Experimento 1 consistiu na replicação sistemática do estudo de Wilson e Hayes (1996) com algumas modificações no procedimento: (1) similarmente ao estudo de Doughty et al. (2011), foram utilizados quatro conjuntos (A, B, C e D), com quatro elementos em cada, visando evitar que nos testes de simetria e equivalência (simetria da transitividade) pudessem ocorrer a mesma resposta com base no Treino Inicial e de Reversão (Doughty et al., 2011); (2) inclusão de um critério que estabelecia o número máximo de vezes que o participante poderia ser novamente exposto ao bloco de tentativas de treino (três vezes), caso não atingisse o critério para avançar para a próxima etapa; (3) inclusão de resposta de observação (quando o estímulo

modelo era apresentado) e da resposta de consumação quando o botão de pontos estava disposto no final da tentativa; e (4) apenas um teste avaliou a reorganização de classes e a ressurgência. Portanto, diferentemente dos outros estudos supracitados não houve teste somente para verificar a ressurgência das relações emergentes do Treino Inicial (R1- Resposta alvo), uma vez que a repetição dos testes poderia dificultar a avaliação do efeito da extinção sobre a ressurgência das classes de equivalência originais e porque a ressurgência é considerada um fenômeno de estado transitório e tende a diminuir com a repetição dos testes (Perkins & Cacioppo, 1950; Shahan & Craig, 2017; Sweeney & Shahan, 2013).

Portanto, o Experimento 1 teve como objetivo investigar a reorganização e a ressurgência de classes de equivalência nos testes realizados em extinção. Dessa forma, foi possível verificar se os resultados da literatura de ressurgência com relações de três termos também se aplicariam ao responder operante que emerge de relações condicionais diretamente treinadas em uma contingência de quatro termos.

Método

Participantes

Participaram do estudo 20 estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB), com idades entre 18 e 29 anos. Para participar do estudo, os estudantes deveriam atender aos seguintes critérios: não ser aluno do curso de Psicologia e não ter participado de pesquisas que utilizaram o procedimento de pareamento ao modelo. Somente quatro participantes concluíram todas as etapas do estudo. Os outros 16 estudantes não atingiram os critérios de acerto na Fase 1 (posteriormente descrita).

Para o recrutamento dos participantes, foi enviado convite em espaços virtuais de diferentes turmas da disciplina de Introdução à Psicologia. Os interessados informaram os contatos por e-mail e a experimentadora repassou as orientações necessárias para a participação via WhatsApp ou e-mail, e combinou individualmente dia e horário para a realização das

sessões experimentais. Para a realização das sessões experimentais na modalidade remota, cada participante deveria ter, em sua residência, um computador do tipo PC, ou *notebook*, para conseguir realizar a tarefa. Além disso, foi solicitado que o participante tivesse acesso a um espaço silencioso em sua residência para a realização das tarefas.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética (Processo 4.475.929). Antes de iniciar as sessões experimentais, todos os participantes leram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), específico para este experimento (Apêndice I). Os estudantes foram informados, em linhas gerais, sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos e a possibilidade de interrupção das sessões, ou da desistência, a qualquer momento.

Local

A coleta de dados foi realizada de maneira remota, respeitando o isolamento social como medida restritiva em relação à COVID-19. A experimentadora e o participante estavam em ambientes distintos e o acesso à tarefa experimental ocorreu exclusivamente por meio digital. A experimentadora conduziu as sessões em sua residência, em um local isolado dos demais cômodos, o qual continha uma mesa de computador, um *notebook* e uma cadeira de escritório. O participante estava em sua residência, em local isolado dos demais cômodos, e utilizava fones de ouvido para isolar possíveis barulhos externos.

Materiais e Equipamentos

Durante a sessão experimental, o participante deveria ter acesso a um computador ou *notebook*, com teclado e *mouse* padrão. O computador da experimentadora era um Dell Core i5, com teclado e *mouse*. Um programa na linguagem *Python* para o sistema Windows, foi desenvolvido pela autora, especialmente para esse estudo, o que permitiu a programação das sessões experimentais, a apresentação dos estímulos visuais e dos que foram utilizados como consequência para as respostas definidas pela experimentadora como corretas e incorretas, e o registro das respostas de seleção.

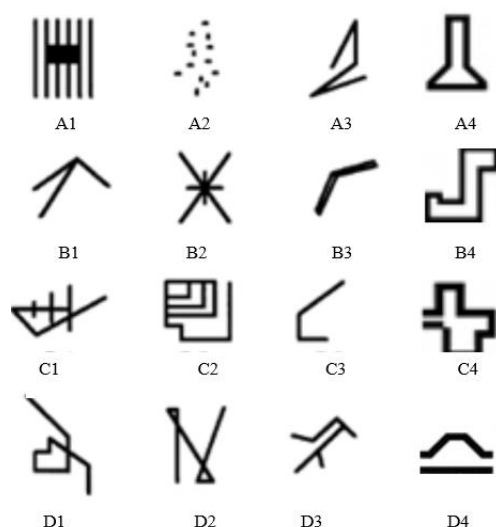
Para a realização da coleta de dados de maneira remota, foi utilizado o *software* de videoconferência Zoom, que pode ser acessado gratuitamente por meio do endereço eletrônico <https://zoom.us/download>. Esse programa foi utilizado para que o participante pudesse interagir, em tempo real, com a experimentadora e responder à tarefa experimental utilizando o seu próprio computador. Isso foi possível por meio do recurso de compartilhamento de tela e acesso remoto ao cursor do *mouse*. Ambos, experimentadora e participante, deveriam instalar o programa em seus respectivos computadores para iniciar a sessão. A experimentadora fornecia as instruções via aplicativo de comunicação (WhatsApp) e disponibilizava o *link*. Após clicar no *link* gerado para a reunião, o participante era automaticamente inserido na reunião. O participante e a experimentadora permaneciam em contato remoto durante todo o processo, desde a instalação do *software* Zoom até a finalização da sessão experimental.

Estímulos

Foram utilizados 16 estímulos abstratos, sem referentes na língua portuguesa. Os 16 estímulos foram organizados em quatro conjuntos (A, B, C e D), com quatro elementos em cada, conforme Figura 1. Os estímulos utilizados eram similares aos dos estudos de Wilson e Hayes (1996) e Cardoso e Melo (2019).

Figura 1

Conjuntos de Estímulos Utilizados no Experimento 1

**Tabela 1**

Fases, Tipos de Relações e Número de Tentativas de cada Treino e Teste do Experimento 1

Fases e tipos de relações	Número de tentativas
Fase 1: Treino Inicial - (R1- Resposta alvo)	
Treino AB (A1B1, A2B2, A3B3, A4B4)	16
Treino AC (A1C1, A2C2, A3C3, A4C4)	16
Treino AD (A1D1, A2D2, A3D3, A4D4)	16
Treino Misto (AB, AC, AD)	48
Teste - Equivalência (B1A1, B2A2, B3A3, B4A4, C1A1, C2A2, C3A3, C4A4, D1A1, D2A2, D3A3, D4A4, B1C1, B2C2, B3C3, B4C4, B1D1, B2D2, B3D3, B4D4, D1B1, D2B2, D3B3, D4B4, C1B1, C2B2, C3B3, C4B4, C1D1, C2D2, C3D3, C4D4, D1C1, D2C2, D3C3, D4C4)	36
Fase 2: Treino de Reversão (R2 - Resposta alternativa)	
Treino AB (A1B2, A2B3, A3B4, A4B1)	16
Treino AC (A1C3, A2C4, A3C1, A4C2)	16
Treino AD (A1D4, A2D1, A3D2, A4D3)	16
Treino Misto (ABr, ACr, ADr)	48
Teste - Reorganização e Ressurgência (B1A*, B2A, B3A, B4A, C1A, C2A, C3A, C4A, D1A, D2A, D3A, D4A, B1C, B2C, B3C, B4C, B1D, B2D, B3D, B4D, D1B, D2B, D3B, D4B, C1B, C2B, C3B, C4B, C1D, C2D, C3D, C4D, D1C, D2C, D3C, D4C)	36

* O segundo estímulo das relações não tem número porque nesta etapa não houve uma resposta correta, ou seja, uma resposta que estivesse de acordo com uma relação estabelecida pela

experimentadora. As respostas poderiam, então ser coerentes à Fase 1 (ressurgência) ou à Fase 2 (reorganização de classes).

No início de cada treino de discriminação condicional foram apresentadas instruções escritas sobre as características da tarefa vigente na sessão experimental. O texto com as instruções era apresentado no centro da tela do computador e o participante era solicitado a ler antes de iniciar a sessão:

Nessa parte do estudo, cada tentativa começa com a apresentação de uma figura no centro da tela. Você deverá usar o *mouse* para colocar o cursor sobre essa figura e clicar. Sempre que clicar na figura do centro, serão apresentadas quatro figuras na parte inferior da tela. Você deverá olhar para as figuras da parte inferior e selecionar (com o uso do *mouse*) a que corresponde à figura que foi previamente apresentada. Em seguida, você será informado quando acertar ou errar. Você deverá clicar no botão com os pontos para iniciar uma nova tentativa. Após ler essas instruções, clique no botão (“Próximo”) para iniciar a sessão.

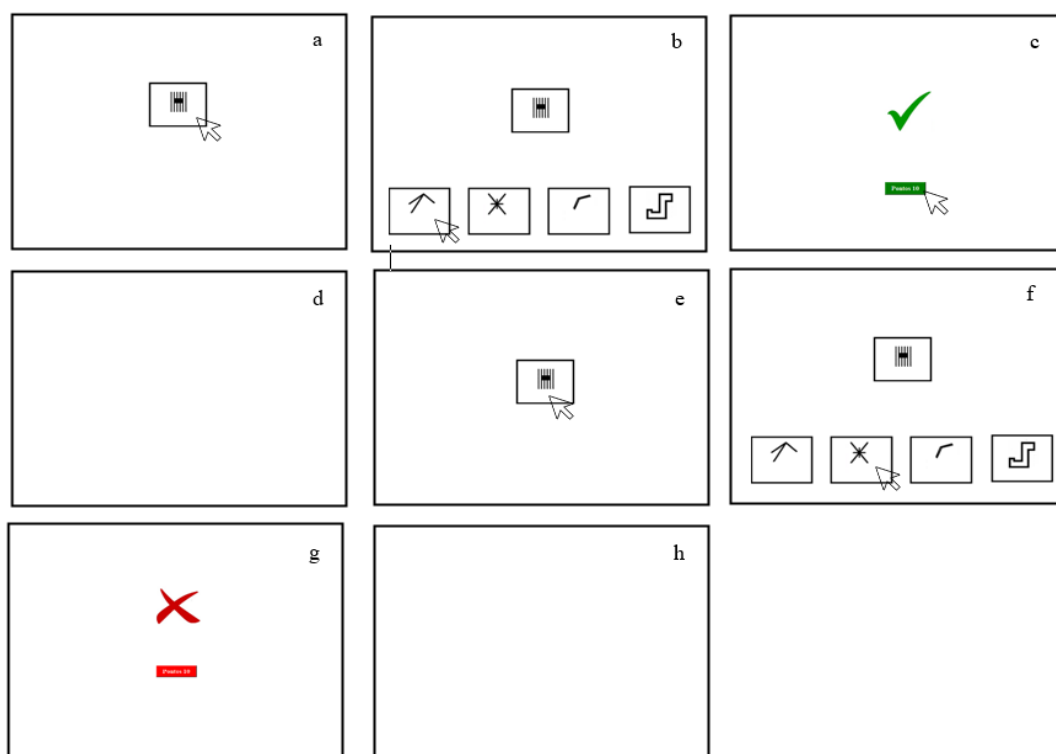
Cada tentativa de treino começava com a apresentação de um estímulo-modelo no centro da tela (Figura 2; tela “a”) e, após a resposta de clicar nesse estímulo (i.e., resposta de observação), eram apresentados os quatro estímulos de comparação, dois situados na metade inferior esquerda da tela e dois na metade inferior direita da tela (tela “b”). A tarefa do participante era clicar no estímulo de comparação correspondente ao modelo. Em todos os treinos e testes, o estímulo modelo permanecia na tela juntamente com os estímulos de comparação, cuja posição na tela era determinada randomicamente. Nas sessões de treino, a cada tentativa correta (e.g., diante do estímulo modelo A1, selecionar o estímulo de comparação B1) era apresentada na tela branca do monitor a figura de uma imagem de certo (“v”), na cor verde, e a adição de pontos em um contador localizado no centro da tela (tela “c”). A tela com as consequências para acertos permanecia vigente até que o participante clicasse no botão com

os pontos acumulados (i.e., resposta de consumação), o que durava, aproximadamente, 1,5 s. A resposta de clicar no contador, resultava no Intervalo Entre Tentativas (IET) de 1,5 s, durante o qual a tela permanecia branca e sem estímulos (tela “d”). Em seguida, havia uma nova tentativa (tela “e”). Respostas incorretas (tela “f”) resultavam na apresentação de uma tela branca com uma imagem de um “X” de cor vermelha, por 3 s, sem a adição ou perda de pontos no contador (tela “g”).

As tentativas de teste foram realizadas em extinção (sem consequências diferenciais para acerto ou erro e sem ganho ou perda de pontos). Foi utilizado um IET entre todas as tentativas, cuja duração (3 s) correspondia à soma do tempo de apresentação das consequências nas tentativas de treino mais o IET de 1,5 s. A coleta de dados foi realizada em duas sessões e teve a duração máxima de 1 hr cada. A seguir, serão detalhados os treinos e testes realizados em cada fase do experimento.

Figura 2

Sequência de Telas de Duas Tentativas (Correta e Incorreta) do Procedimento de Pareamento ao Modelo do Treino AB



Nota. A seta representa o cursor do *mouse*.

Fase 1: Treino Inicial (R1 - Resposta-alvo). O objetivo dessa fase consistiu em formar quatro classes de equivalência com quatro membros cada: A1B1C1D1, A2B2C2D2, A3B3C3D3 e A4B4C4D4. A Fase 1 foi composta pelos treinos das discriminações condicionais AB, AC e AD, conduzidos separadamente, treino misto, e pelos testes de formação de classes de equivalência (Tabela 1). O treino de cada discriminação condicional foi composto por 16 tentativas, sendo duas tentativas para cada relação, e era necessário atingir o critério de 90% de acerto nas últimas oito tentativas. Em seguida, foi realizado o treino misto AB, AC e AD formado por, ao menos, 48 tentativas, quatro de cada relação. O critério também era 90% de acerto no bloco final do treino misto. Uma mesma sessão de treino (de relações individuais ou misto) poderia ser repetida até, no máximo, três vezes, caso contrário, a participação do estudante no estudo era encerrada. Esse critério para passar de uma fase à outra foi considerado como um controle da extensão de treino uma vez que não permitia que o treino fosse repetido inúmeras vezes até que o participante atingisse o critério de 90% de acerto (diferentemente do que foi adotado por Wilson & Hayes, 1996 e Haydu et al., 2007). Após o treino misto, foram testadas as relações emergentes (testes de simetria, transitividade e equivalência: BA, CA, DA, BC, BD, DB, CD, DC) com um total de 36 tentativas, sendo uma de cada relação (e.g., B1A1, B2A2, B3A3, B4A4). Eram apresentadas, primeiramente, as relações simétricas e, em seguida, as transitivas e de equivalência, respectivamente. Foi utilizado como critério de formação de classes de equivalência, 90% de acerto nas 36 tentativas do teste. Caso esse critério não fosse atingido, a participação do estudante no estudo era encerrada.

Fase 2: Treinos de Reversão (R2 - Resposta alternativa). O objetivo deste treino foi promover a reversão (R2) de todas as relações treinadas na fase anterior. Nesse caso, as respostas dos participantes foram consideradas corretas quando o responder relacional aos estímulos estava em concordância com as contingências atuais de reforço (revertidas em relação

à Fase 1) e incorretas quando estas respostas estavam sob controle das classes previamente formadas. Na Fase 2, as contingências foram alteradas e novas relações condicionais, envolvendo os mesmos estímulos das classes anteriormente formadas, foram reforçadas. Portanto, foram treinadas novas relações entre os elementos dos quatro conjuntos de estímulos para formar quatro classes de equivalência com os elementos reorganizados em comparação com as classes formadas na Fase 1 (Tabela 1): A1B2C3D4, A2B3C4D1, A3B4C1D2 e A4B1C2D3. Foram realizados os treinos de reversão das relações ABr, ACr, ADr, sendo que cada treino era composto por 16 tentativas. O Treino Misto com Reversão foi semelhante ao Treino Misto da Fase 1, exceto em relação à modificação das contingências de reforço das relações do Treino Inicial.

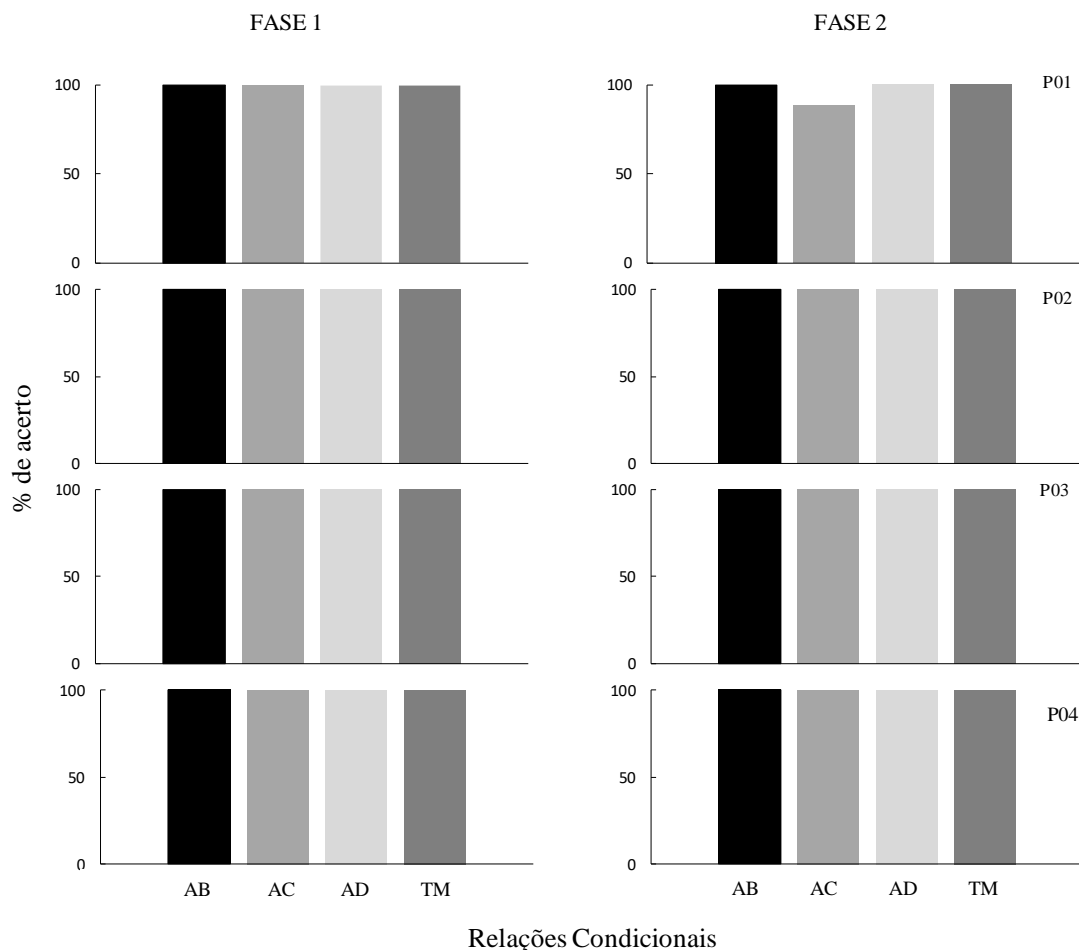
O Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência foi realizado após os treinos de reversão e era composto por 36 tentativas das relações emergentes: BA, CA, DA, BC, BD, DB, CB, CD e DC. Esse teste era similar ao da Fase 1 quanto às relações testadas, em extinção, e à quantidade de tentativas de cada relação. No entanto, tinha como objetivo verificar se as classes foram reorganizadas e, também, avaliar se houve ressurgência das relações emergentes condizentes à Fase 1. Respostas coerentes com os treinos de discriminações condicionais da Fase 1 foram consideradas evidência de ressurgência enquanto respostas coerentes com os treinos de reversão da Fase 2 foram consideradas evidência de reorganização de classes.

Resultados

A coleta de dados foi realizada em uma sessão com duração de até 1 hr. Inicialmente, serão analisados os desempenhos dos participantes nos treinos e testes das Fases 1 e 2. A Figura 3 apresenta a porcentagem de respostas corretas nos treinos de cada fase.

Figura 3

Porcentagem de Acerto em Cada uma das Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Fases 1 e 2 do Experimento 1



Verifica-se que, nos treinos das Fases 1 e 2, todos os participantes atingiram 100% de acerto, com exceção de P01 que teve 90% de acerto no treino da relação AC da Fase 2. Um dado importante é que este foi o único participante que teve que ser exposto ao segundo treino (relação AC). Ou seja, nenhum outro participante, em ambas as fases, foi exposto a mais de um treino. Dessa forma, todos os participantes atingiram o critério programado de, no mínimo, 90% de acerto nas oito últimas tentativas.

A Tabela 2 mostra a porcentagem de acerto nos testes das Fases 1 e 2 de cada participante do Experimento 1. Embora todos os participantes tenham aprendido as relações

condicionais novas quando as contingências foram modificadas no Treino de Reversão da Fase 2, conforme mostra a Figura 3 (gráficos à direita), apenas P4 atingiu o critério de 90% de acerto no Teste de Reorganização e de Ressurgência.

Tabela 2

Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e de Ressurgência para Cada Participante do Experimento 1

Fases	Participantes			
	P1	P2	P3	P4
Fase 1: Teste - Equivalência	92%	100%	96%	100%
Fase 2: Teste - Reorganização e Ressurgência	77%	77%	30%	100%

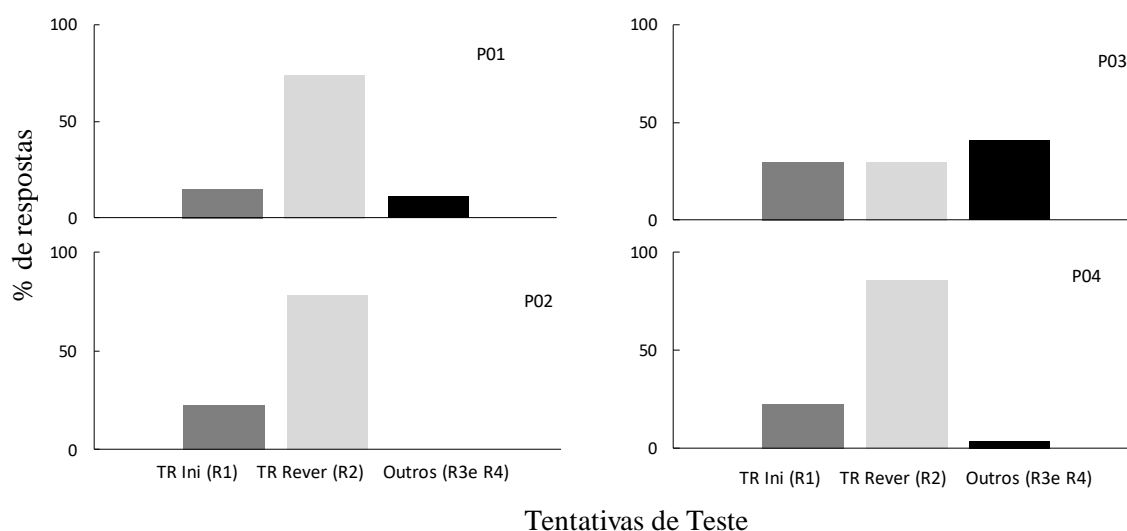
Nota. Escores em negrito se referem a desempenhos abaixo do critério de 90% de acerto.

A Figura 4 apresenta a porcentagem de respostas coerentes com as discriminações condicionais treinadas e as classes formadas na Fase 1 (TR Ini R1; Ressurgência) e com as discriminações revertidas na Fase 2 (TR Rever R2), e outras respostas para as quais não houve reforço programado em nenhuma das fases do Experimento 1 (Outros - R3 e R4), no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência. Foi utilizada esta classificação a fim de manter a terminologia de estudos anteriores (Doughty et al., 2011; 2014). Com exceção do participante P03, todos os demais obtiveram percentuais de respostas consistentes com a medida de ressurgência (TR Ini R1). Importante ressaltar que só foi considerado ressurgência quando o percentual de acerto obtido para R1, nessa fase de teste, foi maior que o percentual de acerto para as respostas R3 e R4. Esse critério foi adotado para diferenciar ressurgência de variabilidade induzida pela extinção. Quando as ocorrências de R1 são menores ou similares às de R3 e R4, trata-se de variabilidade induzida. Mas, se as ocorrências de R1 são maiores do que as de R3 e R4, a ocorrência de R1 mais frequente é tipicamente considerada ressurgência. Isto porque, embora a indução possa ter contribuído para a emissão das três respostas, a resposta

que ocorreu mais frequentemente foi justamente aquela com história de reforçamento na Fase 1 (Epstein 1983; Galizio et al., 2018; Lattal et al., 2017; Lattal & Oliver, 2020).

Figura 4

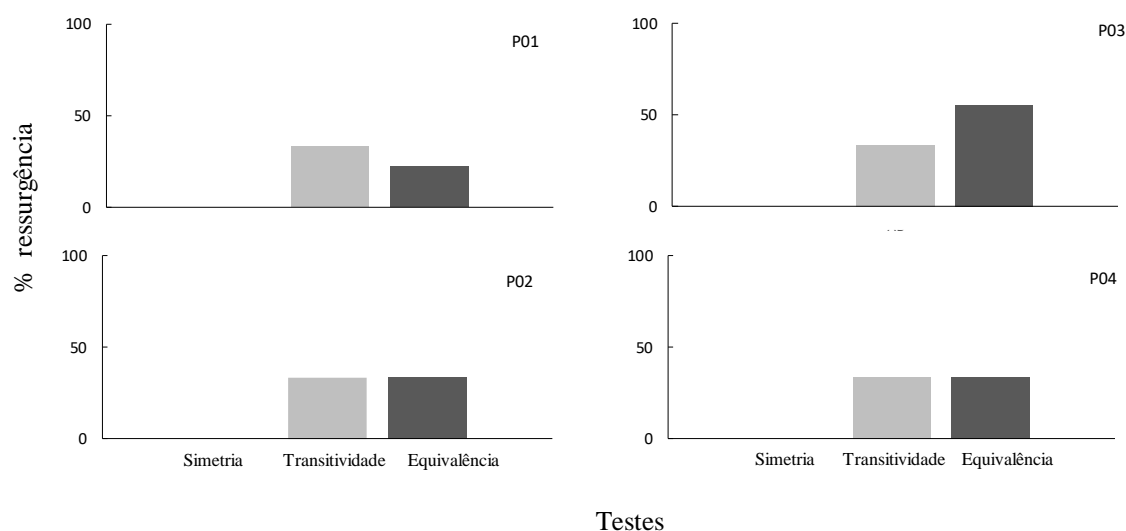
Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência do Experimento 1



A Figura 5 apresenta, para cada participante, a porcentagem de ressurgência em cada tipo de teste (simetria, transitividade e equivalência) da Fase 2. Esses dados foram obtidos a partir da porcentagem de respostas coerentes com as discriminações condicionais treinadas e as classes formadas na Fase 1 (ressurgência). Para todos os participantes, a ressurgência foi observada nos testes de transitividade e equivalência, mas não no teste de simetria.

Figura 5

Porcentagem de Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência (Fase 2) do Experimento 1



Discussão

O Experimento 1 teve como objetivo verificar a reorganização e a ressurgência de classes de equivalência em testes de extinção, utilizando um delineamento de sujeito único. A ressurgência da R1 foi observada para três de quatro participantes, um resultado inconsistente com aqueles de Wilson e Hayes (1996; ver também Castro & Haydu, 2009; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013). Esse resultado, juntamente com os obtidos por Doughty et al. (2011), estendem a ressurgência tipicamente obtida com contingências de três termos (Podlesnik & Shahan, 2009, 2010; Reed & Morgan, 2007) para um procedimento com contingência de quatro termos, com respostas emergentes, com classes de equivalência com quatro estímulos, número máximo de tentativas de treino e menos tentativas de teste. Essa generalização confere legitimidade ao fenômeno da ressurgência enquanto recorrência de uma resposta previamente reforçada, e depois extinta, quando os reforços para respostas alternativas são descontinuados ou têm seu valor reduzido (Epstein, 1985; Lattal et al., 2017).

A extensão dos resultados, com apenas o procedimento de extinção nos testes, pode contribuir para que a ressurgência investigada nesse trabalho seja mais comparável aos arranjos experimentais tipicamente usados para examinar esse fenômeno em estudos de reorganização de classes de estímulos com a tarefa de pareamento ao modelo. Estes resultados juntam-se ao de Doughty et al. (2011) para apoiar a alegação de que a quebra na relação entre a resposta e o reforço, por extinção, pode contribuir para a ressurgência mesmo que essa resposta envolva relações emergentes, não treinadas previamente. É possível que a diminuição da extensão dos treinos e testes nas diferentes fases, quando comparado aos estudos conduzidos por Wilson e Hayes (1996), Castro e Haydu (2009), Haydu et al. (2007) e Haydu e Castro (2013), tenham contribuído para a ressurgência das classes de equivalência.

A utilização de 16 estímulos organizados em quatro conjuntos (A, B, C e D), com quatro elementos em cada, pode ter contribuído para a conclusão de que a recorrência da resposta treinada na Fase 1 esteja funcionalmente relacionada à ressurgência. Ou seja, com quatro opções de resposta, é menos provável que as escolhas dos participantes tenham sido, unicamente, um subproduto de variabilidade por extinção (Doughty et al., 2011).

A ausência de ressurgência da relação simétrica para todos os participantes, diferentemente do que ocorreu para as relações de transitividade e de equivalência, é parcialmente semelhante aos resultados encontrados nos estudos de Pilgrim e Galizio (1990; 1995). Os resultados desses autores revelaram que, nos testes de simetria, os participantes responderam consistentemente com a classe treinada mais recentemente (correspondente à R2). Entretanto, nos testes das relações de transitividade, os participantes continuaram respondendo de acordo com as relações treinadas originalmente (correspondente à R1). Estudos que examinaram a ressurgência após o treino e extinção sequencial de duas ou mais respostas alternativas mostram que a ressurgência ocorre de forma hierárquica (Lambert et al., 2015 e 2017; Lattal et al., 2019). Assim, a R1 reforçada mais recentemente tem uma probabilidade

maior de ressurgir primeiro, mas, eventualmente, dependendo de variáveis atuais e/ou históricas, a R1 treinada mais remotamente pode ser a primeira a ressurgir. No presente estudo, as relações de simetria sempre foram testadas antes das relações de transitividade e equivalência, ou seja, o teste de simetria foi mais próximo do treino da R2 do que os testes de transitividade e equivalência, o que pode ter contribuído para uma probabilidade menor da R1 ressurgir no teste de simetria.

Os escores de três participantes (P1, P2 e P3) variaram de 30 a 77% e, portanto, foram inferiores ao critério definido para a reorganização das classes de equivalência. O fato não de ter ocorrido a reorganização das classes para 3 de 4 participantes diverge dos resultados obtidos por Garotti et al. (2000), Garotti e de Rose (2007), Haydu et al. (2007) e Wilson e Hayes (1996), os quais demonstraram que classes de estímulos equivalentes podem ser reorganizadas, havendo coerência na emergência das relações treinadas na Fase 2, principalmente quanto ao responder diante de relações de simetria e de transitividade. Tal divergência pode ser devido à diminuição da duração da aplicação e do número de treinos e testes nas diferentes fases.

O presente experimento, então, provê evidências de que a ressurgência pode ocorrer quando se utiliza contingências de quatro termos. Os resultados obtidos corroboram com a proposta de que a ressurgência pode ser um fenômeno relacionado a relações emergentes. A ressurgência foi observada mesmo com uma quantidade menor de testes e de fases e com mais classes de estímulos. Entretanto, é possível que o arranjo utilizado no treino de reversão (poucas tentativas para o treino de cada relação), tenha contribuído para a ausência de reorganização de classes o que, por sua vez, pode ter facilitado a ressurgência de relações emergente coerentes com o treino de relações condicionais da Fase 1. Além disso, a redução no número de testes no presente estudo, comparados aos demais que também investigaram a ressurgência de relações emergentes, pode ter aumentado a possibilidade de ressurgência (por ser um fenômeno transitório).

Experimento 2

Objetivos e Justificativas

O Experimento 1 investigou a reorganização e a ressurgência de classes de equivalência em extinção, utilizando delineamento de sujeito único. Contudo, o treino de reversão com poucas tentativas pode ter contribuído para a ausência de reorganização de classes e facilitado a ressurgência de relações emergentes. Além disso, a redução do número de testes pode ter aumentado a ocorrência da ressurgência devido à sua natureza transitória. A literatura também indica que fenômenos comportamentais de estado de transição, tais como aqueles que ocorrem nas porções iniciais da extinção (e.g., resistência à mudança e ressurgência comportamental), tornam-se menos pronunciados (i.e., menor frequência e/ou magnitude) após exposições subsequentes ao procedimento de extinção (Perkins & Cacioppo, 1950; Shahan & Craig, 2017; Sweeney & Shahan, 2013; para resultados contrários ver Bai & Podlesnik, 2017).

De acordo com Lattal et al., (2017) essa transitoriedade da ressurgência apresenta um desafio metodológico na análise das variáveis de controle da ressurgência, o que, por sua vez, permite refinar sua definição. Replicar um efeito de ressurgência exige que as diferentes fases do procedimento de ressurgência sejam repetidas com os mesmos indivíduos, um processo que requer múltiplas sessões em cada fase. Contudo, mesmo assim, interações subsequentes do procedimento podem influenciar a quantidade e a qualidade da ressurgência (mas ver Lieving e Lattal, 2003, Experimento 2). No entanto, um procedimento que permita a geração repetida de ressurgência ao longo de várias sessões eliminaria a necessidade dessa repetição demorada e trabalhosa de cada fase do procedimento de ressurgência entre sessões. Por exemplo, Cook e Lattal (2019) investigaram a ressurgência repetida dentro de uma única sessão experimental de modo que, em cada sessão, pombos foram expostos, repetidas vezes, às fases de treino da R1, treino da R2 e teste. Os resultados sugeriram que a ressurgência pode ocorrer várias vezes durante uma sessão quando os reforços são reintroduzidos e removidos (quando houve um

retorno a Fase 1 após cada teste de ressurgência). Os autores argumentaram que esses resultados demonstram a natureza transitória da ressurgência e indicam que um comportamento pode ressurgir mesmo sem uma fase de reforço prolongada.

No estudo de Bai et al. (2017), com pombos, a implementação de várias ocorrências de reforçamento e extinção em cada sessão gerou uma maior magnitude da ressurgência quando as transições para a extinção eram sinalizadas do que não sinalizadas. Tais resultados sugerem que a discriminação da transição desempenha um papel importante para a observação do fenômeno

De maneira geral, os resultados das pesquisas supracitadas mostram que, após a interrupção do reforço para a R2, a frequência da R1 tipicamente aumenta inicialmente e, em seguida, diminui ao longo dos testes em extinção. Esse padrão é observado em estudos de ressurgência realizados com animais humanos e não humanos em contingências de três termos (Sweeney & Shahan, 2013; ver Shahan & Sweeney, 2011, para uma revisão). Entretanto, Podlesnik e Kelley (2014), ao avaliar a ressurgência em um procedimento com contingência de três termos, com pombos bicando discos para obter reforço alimentar, relataram que a R1 apresentou baixa frequência nas primeiras sessões de extinção, aumentou nas sessões intermediárias e diminuiu nas sessões posteriores. Resultados similares foram encontrados por Cook e Lattal (2019) e Bai et al. (2017), que demonstraram que a ressurgência pode ser influenciada pela duração do teste e pelas transições reforço-extinção, permitindo inclusive a observação de ressurgência repetida dentro de uma única sessão. Esses achados destacam a sensibilidade do fenômeno às mudanças nas contingências de reforçamento e extinção, sugerindo que variações na duração e estrutura dos testes podem modificar a magnitude e a frequência da ressurgência, tanto em contingências de três termos quanto em outros arranjos experimentais.

Esses resultados sugerem que a ausência de ressurgência em contingências de quatro termos pode estar relacionada ao elevado número de tentativas de teste. Por exemplo, nos estudos de Castro e Haydu (2009), Haydu et al. (2007), Haydu e Castro (2013) e Wilson e Hayes (1996), os testes em extinção envolveram entre 80 e mais de 108 tentativas, o que indica que a longa duração desses testes pode ter contribuído para a não ocorrência da ressurgência. O Experimento 1 deste trabalho verificou ressurgência e é possível que tal resultado tenha ocorrido devido a uma quantidade de tentativas de testes menor do que os estudos de ressurgência de relações emergentes. Aumentando a duração do teste, talvez seja possível observar um aumento da ressurgência nas tentativas iniciais, assim como relatado por Podlesnik e Kelley (2015), seguido pela diminuição no decorrer das tentativas. Para isso, foi utilizado um procedimento semelhante ao do Experimento 1, com a seguinte exceção: o teste de reorganização e de ressurgência continha 72 tentativas.

Diante disso, o Experimento 2 teve como objetivo investigar o efeito da extensão do teste em extinção (i.e., dobro do número de tentativas utilizadas no Experimento 1) sobre a reorganização das classes e a ressurgência das classes de equivalência originais

Método

Participantes

Participaram do estudo 22 estudantes de graduação da Universidade de Brasília (UnB) e do UniceuB, com idades entre 20 e 27 anos, sendo que 18 estudantes não atingiram os critérios da Fase 1 (posteriormente descrita) e 4 completaram o estudo. Os critérios para participação e o TCLE foram semelhantes aos do Experimento 1.

Local, Equipamento e Estímulos

A coleta de dados foi realizada remotamente e os equipamentos foram similares aos do Experimento 1, assim como o *software* para a programação das tarefas experimentais e registro

das respostas dos participantes. Dezesesseis figuras abstratas, sem referente na língua portuguesa, iguais às do Experimento 1, foram utilizadas (ver Figura 1).

Procedimento

Foi utilizado o delineamento de sujeito único. As Fases 1 e 2 foram semelhantes às do Experimento 1 (ver Tabela 3), com exceção do Teste de Reorganização e de Ressurgência que teve o dobro de tentativas que foram utilizadas no Experimento 1 (i.e., 72 tentativas). Essas tentativas de teste foram organizadas em um bloco de 72 tentativas que serão caracterizadas, posteriormente, como primeiras 36 (tentativas 1 a 36) e últimas 36 tentativas (tentativas 37 a 72)

Tabela 3

Fases, Tipos de Relações e Número de Tentativas de cada Treino e Teste do Experimento 2

Fases e tipos de relações	Número de tentativas
Fase 1: Treino Inicial - (R1- Resposta alvo)	
Treino AB (A1 B1, A2 B2, A3 B3, A4 B4)	16
Treino AC (A1 C1, A2 C2, A3 C3, A4 C4)	16
Treino AD (A1 D1, A2 D2, A3 D3, A4 D4)	16
Treino Misto (AB, AC, AD)	48
Teste - Equivalência (B1A1, B2A2, B3A3, B4A4, C1A1, C2A2, C3A3, C4A4, D1A1, D2A2, D3A3, D4A4, B1C1, B2C2, B3C3, B4C4, B1D1, B2D2, B3D3, B4D4, D1B1, D2B2, D3B3, D4B4, C1B1, C2B2, C3B3, C4B4, C1D1, C2D2, C3D3, C4D4, D1C1, D2C2, D3C3, D4C4)	36
Fase 2: Treino de Reversão (R2 - Resposta alternativa)	
Treino AB (A1B2, A2B3, A3B4, A4B1)	16
Treino AC (A1C3, A2C4, A3C1, A4C2)	16
Treino AD (A1D4, A2D1, A3D2, A4D3)	16
Treino Misto (ABr, ACr, ADr)	48
Teste - Reorganização e Ressurgência (B1A*, B2A, B3A, B4A, C1A, C2A, C3A, C4A, D1A, D2A, D3A, D4A, B1C, B2C, B3C, B4C, B1D, B2D, B3D, B4D, D1B, D2B, D3B, D4B, C1B, C2B, C3B, C4B, C1D, C2D, C3D, C4D, D1C, D2C, D3C, D4C)	72

* O segundo estímulo das relações não tem número porque nesta etapa não houve uma resposta correta, ou seja, uma resposta que estivesse de acordo com uma relação estabelecida pela experimentadora. As respostas poderiam, então ser coerentes à Fase 1 (ressurgência) ou à Fase 2 (reorganização de classes).

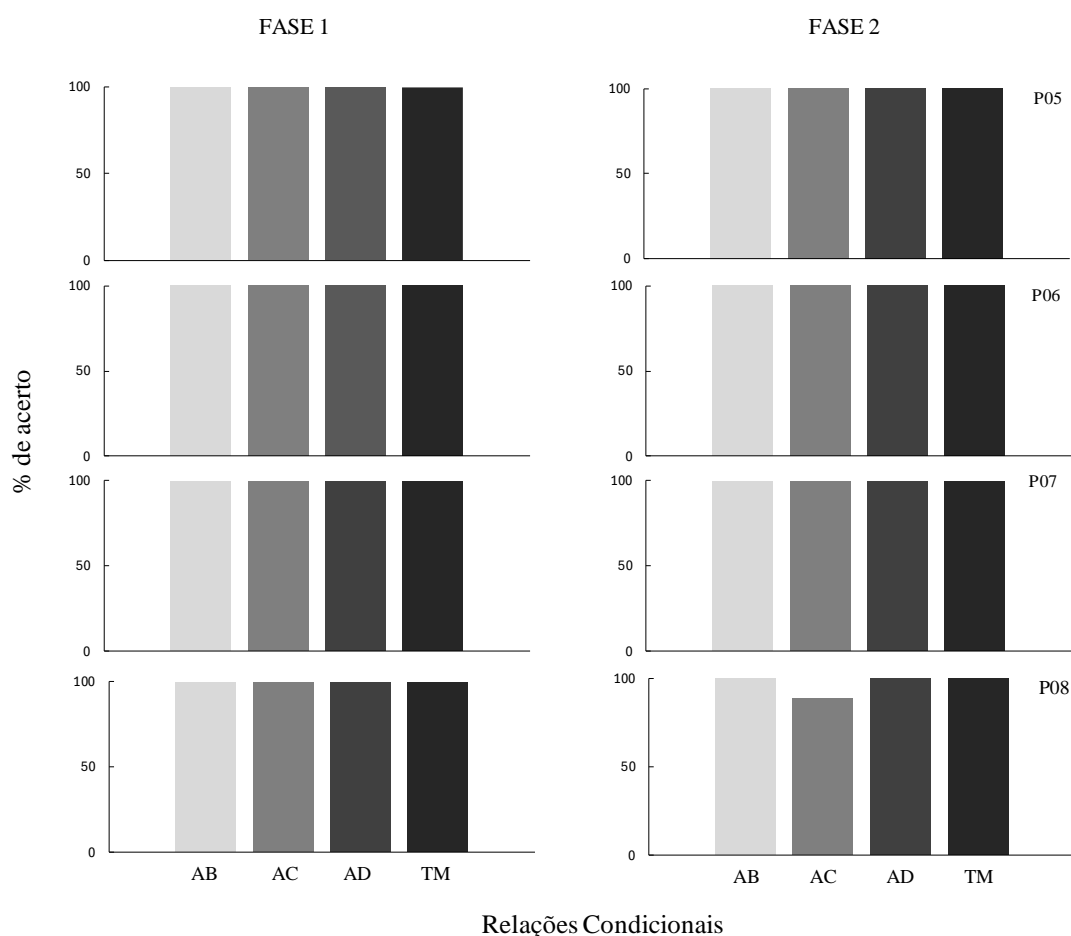
Resultados

Para a análise dos desempenhos nos treinos de discriminação condicional e nos testes de formação de classes de equivalência, reorganização das classes de estímulos e ressurgência foram utilizadas as mesmas medidas descritas no Experimento 1.

A Figura 6 apresenta a porcentagem de respostas corretas durante as sessões de treino em cada fase experimental. Nas Fases 1 e 2, todos os participantes atingiram o critério de 100% de acerto, exceto P08, que apresentou 90% de precisão na relação AC da Fase 2. Este participante foi o único, neste experimento que passou por dois treinos de uma mesma relação (Treino AB da Fase 2).

Figura 6

Porcentagem de Acerto em Cada uma das Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Fases 1 e 2 do Experimento 2



A Tabela 4 mostra a porcentagem de acerto nos testes das Fases 1 e 2 de cada participante do Experimento 2. Na Fase 1, os participantes atingiram 100% de acerto e, embora todos tenham aprendido as relações condicionais novas quando as contingências foram modificadas no Treino de Reversão da Fase 2 (ver Figura 6), nenhum participante atingiu o critério de 90% no Teste de Reorganização e de Ressurgência de classes de equivalência.

Tabela 4

Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e de Ressurgência para Cada Participante do Experimento 2

Fases	Participantes			
	P5	P6	P7	P8
Fase 1: Teste - Equivalência	96%	100%	96%	100%
Fase 2: Teste - Reorganização e Ressurgência (Tentativas 1 a 36)	81%	85%	85%	77%
Fase 2: Teste - Reorganização e Ressurgência (Tentativas 37 a 72)	70%	66%	81%	74%

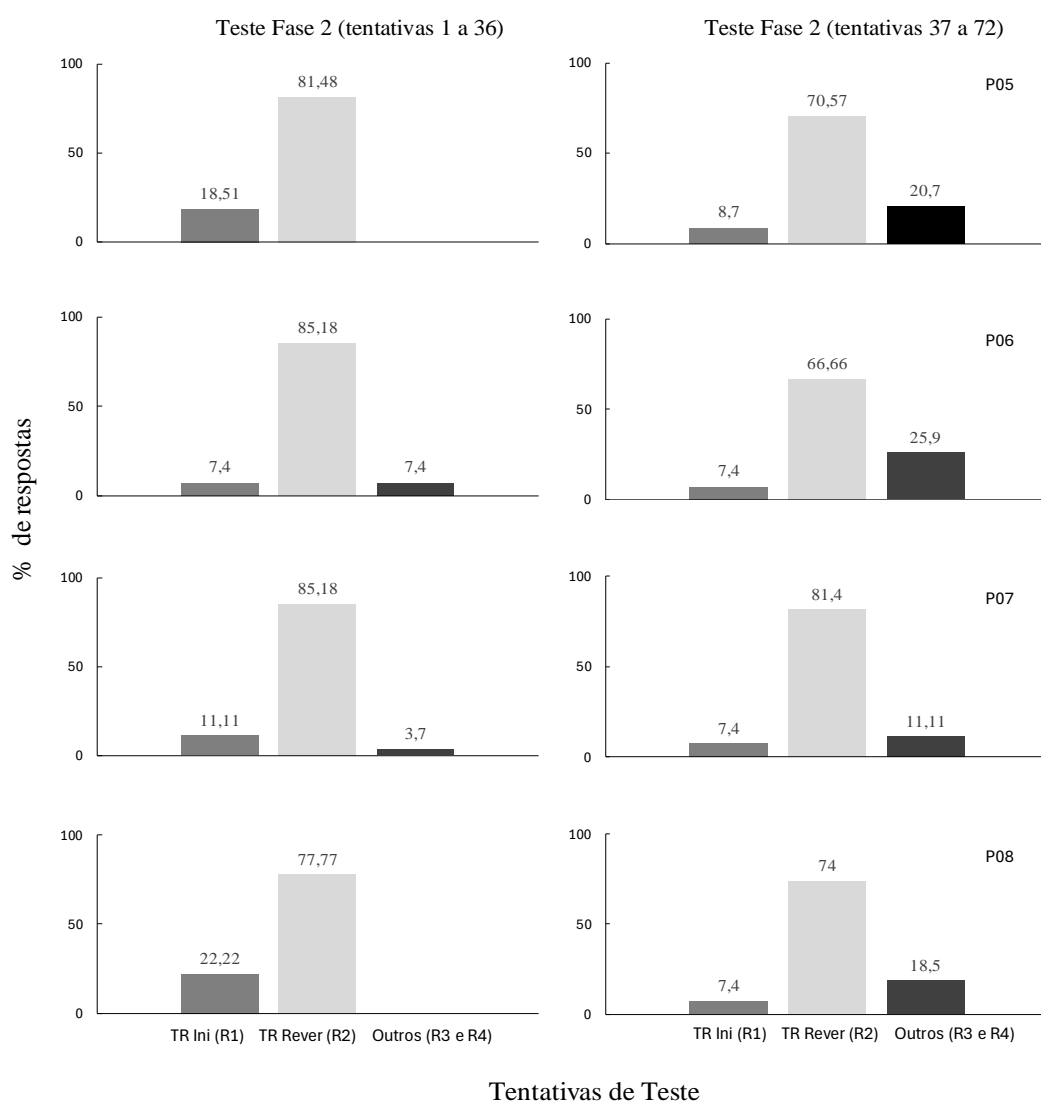
Nota. Escores em negrito se referem a desempenhos abaixo do critério de 90% de acerto.

A Figura 7 apresenta o percentual de respostas coerentes com as discriminações condicionais treinadas e as classes formadas na Fase 1 (TR Ini R1; Ressurgência) e com as discriminações revertidas na Fase 2 (TR Rever R2), e outras respostas para as quais não houve reforço programado em nenhuma das fases do Experimento 2 (Outros - R3 e R4), no teste de reorganização de classes de equivalência e de ressurgência. Esses resultados são mostrados separadamente para as tentativas 1 a 36 (painéis à esquerda) e tentativas 37 a 72 (painéis à direita). Ao comparar as primeiras com as últimas tentativas de teste, verifica-se que, para três dos quatro participantes, houve uma diminuição na porcentagem de acerto das respostas coerentes com a Fase 1 (TR Ini R1; Ressurgência). Para P06, a magnitude da ressurgência foi similar entre as tentativas. Com relação às respostas coerentes com a Fase 2, também é observada uma diminuição na porcentagem dessas respostas, mas agora, isso ocorreu para todos

os participantes. A porcentagem de ocorrência de outras respostas, por sua vez, aumentou do primeiro para o segundo bloco de tentativas. Como o percentual de ocorrências de R3 e R4 foi menor no primeiro bloco de tentativas do que o percentual de ocorrências da R1, pode-se afirmar que houve ressurgência nesse bloco (excetuando-se P06). O mesmo não pode ser dito com relação ao segundo bloco de tentativas já que R3 e R4 foram mais frequentes do que R1.

Figura 7

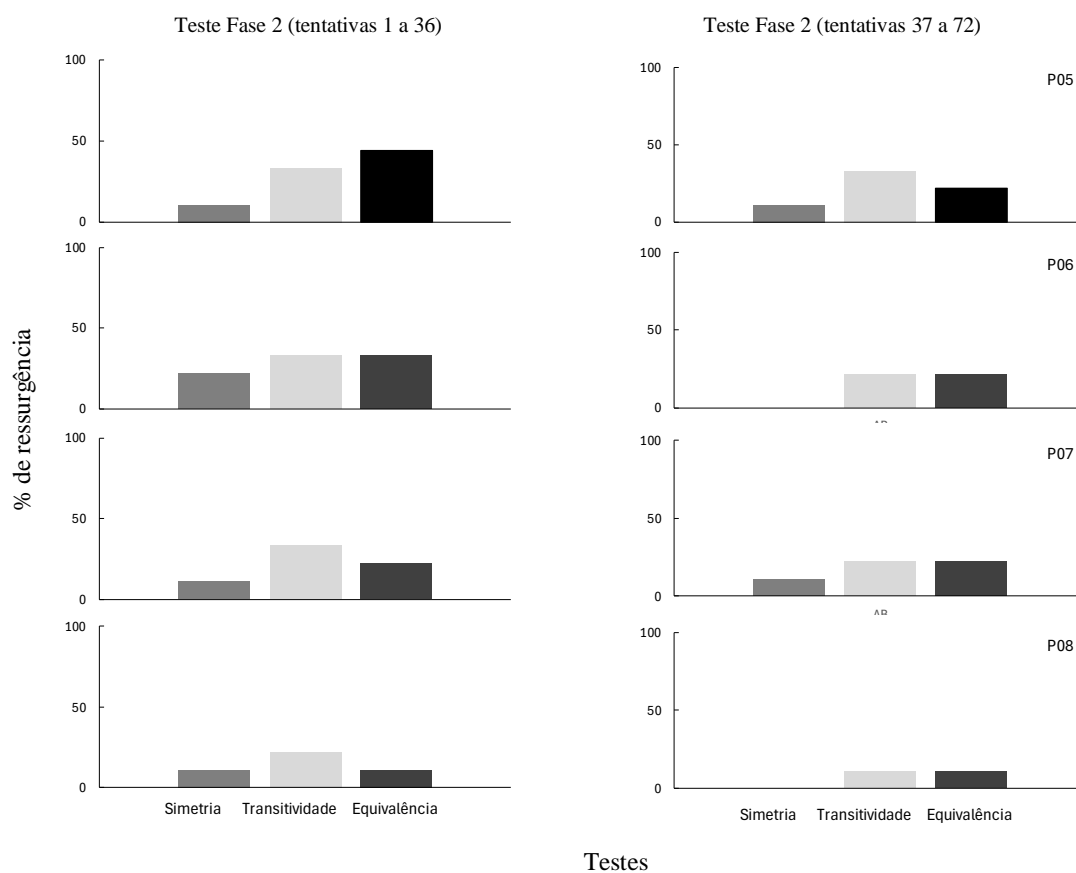
Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência do Experimento 2



A Figura 8 apresenta, para cada um dos quatro participantes, o percentual de respostas coerentes com a Fase 1 nas tentativas dos testes de simetria, transitividade e equivalência. Para todos os participantes, e em ambos os blocos, o percentual nos testes de simetria foi menor do que nos testes de transitividade e nos testes de equivalência, os quais não diferiram sistematicamente entre si. Em todos os testes, o percentual de respostas R1 foi maior (ou similar) no primeiro bloco (tentativas de 1-36) em comparação ao segundo bloco de tentativas (tentativas de 37-72).

Figura 8

Porcentagem de Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência de Estímulos (Fase 2) nas Tentativas (1 a 36; Painéis à Esquerda) e nas Tentativas (37 a 72; Painéis à Direita) do Experimento 2



Discussão

O Experimento 2 investigou se a duração do teste pode afetar a ressurgência em contingências de quatro termos. A identificação desta variável relevante, não controlada em estudos anteriores, permitiu a análise do seu efeito sobre a ressurgência de relações condicionais emergentes. Foi verificado, no Experimento 2, que a ressurgência foi maior nas primeiras 36 tentativas de teste da Fase 2. Portanto, o aumento na quantidade de tentativas de teste (de 36 no Experimento 1 para 72 no Experimento 2) mostrou redução da ressurgência com o decorrer da exposição à extinção, o que pode estar relacionado com o caráter transitório do fenômeno (Lattal et al., 2017).

A redução da ressurgência em função da quantidade de tentativas de teste em extinção, verificada no Experimento 2, pode ser considerada semelhante ao que ocorreu no estudo de Kestner et al. (2018), que realizou uma análise *pós-hoc* de dados não publicados coletados em experimentos conduzidos ao longo de dois anos em duas universidades. O objetivo foi investigar a repetibilidade da ressurgência de respostas arbitrárias em humanos. Para isso, os autores replicaram as três fases do procedimento descrito por Lieving e Lattal (2003) para avaliar a consistência da ressurgência entre fases sucessivas de teste, sem a introdução de novas variáveis experimentais. Foi verificada redução na magnitude da ressurgência durante a segunda exposição à extinção em relação à primeira exposição quando todas as outras variáveis entre as diferentes fases foram mantidas constantes. Dessa forma, a análise de Kestner et al. (ver também Cook & Lattal, 2019) aponta que os fenômenos comportamentais de estado de transição tornam-se menos pronunciados após cada exposição subsequente à extinção (Perkins & Cacioppo, 1950; Shahan & Craig, 2017; Sweeney & Shahan, 2013; para resultados divergentes veja Bai & Podlesnik, 2017). Esses resultados sugerem que os pesquisadores devem ter cautela ao usar replicações intrassujeito com muitas exposições a um procedimento de

extinção. Como a ressurgência pode não se repetir com a mesma intensidade em fases subsequentes, isso pode gerar uma interpretação errônea dos dados.

Uma possibilidade de interlocução com a literatura que utiliza contingências de quatro termos são as evidências de alguns estudos (e.g., Cardoso & Melo, 2019; Garotti & de Rose, 2007) que apresentam efeito da inclusão da revisão de linha de base sobre a reorganização de classes de equivalência. Importante salientar que nesta literatura, diferentemente das de ressurgência que foram supracitadas, o objetivo pode ser considerado (na maioria dos estudos) a reorganização de classes (maior ocorrência da R2 do que da R1). No estudo Garotti e de Rose (2007), por exemplo, foram realizados dois experimentos que compreendiam treinos de relações condicionais, treinos de reversão e testes de formação e de reorganização de classes de equivalência ao longo de cinco fases. No Treino da Linha de Base Original, os participantes aprenderam as relações AC, BC e AD, e os testes confirmaram a formação de três classes de equivalência. Na segunda fase, Treino de Reversão AD, os treinos das relações AC e BC foram mantidos, enquanto a relação AD foi revertida e seguida de testes para avaliar a reorganização das classes. Na terceira fase, foi introduzida a relação DE, combinada aos treinos das relações AC, BC e AD revertida, com testes para verificar a expansão das classes reorganizadas. Na quarta fase, a relação BC foi revertida (os estímulos de comparação definidos como corretos para os estímulos modelos B1, B2 e B3 passaram a ser C3, C1 e C2, respectivamente) com testes avaliando novas formações de classes. Por fim, na quinta fase, as relações originais AC, BC, AD e DE foram reapresentadas, e testes verificaram o restabelecimento das classes de equivalência iniciais. A diferença entre os experimentos foi a inclusão de revisões de linha de base no segundo experimento, antes dos testes. No Experimento 1 houve formação de classes de equivalência, mas sem reorganização, e no Experimento 2 todos os participantes demonstraram reorganização das classes. Os autores sugeriram que as revisões de linha de base

funcionaram como estímulos contextuais, indicando as contingências em vigor e favorecendo a reorganização das classes de equivalência.

A reorganização de classes, tal como descrita em alguns estudos de equivalência (e.g., Cardoso & Melo, 2019), também parece depender de um retorno sistemático às contingências de treino, permitindo que classes de estímulos anteriormente formadas sejam rearranjadas. Nos estudos de reorganização de classes de equivalência, especialmente como demonstrado por Garotti e de Rose (2007), as classes de estímulos que foram estabelecidas anteriormente podem ser reorganizadas repetidamente em resposta à reversão de contingências. Importante destacar que, nestes estudos a inclusão da revisão das relações de linha de base pode ter contribuído para a modificação de classes de estímulos equivalentes. Ou seja, neste caso facilitou a reorganização do que poderíamos chamar de R2 (ao comparar com a literatura de ressurgência). É possível que essa revisão da linha de base das relações revertidas, assim como a ressurgência repetida (exposição ao Treino da Fase 1 antes de cada exposição à extinção), dependa do retorno às condições de treino e de parâmetros do reforço que se modificam quando há um aumento/retorno às condições anteriores até que um critério seja atingido pelo participante, por exemplo. A conexão entre estudos que investigaram a repetição da ressurgência e alguns estudos que investigaram a reorganização de classes de equivalência se baseia no retorno às contingências de reforço originais para reativar comportamentos ou reorganizar classes de estímulos.

Estudos como os de Cook e Lattal (2019) e as análises *pós-hoc* de dados realizadas Kestner et al. (2018) mostram que a ressurgência não é apenas um fenômeno de extinção e recuperação, pode ser repetida e replicada sob condições experimentais controladas. É possível que os estudos sobre reorganização de classes de equivalência indiquem que a reativação de relações entre estímulos pode ser realizada repetidamente, a depender das contingências de linha de base, conforme observado por Garotti e de Rose (2007) e Cardoso

e Melo (2019). O presente estudo, assim como Wilson e Hayes (1996), Castro e Haydu (2009) e Haydu et al. (2007), não empregaram um procedimento de ressurgência com exposições subsequentes à extinção (ressurgência repetida), e não foram inseridas revisões de linha de base antes dos testes, como no estudo de Garotti e de Rose (2007). O motivo de tais metodologias não terem sido empregadas no presente estudo é porque tais revisões podem estabelecer um controle mais acurado do responder, o que poderia interferir na investigação das variáveis que contribuem para a ressurgência de relações emergentes. O objetivo, portanto, foi discutir variáveis que influenciam os processos de reorganização e de ressurgência, destacando lacunas ainda não investigadas. Além disso, sugere-se que a ausência de ressurgência observada em alguns estudos sobre ressurgência de relações emergentes (Wilson & Hayes, 1996; Castro & Haydu, 2009; e Haydu et al., 2007) pode ser atribuída ao caráter transitório desse fenômeno e à ausência de metodologias, como o retorno às contingências de treino após cada exposição subsequente à extinção, o que, talvez, facilitaria a detecção da ressurgência.

A análise sobre as repetições do treino em função de critérios de aprendizagem, as repetições de blocos ou tentativas nos testes de formação e reorganização de classes de equivalência, bem como o retorno à linha de base original (Fase 5), aponta características importantes nos estudos revisados. Esses estudos frequentemente utilizam critérios de desempenho, como porcentagens específicas de acertos (geralmente $\geq 90\%$), para determinar a progressão entre as fases experimentais (e.g., Haydu & Castro, 2013). Quando os participantes não atingem o critério esperado, são realizadas repetições adicionais, como evidenciado nos estudos de Castro e Haydu (2009) e Wilson e Hayes (1996). Além disso, os testes de formação e reorganização de classes frequentemente envolvem blocos de tentativas para avaliar propriedades como simetria, transitividade e equivalência. Por exemplo, Garotti e de Rose (2007) observaram que tentativas de teste sem revisão de linha de base apresentaram

menor consistência na reorganização, destacando a importância de práticas consistentes nas fases experimentais, de forma que as revisões de linha de base atuem como controles contextuais que auxiliam a reorganização de classes durante os testes.

Da mesma forma, Doughty et al. (2010) indicaram que o histórico de treino influencia significativamente a probabilidade de recuperação das classes originais durante essa fase. Essas observações reforçam que protocolos consistentes e bem definidos, com critérios claros para repetições de treino e teste, são cruciais para compreender a formação, reorganização e restabelecimento de classes de equivalência. No entanto, estudos como os de Castro e Haydu (2009) e Haydu et al. (2007) mostraram que as repetições dos treinos ocorreram nas Fases 1 e 2, mas não após a exposição à extinção. Assim, o retorno à etapa anterior era realizado apenas quando o participante não atingia o percentual mínimo de acertos. Adicionalmente, os participantes foram submetidos a vários procedimentos de extinção sem retorno às contingências de reforçamento originais, o que pode ter contribuído para a ausência de ressurgência em alguns casos, uma vez que a ressurgência de classes emergentes foi avaliada somente na última exposição à extinção, apesar da realização de múltiplos testes. Nesse sentido, de acordo com Lattal et al. (2017), quando a fase de teste de ressurgência é extensa, por exemplo mais de uma sessão, R1 geralmente segue um padrão característico: aumento no início da fase de teste, atinge um pico à medida que a resposta alternativa diminui e, posteriormente, retorna a zero (provavelmente devido à ausência de reforçamento). Contudo, esse padrão não ocorre de forma uniforme. Em muitas situações, a ressurgência alcança seu ápice em sessões subsequentes, e não na primeira, dependendo de variáveis como duração e frequência das sessões. Portanto, análises mais detalhadas como o uso de registros cumulativos, permitem visualizar o desenvolvimento e o declínio da ressurgência em tempo real, tanto dentro de uma sessão quanto entre sessões. Isso fornece uma compreensão mais precisa do comportamento ressurgente e de suas dinâmicas temporais. No presente estudo, no

Experimento 2, apenas o participante P08 apresentou ressurgência após dois treinos da relação AB na Fase 2. Nesse caso, o número de entregas de reforçadores e as durações das Fases 1 e 2 variaram, com a Fase 1 tendo menor duração e menor quantidade de reforços em comparação à Fase 2. Estudos prévios indicam que o número de entregas de reforçadores ao longo das fases pode impactar a ressurgência, independentemente das contingências (e.g., Podlesnik & Shahan, 2009). Apesar disso, observou-se ressurgência nas primeiras 36 tentativas para este participante, o que sugere que outros fatores, como o número de tentativas e a densidade de reforços, podem interagir para influenciar a ressurgência.

Parte dos resultados obtidos no Experimento 2 replicam pesquisas existentes sobre ressurgência. Comumente, na literatura sobre ressurgência, as respostas ressurgem de maneira consistente com os efeitos de recência. Ou seja, o comportamento mais recentemente treinado (R2) ocorre primeiro durante a extinção quando comparado com o comportamento mais remotamente treinado; R1 (Epstein, 1984; Leitenberg, 1975; Lambert, 2015; Lattal et al., 2017). No presente estudo, pode-se afirmar que o efeito de recência foi observado também durante os testes da Fase 2 uma vez que a frequência da ressurgência observada nas primeiras 36 tentativas do teste foi menor no teste de simetria do que nos testes de transitividade e equivalência (lembrando que as tentativas de simetria, durante o teste, sempre ocorriam primeiro, seguidas pelas de transitividade e, por último as de equivalência). Além disso, relações coerentes com o Treino de Reversão da Fase 2, o mais recente, foram mais frequentes no primeiro do que no segundo e terceiro testes.

Outra possibilidade a ser considerada, também uma questão empírica a ser investigada assim como a supracitada, é a questão proposta por Fields et al. (1997) de que a distância nodal afeta a força das relações condicionais. Os arranjos de treino em estruturas uninodais e multinodais diferem quanto ao número de estímulos nodais e à organização das relações condicionais. Na estrutura uninodal, há um único estímulo nodal conectando os estímulos

relacionados, mantendo-se a distância nodal entre eles. Dentro dessa estrutura, destacam-se dois tipos principais de arranjos: "um para muitos" (OTM) e "muitos para um" (MTO). No arranjo OTM, o estímulo modelo atua como nóculo relacionado a múltiplos estímulos de comparação; por exemplo, no treino AB, AC e AD, o estímulo modelo A serve como nóculo comum para os estímulos de comparação B, C e D. Por outro lado, no arranjo MTO, os estímulos de comparação funcionam como nóculos para diferentes estímulos modelos; um exemplo seria o caso em que os estímulos modelos B, C e D são relacionados a um único estímulo de comparação A. Já na estrutura multinodal, como a Série Linear (LS), os estímulos de comparação assumem dupla função, servindo como modelo em relações subsequentes, o que cria nóculos em cadeia. Nesse arranjo, a distância nodal aumenta progressivamente à medida que novos estímulos são adicionados pelo treino. Por exemplo, nos treinos AB, BC e CD, o estímulo B, que é o estímulo de comparação na relação AB, torna-se o modelo na relação BC, enquanto o estímulo C é comparação na relação BC e modelo na relação CD. Essa configuração permite a criação de relações cada vez mais complexas, caracterizando-se por sua conectividade em cadeia. Fields et al. (1990) demonstraram em um estudo que a distância nodal influencia a formação de classes de equivalência, com classes de menor distância nodal sendo formadas mais rapidamente do que aquelas com maior distância nodal. Os resultados indicam uma relação diretamente proporcional entre o número de nóculos e a quantidade de tentativas de treino necessárias para estabelecer essas classes.

Considerando que os procedimentos adotados no presente estudo, bem como nos estudos de Wilson e Hayes (1996), Castro e Haydu (2009) e Haydu et al. (2007), empregaram estruturas unimodais em um arranjo "um para muitos" (OTM), ou seja, com uma distância nodal constante, não se observam variações metodológicas relativas ao número ou à organização dos estímulos nodais entre esses estudos. Nesse contexto, a proposição de Fields et al. (1997) de que a distância nodal afeta a força das relações condicionais, medida pelo número de tentativas

necessárias para estabelecer as classes de equivalência, não pode explicar eventuais diferenças nos resultados desses estudos com base nesse aspecto do procedimento, uma vez que a variável distância nodal permanece invariável entre os estudos supracitados. Portanto, quaisquer variações na rapidez ou robustez da formação das classes de equivalência entre esses estudos devem ser atribuídas a outros fatores experimentais. Uma possibilidade seria a modificação funcional introduzida por Haydu e Castro (2013) com a inclusão da alternativa “nenhuma das alternativas”, que pode ter alterado o controle discriminativo, ou ainda a manipulação de contingências de reforçamento e extinção. Em suma, na ausência de diferenças metodológicas quanto à distância nodal, a influência dessa variável, conforme proposta por Fields et al. (1997), não foi um fator diferenciador entre os procedimentos comparados, sugerindo que outras variáveis operacionais devem ser consideradas para explicar as variações observadas na formação e na força das classes de equivalência.

A variável quantidade de tentativas de treino diferiu entre o presente estudo e os estudos de Wilson e Hayes (1996), Castro e Haydu (2009) e Haydu et al. (2007), embora a distância nodal tenha permanecido constante. Os resultados do presente estudo mostraram ressurgência e não houve reorganização de classes. Assim, a quantidade de tentativas dos treinos, limitada a um determinado número máximo, pode não ter sido suficiente, especialmente na Fase 2, para favorecer a reorganização de classes.

EXPERIMENTO 3

A literatura de ressurgência com contingências de três termos indica uma relação diretamente proporcional entre taxa/magnitude/probabilidade e imediatez do reforço e magnitude da ressurgência (Fisher et al., 2019; Podlesnik & Shahan, 2010; Sweeney & Shahan, 2013). Por exemplo, Podlesnik e Shahan (2010) avaliaram, com pombos, os efeitos da magnitude do reforço para a R1 sobre a ressurgência dessa resposta. Na Fase 1, um esquema

múltiplo VI 60 s VI 60 s esteve em vigor em ambos os componentes, que se diferiam pelo tempo de acesso ao reforço (e.g., 1 e 4 s). Foi verificado que a ressurgência foi maior no componente com maior magnitude de reforço. Sweeney e Shahan (2013) verificaram, com ratos, se manipulações na taxa de reforços para a R2 afetaria a ressurgência da R1. Na Fase 2, o reforço para R2 foi apresentado de acordo com diferentes valores do esquema VI: 10 s para o Grupo 1 e 100 s para o grupo 2. Para o Grupo 3 não havia reforços para a R2; e para o Grupo 4 o valor inicial do VI foi 10 s, mas esse valor aumentou em 10 s, diariamente, até alcançar 100 s. A ressurgência da R1 foi maior para o grupo exposto a taxas altas de reforço (Grupo 1) do que para os grupos expostos a taxas mais baixas de reforço (Grupo 2 e 4) ou que não receberam reforço.

Diante desses resultados, é possível inferir que, nas pesquisas que investigam reorganização de classes de equivalência e ressurgência, quanto maior a taxa/magnitude do reforço no treino inicial de relações condicionais, mais provável será a ressurgência de classes emergentes coerentes com esse treino (R1) durante os testes. Portanto, não está claro se essas variáveis, que não foram controladas nos estudos de ressurgência e relações emergentes previamente descritos (e.g., Castro & Haydu, 2009; Haydu et al., 2007; Haydu & Castro, 2013; Wilson & Hayes, 1996) contribuíram para a não ocorrência de ressurgência nesses estudos.

Assim sendo, o Experimento 3 teve como objetivo investigar o efeito de diferentes frequências de reforço sobre a reorganização e a ressurgência das classes das classes de equivalência originais. Foi adotado o parâmetro frequência de reforços, diferentemente da maioria dos estudos de ressurgência, que utilizam taxa de reforço, porque o procedimento de pareamento ao modelo compreende tentativas discretas, em vez de operante livre.

Método

Participantes

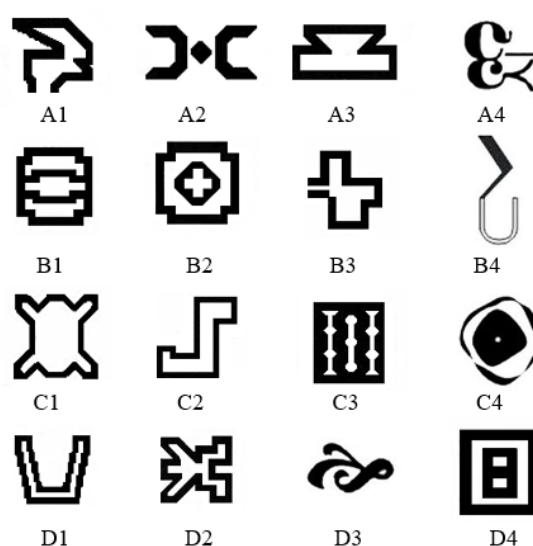
Participaram do estudo 24 estudantes de graduação do UniceuB, com idades entre 18 e 25 anos sendo que 20 estudantes não atingiram os critérios da Fase 1 (posteriormente descrita) e 4 completaram o estudo. Os critérios para participação e o TCLE foram semelhantes aos do Experimento 1.

Local, Equipamento e Estímulos

A coleta de dados foi realizada de maneira remota/online e os equipamentos foram similares aos do Experimento 1, assim como o *software* para a programação das tarefas experimentais e o registro das respostas dos participantes. Foram utilizados os mesmos 16 do Experimento 1 (ver Figura 1) e mais 16 estímulos abstratos, sem referentes na língua portuguesa, organizados em quatro conjuntos (A, B, C e D), com quatro elementos em cada, similares aos do estudo de Cardoso e Melo (2019), conforme Figura 9. Esse conjunto adicional de estímulos foi incluído no Experimento 3 porque cada participante foi exposto duas vezes às Fases 1 e 2 (ver Tabela 6).

Figura 9

Conjuntos de Estímulos Utilizados na Condição 2 do Experimento 3



Procedimento

Foi utilizado o delineamento de sujeito único com o objetivo de verificar o efeito de diferentes frequências do reforço sob a reorganização e a ressurgência das classes de equivalência. O experimento foi composto por duas fases experimentais. Na Fase 1 - Treino Inicial (R1 - Resposta alvo), eram treinadas três relações condicionais (AB, AC e AD) e, em seguida, era testada a emergência de classes de equivalência originais. Nessa fase, os participantes precisavam atingir o critério de formação de classes de equivalência (90% de acertos) para serem expostos à fase seguinte. Na Fase 2 - Treino de Reversão (R2 - Resposta alternativa) foi realizado um treino de reversão das três relações condicionais (ABr, ACr e ADr) e, posteriormente, foram feitos testes para avaliar a reorganização de classes e a ressurgência das classes de equivalência originais.

Para analisar o efeito da frequência de reforços, foram programadas duas condições de reforçamento distintas: Maior Frequência e Menor Frequência. Na condição Maior Frequência, os reforços (10 pontos) eram liberados de acordo com o esquema de reforçamento contínuo (CRF - do inglês, *Continuous Reinforcement*), ou seja, todas as respostas corretas eram reforçadas. Na condição Menor Frequência, por sua vez, o reforço era liberado de forma intermitente, ou seja, apenas um quarto das respostas corretas eram reforçadas. Para a programação dos reforços intermitentes foi feita uma lista (o sorteio era randômico) de quantas vezes as respostas seriam reforçadas em cada treino. Por exemplo, no Treino AB, composto por 16 tentativas, somente quatro respostas corretas seriam reforçadas. Cada participante foi exposto duas vezes às Fases 1 e 2. Para dois participantes (P09 e P10), na primeira exposição, a condição Menor Frequência vigorou na Fase 1, e a condição Maior Frequência, na Fase 2; na segunda exposição, o inverso ocorreu. Para os outros dois participantes (P11 e P12), na primeira exposição estava em vigor a condição Maior Frequência na Fase 1 e a condição Menor

Frequência na Fase 2. O inverso foi programado na segunda exposição (Tabela 5). Os estímulos utilizados diferiram entre as condições (Maior e Menor Frequência).

Quando o participante acertava a tentativa e esta não tinha sido randomicamente elegível para a apresentação do reforço, era apresentado na tela branca do monitor uma imagem de certo, “v”, na cor verde, juntamente com o contador, localizado no centro da tela, mas sem a adição de pontos (o que diferia dos Experimentos 1 e 2). Quando a resposta do participante era correta e a tentativa era elegível para ser reforçada, o que aparecia de diferente, do supracitado, era a adição de pontos e a exigência da resposta de consumação. Caso a resposta fosse incorreta, era apresentada, na tela branca do monitor, a figura de uma imagem de errado, “x”, na cor vermelha, juntamente com um contador, localizado no centro da tela, mas sem a adição de pontos. Os demais detalhes do experimento são idênticos aos do Experimento 1.

Tabela 5

Ordem de Exposição às Condições e Fases Experimentais para cada Participante no Experimento 3

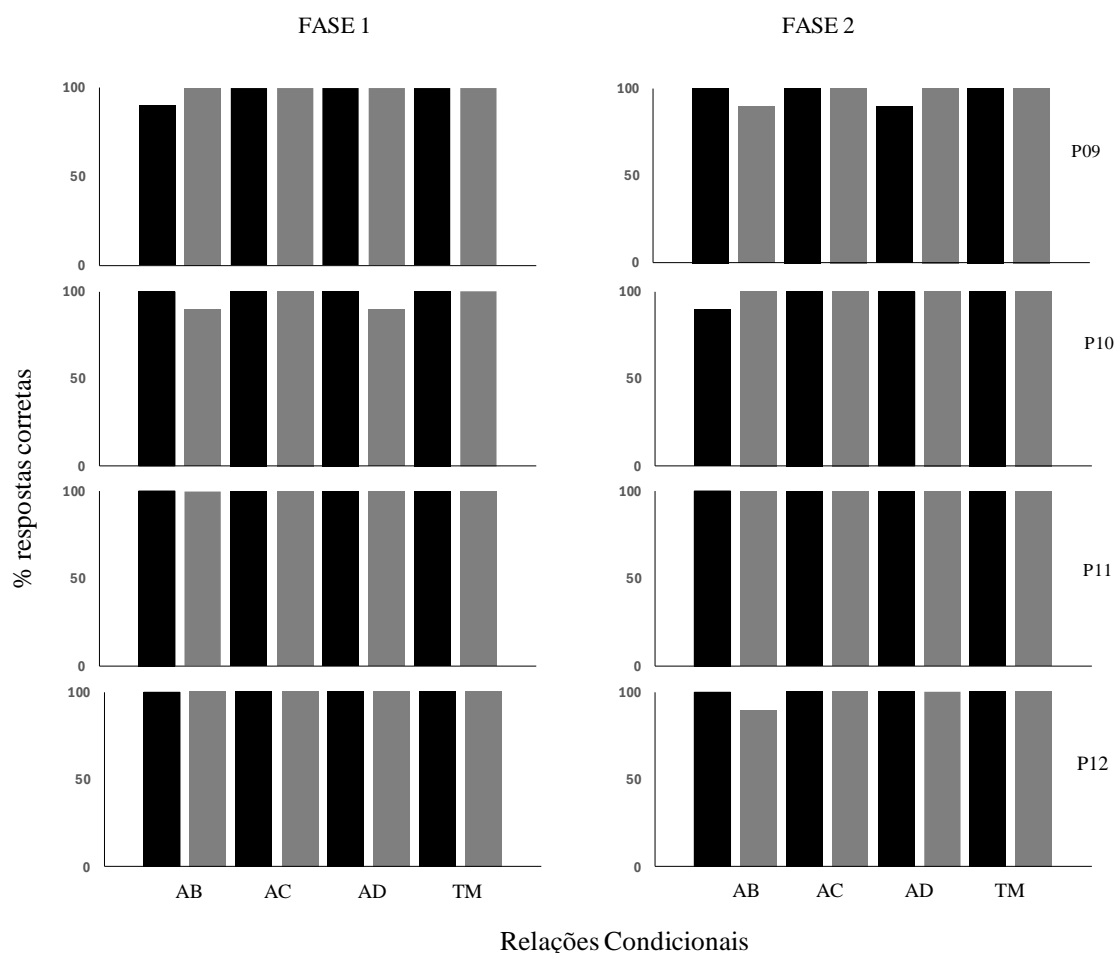
Participantes	1ª Condição		2ª Condição	
	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 2
P09	Menor	Maior	Maior	Menor
	Frequência	Frequência	Frequência	Frequência
P10	Menor	Maior	Maior	Menor
	Frequência	Frequência	Frequência	Frequência
P11	Maior	Menor	Menor	Maior
	Frequência	Frequência	Frequência	Frequência
P12	Maior	Menor	Menor	Maior
	Frequência	Frequência	Frequência	Frequência

Resultados

A coleta de dados foi realizada em quatro sessões com duração de até 1 hr cada. A Figura 10 apresenta a porcentagem de respostas corretas nos treinos das Fases 1 e 2 nas duas condições experimentais (Maior e Menor Frequência). Todos os participantes atingiram o critério de 90% em ambas as fases, ou seja, aprenderam as relações condicionais treinadas em ambas as fases, independentemente da frequência do reforço. Apenas os participantes P09 e P10 foram expostos duas vezes ao Treino Misto (ambos na Fase 1) para atingir os critérios estabelecidos e poderem passar para a Fase de Teste da Fase 1. Ou seja, o participante P09 foi exposto duas vezes ao Treino Misto da Fase 1 (Condição Menor Frequência) e o P10 ao Treino Misto da Fase 1 (Condição Maior Frequência). No geral, foi verificado 100% de acerto com poucas exceções: escores mais baixo em três relações para P9 e P10 e para 1 relação para P12, porém são muito altos, variaram entre 90 e 92%. Escore mais baixo para a frequência maior de reforço (Barras pretas) - Treino AB (Fase 1) e Treino AD (Fase 2) para P09, Treino AB (Fase 2) para P10. Escore mais baixo para frequência menor de reforço (Barras cinza) - Treino AB (Fase 2) para P9, Treino AB e Treino AD (Fase 1) para P10 e Treino AB (Fase 2) para P12. Dessa forma, quando a variável dependente, frequência de reforços foi maior, no Treino AD da Fase 1, o percentual de acerto foi menor comparado a condição com menor frequência de reforços.

Figura 10

Porcentagem de Acerto nas Relações AB, AC, AD e no Treino Misto (TM) nas Condições Maior (Barras Pretas) e Menor Frequência (Barras Cinzas) da Fases 1 e da Fase 2 do Experimento 3



A Tabela 6 mostra a porcentagem de acerto nos testes das Fases 1 e 2 da Condição 1 e da Condição 2 para cada participante do Experimento 3. Para avaliar a formação (Fase 1) e a reorganização das classes de equivalência (Fase 2), o critério utilizado foi semelhante ao do Experimento 1 (i.e., no mínimo, 90% de acerto em cada fase). Embora todos os participantes tenham aprendido as relações condicionais novas quando as contingências foram modificadas (Treino de Reversão - Fase 2) no Treino de Reversão (ver Figura 6), nenhum participante atingiu o critério de 90% de acerto no Teste de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência em nenhuma fase ou condição (as porcentagens variaram entre 66% e 85%).

Tabela 6

Porcentagem de Respostas Consideradas Corretas nos Testes de Equivalência e de Reorganização e Ressurgência para cada Participante do Experimento 3

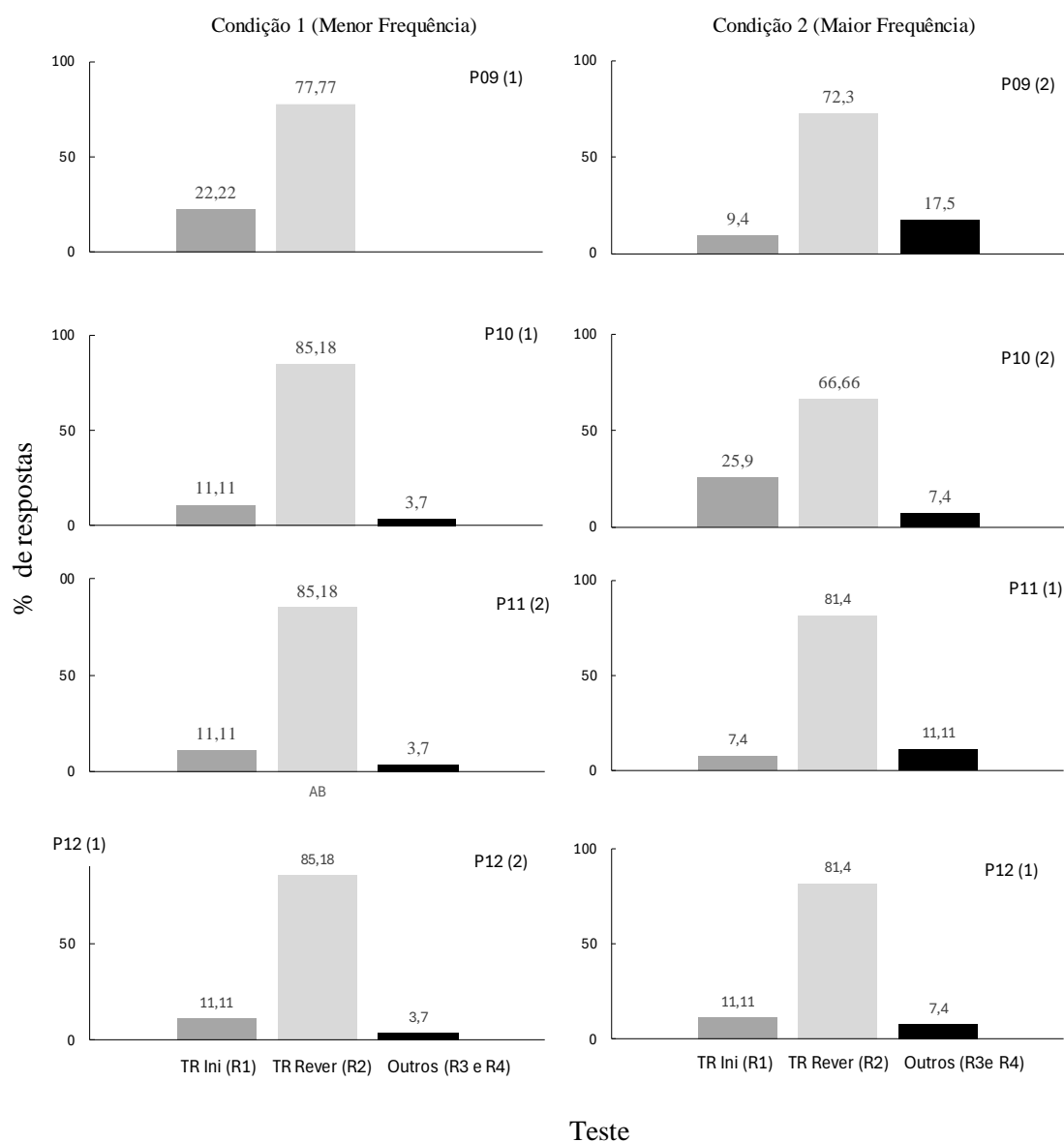
Condição 1 (Menor Frequência de Reforços)				
Fases	P09	P10	P11	P12
Fase 1: Teste - Equivalência	100%	100%	96%	100%
Fase 2: Teste - Reorganização e Ressurgência	77%	85%	85%	85%
Condição 2 (Maior Frequência de Reforços)				
Fases	P09	P10	P11	P12
Fase 1: Teste - Equivalência	96%	100%	100%	100%
Fase 2: Teste - Reorganização e Ressurgência	72%	66%	81%	81%

Nota. Escores em negrito se referem a desempenhos abaixo do critério de 90% de acerto.

A Figura 11 mostra, para cada participante, o percentual de respostas em cada teste da Fase 2 nas duas condições: Menor Frequência (painéis à esquerda) e Maior Frequência (painéis à direita) de reforços na Fase 1. Na Condição Menor Frequência, as porcentagens de respostas coerentes com as discriminações condicionais e classes emergentes do TR Ini (R1) foram superiores à porcentagem de respostas não relacionadas com os treinos realizados (R3 e R4), o que indica ressurgência para todos os participantes nessa condição. O mesmo resultado foi obtido na condição Maior Frequência, mas apenas para P10 e P12. Para P09 e P11 não houve ressurgência uma vez que as respostas coerentes com o TR Ini (Fase 1) ocorreram com frequência similar ou menor do que R3 e R4. Assim, os efeitos das manipulações efetuadas nas frequências de reforços foram assistemáticos, a despeito da ordem de exposição às condições experimentais.

Figura 11

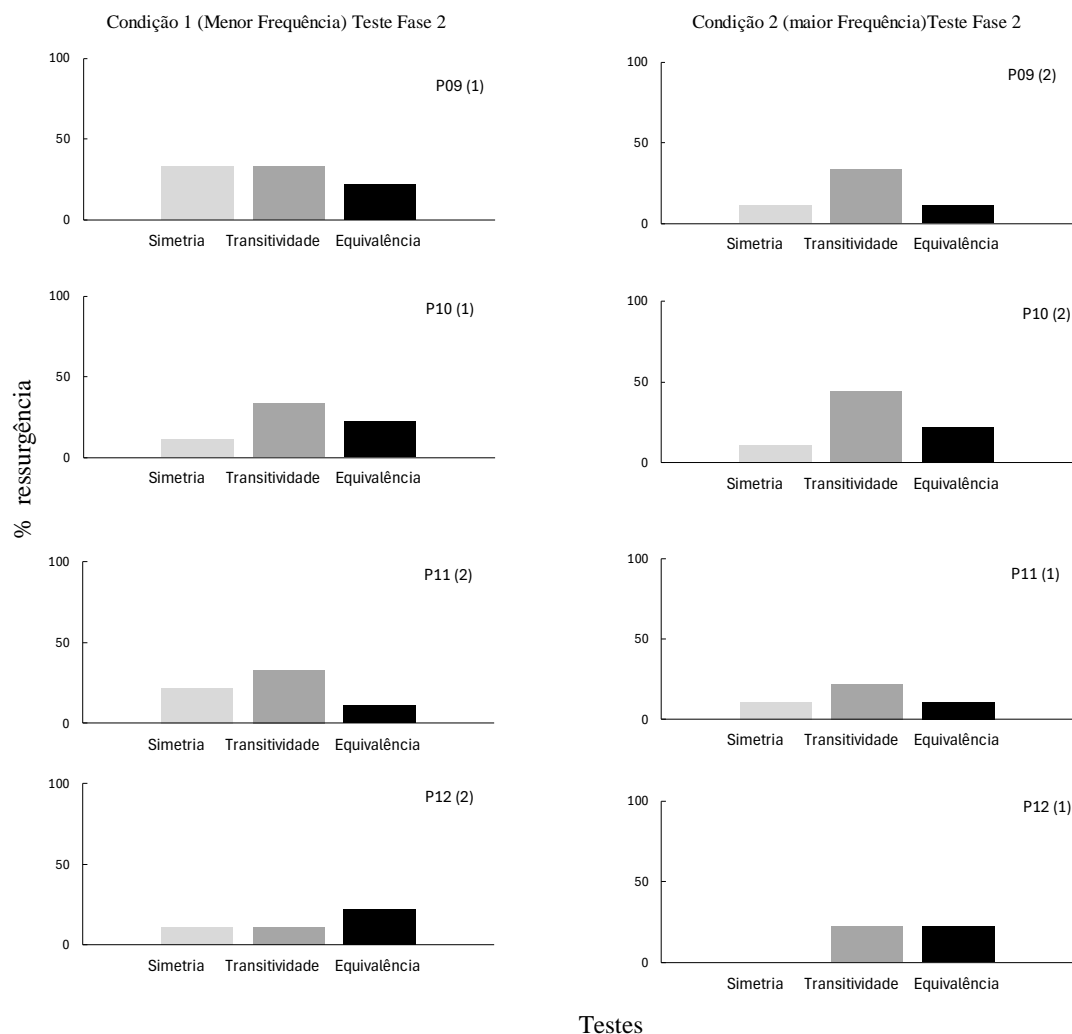
Porcentagem de Respostas Coerentes com as Discriminações Condicionais Treinadas e as Classes Formadas na Fase 1 (TR Ini R1), com as Discriminações Revertidas na Fase 2 (TR Rever R2) e Outras Respostas (R3 e R4) nos Testes de Reorganização de Classes de Equivalência e de Ressurgência das Duas Condições Experimentais (Menor e Maior Frequência de Reforços) do Experimento 3



Nota. Os números entre parênteses indicam a ordem em que cada participante foi exposto às condições experimentais.

Figura 12

Ressurgência de Respostas Coerentes com as Classes Formadas na Fase 1 (Ressurgência) nas Tentativas do Teste de Reorganização de Classes de Equivalência de Estímulos da Fase 2, para as Condições 1 e 2 do Experimento 3



Nota Os números entre parênteses após as siglas dos participantes indicam a ordem de exposição às condições experimentais.

A Figura 12 mostra, para cada participante, a porcentagem de ressurgência de relações emergentes nos testes da Fase 2 nas condições Menor Frequência (painéis à esquerda) e Maior Frequência (painéis à direita) de reforços na Fase 1. Os números (1) e (2) indicam a ordem de exposição às condições experimentais. Para a maioria os participantes, menor percentual de

respostas coerentes com as discriminações condicionais treinadas e as classes formadas na Fase 1 (TR Ini R1; ressurgência) foi observada nos testes de simetria, e a maior, nos testes de transitividade, especialmente, no primeiro teste. A ressurgência nos testes de equivalência tendeu a ser menor do que nos testes de transitividade e foi ora maior, ora menor do que a magnitude nos testes de simetria. Esses resultados ocorreram independentemente da frequência do reforço na Fase 1.

Discussão

Os resultados do Experimento 3 mostram que houve ressurgência para os quatro participantes na condição Menor Frequência e para dois participantes na condição Maior Frequência. Um dado interessante é que foi verificada diferença na frequência de reforços e na duração do Treino Misto durante os treinos da Fase 1 para P09 e o P10, os quais apresentaram maior percentual de ressurgência na Condição Menor Frequência e na Condição Maior Frequência, respectivamente. No entanto, mesmo na ausência dessa diferença, a ressurgência foi observada para outros dois participantes da Condição Menor Frequência e outro participante na Condição Menor Frequência. Isso sugere que, embora a frequência de reforços seja um fator relevante em estudos de ressurgência que utilizam uma condição de três termos, a manipulação de outro parâmetro pode ter sido influenciada por variáveis que mascararam e/ou interagiram com a frequência de reforços. Por exemplo, a variável extensão de Treino (no caso do presente estudo a repetição do Treino Misto), que demonstrou influência no ensino de discriminações condicionais e na formação de classes de equivalência (e.g., Cardoso e de Melo, 2019; León, 2006). Esse fator pode ter contribuído para os resultados observados para os participantes P09 e P10. Maior exposição aos treinos da Fase 1 é uma variável relevante também em estudos de ressurgência (Doughty et al., 2010; Smith & Greer, 2021; Winterbauer et al., 2013). Além disso, conforme a Teoria do Momento Comportamental, maiores frequência de reforço associadas a um determinado contexto de estímulos na Fase 1, tendem a produzir maior ressurgência.

Entretanto, neste estudo, tal efeito foi evidenciado em apenas quatro participantes, conforme supracitado. Portanto, os efeitos das manipulações efetuadas nas frequências de reforços foram assistemáticos, a despeito da ordem de exposição às condições experimentais.

Não foram encontrados, até o momento da escrita desta tese, estudos de ressurgência que manipularam a variável frequência de reforços. Portanto, as comparações que serão feitas aqui com a literatura irão envolver manipulações em outros dois parâmetros do reforço: magnitude e taxa de reforço. Como previamente salientado, não é viável, em um procedimento de tentativas discretas (raramente utilizados em estudos de ressurgência com contingência de três termos que costumam utilizar procedimento de operante livre) efetuar manipulações da taxa de reforço. Em termos de programação dos reforços, os parâmetros taxa de reforço (quantidade/número de reforço dividido pelo tempo) e frequência (quantidade/número de reforços) parecem ser mais equiparáveis do que magnitude e frequência de reforços.

A ausência de ressurgência diferencial no presente estudo é inconsistente com os resultados da literatura que utiliza contingência de três termos, os quais mostram que a ressurgência mantém uma relação direta com a taxa e magnitude do reforço para a R1 (e.g., Podlesnik e Shahan, 2010) e/ou R2 (e.g., Craig et al., 2017, Experimento 1; Sweeney e Shahan, 2013). Os resultados desses estudos sugerem que a taxa de reforço programada para R2 pode influenciar na magnitude da ressurgência. Quando a taxa de reforço para R2 for maior em relação ao esquema para R1, maior será a ressurgência no teste (para resultados diferentes ver Cançado & Lattal, 2013). Uma limitação do Experimento 3 é que devido à manipulação simultânea da frequência de reforços nas Fases 1 e 2, e à ausência de uma condição controle (por exemplo, na qual essas manipulações não ocorressem em ambas as Fases), não foi possível avaliar o efeito isolado da variável independente, frequência de reforços, sobre a ressurgência de relações emergentes. Um experimentador poderia controlar essa variável ajustando as densidades dos esquemas de reforço de forma que entregassem aproximadamente o mesmo

número de reforços em cada fase, independentemente de sua duração (e.g., fases mais longas com esquemas mais esparsos e fases mais curtas com esquemas mais densos). No entanto, pesquisas anteriores demonstraram que a densidade do esquema de reforço na Fase 1 (e.g., Fisher et al., 2019) e na Fase 2 (e.g., Pritchard et al., 2014; Sweeney & Shahan, 2013) tem efeitos significativos na ressurgência, o que sugere que essa técnica de controle poderia introduzir uma nova variável de confusão. Em vez disso, foi mudada a frequência de reforços entre as Fases 1 e 2 e mantida constante as durações das fases, o que está em conformidade com pesquisas anteriores sobre a duração das fases (e.g., Shahan et al., 2020). Pesquisas futuras poderiam avaliar a utilidade de uma estrutura experimental baseada em tentativas para desvendar os efeitos inter-relacionados da duração das fases, do número de reforços entregues e da frequência de reforços.

Com base na teoria da Ressurgência como Escolha (RaC), proposta por Shahan e Craig (2017), a escolha é definida pela distribuição relativa das respostas em função do valor relativo das opções disponíveis. O valor relativo das opções é determinado por parâmetros como taxa, magnitude, frequência e imediatismo do reforço. Conforme a Lei da Igualação (Baum & Rachlin, 1969), a proporção de respostas entre opções concorrentes reflete a proporção de reforço disponível para cada uma. Por exemplo, seguindo a Lei da Igualação, na qual a distribuição relativa da resposta iguala a distribuição de reforço, na situação de escolha entre duas opções concorrentes, em que a primeira opção produz 4 reforços em 4 tentativas (Condição Maior Frequência cujo esquema vigente era CRF; $R1 = 4$) e a segunda apenas 1 reforço a cada 4 tentativas (Condição Menor Frequência cujo esquema vigente era VR4; $R2 = 1$), teríamos: $4/4 + 1 = 0,8$. Ou seja, o participante deveria distribuir aproximadamente 80% de todas as respostas na R1 e 20% na R2. Aplicando esses princípios à ressurgência, a RaC propõe que os mesmos processos básicos de escolha também explicam o fenômeno. Durante a Fase de Teste do procedimento de ressurgência, a extinção da R2 reduz seu valor relativo, o que aumenta o

valor relativo da R1. Essa mudança promove a ressurgência da R1. Assim, a ressurgência é interpretada como um efeito da redistribuição do comportamento em função dos valores relativos das opções disponíveis. Portanto esperava-se que os dados do Experimento 3, na Condição Maior Frequência, a emergência das relações de equivalência ocorresse de forma mais rápida, precisa ou com maior frequência. Contudo, essa expectativa não foi confirmada pelos resultados.

Semelhantemente ao que foi observado nos Experimentos 1 e 2, embora com participantes diferentes em cada um dos três experimentos, houve ressurgência das respostas coerentes com as classes formadas na Fase 1. Além disso, as relações transitivas geralmente apresentaram os maiores valores de ressurgência. Em síntese, os resultados obtidos confirmam a viabilidade da formação classes de equivalência e ressurgência delas, utilizando a estrutura de treino em duas fases, empregada em estudos sobre ressurgência e reorganização de classes. Essa estrutura de Treinos inclui critérios máximos de repetição, duas condições com diferentes frequências de reforços (e.g., CRF e VR) e apenas uma exposição ao teste de ressurgência e reorganização de classes de estímulos. Além disso, os achados sugerem que a ressurgência pode ser observada em procedimentos de tentativas discretas, embora quando a variável independente é frequência de reforço, os resultados ainda não apresentem a robustez observada em outros experimentos da área conduzidos com participantes humanos (e.g., Doughty et al., 2010; Fisher et al., 2019).

Discussão Geral

O presente estudo teve como objetivo verificar a relação entre os fenômenos de ressurgência, equivalência de estímulos e reorganização de classes, bem como o papel da frequência de reforços sobre esses fenômenos. Os resultados dos três experimentos, realizados com participantes diferentes, mostraram que: (1) ocorreu a ressurgência da resposta previamente reforçada (Fase 1) e, em seguida, extinta (Fase 2), para a maioria dos participantes

(nove de 12); (2) foi possível observar no Experimento 2 o efeito transitório da ressurgência com o aumento da quantidade de tentativas de teste em extinção (e.g., diminuição do percentual da ressurgência nas últimas tentativas de teste); (3) ressurgência diferencial sistemática entre as duas condições do Experimento 3 ocorreu na condição Menor Frequência de Reforços para todos os participantes enquanto na Condição Maior Frequência de Reforços só ocorreu para dois de quatro participantes; ou seja, a medida de percentual de ressurgência foi maior na Condição com menor frequência de reforços; e (4) a ressurgência das relações simétricas, para a maioria dos participantes e nos três experimentos, foi menor comparada às demais relações. Esses resultados serão discutidos a seguir.

Conforme apontado anteriormente, houve ressurgência da R1 (respostas coerentes com a Fase 1) nos três experimentos, para a maioria dos participantes, um resultado consistente com os de outros estudos da literatura (e.g., Cançado & Lattal, 2011; Craig et al., 2017; da Silva et al., 2008; Epstein, 1983; Lieving & Lattal, 2003; Reed & Morgan, 2007; Podlesnik & Shahan, 2009; Winterbauer et al., 2013). No entanto, a porcentagem de ressurgência foi maior, de modo geral, na primeira exposição ao procedimento (menor quantidade de tentativas do teste em extinção da Fase 2; ver Experimento 2); e a ressurgência diferencial sistemática coerente com a literatura, ou seja, percentual de ressurgência maior na Condição Maior Frequência comparada à Menor Frequência de reforços nas Fases 1 e 2, ocorreu apenas para um participante no Experimento 3.

O critério de aprendizagem adotado no presente estudo para a transição entre treinos (fixação de um número máximo de três exposições a cada bloco) pode ter contribuído para a ocorrência da ressurgência. Em estudos anteriores, como os de Haydu et al. (2007) e Castro e Haydu (2009), o número de blocos de treino não era previamente fixado. Nestes estudos, os participantes eram submetidos às tentativas de treino até alcançarem os critérios de acerto estabelecidos, o que gerou variações individuais no número de blocos realizados. No estudo de

Haydu et al. (2007), diferenças entre as fases e entre os participantes do Grupo 1 foram observadas durante o Experimento 2, resultando na necessidade de repetição de blocos para atingir os critérios estabelecidos. Por exemplo, o participante L3 não conseguiu atingir o critério no Teste de Simetria das relações BA, CA e DA da Fase 1, necessitando repetir blocos a partir do Treino da Fase 1 (AB, AC, AD), totalizando 16 blocos (o mínimo necessário era de 13 blocos). Contudo, na Fase 2, o mesmo participante atingiu o critério com apenas 13 blocos. De forma semelhante, os participantes L1 e L5 não alcançaram o critério no Teste de Simetria das relações BA, CA e DA da Fase 2 e precisaram repetir treinos, totalizando 16 blocos nessa fase, embora ambos tenham completado a Fase 1 com apenas 13 blocos. O participante L6, por sua vez, errou todas as tentativas no Teste AC da Fase 2 e precisou refazer um bloco de treino, somando 15 blocos na Fase 2 (enquanto completou a Fase 1 com 13 blocos). Já o participante L7 não alcançou o critério no Teste de Linha de Base das relações AB da Fase 1, repetindo o bloco e totalizando 15 blocos nessa fase, embora tenha completado a Fase 2 com 13 blocos.

Os resultados do estudo de Haydu et al. (2007) evidenciam a variabilidade no número de blocos necessários para atingir os critérios estabelecidos, destacando os desafios na investigação da ressurgência. Variáveis como a extensão do treino e diferenças na densidade de reforços entre fases e participantes podem ter influenciado os resultados. Além disso, o procedimento era organizado de forma gradativa, do simples para o complexo, com expansão gradual das classes, o que pode ter facilitado a aprendizagem de discriminações condicionais e a reorganização de classes de equivalência, conforme sugerido por Fields et al. (2000). Estudos prévios indicam que procedimentos de aprendizagem sem erros podem facilitar a aquisição de discriminações simples (Fields, 1978; Terrace, 1963), discriminações condicionais (Braga-Kenyon et al., 2017; Schilmoeller et al., 1979) e a formação de classes de equivalência (Sigurðardóttir et al., 2012). Dessa forma, é possível que, nos estudos de Wilson e Hayes (1996), Castro e Haydu (2009) e Haydu et al. (2007), a ressurgência de relações emergentes

não tenha sido observada devido à utilização de procedimentos que favoreceram a formação e reorganização de classes de equivalência, mas não a ressurgência. No presente estudo, embora não tenham sido utilizados procedimentos semelhantes, foi possível verificar a ressurgência de relações emergentes, mas não a reorganização de classes.

Os procedimentos empregados por Wilson e Hayes (1996) e Haydu et al. (2007) podem ter minimizado a emissão de respostas consistentes com os treinos da Fase 1 nos testes de reorganização de classes, o que, neste estudo, foi interpretado como evidência de ressurgência de relações emergentes. No presente estudo, desde o início dos treinos, eram apresentadas quatro alternativas de escolha, e a quantidade de blocos foi previamente fixada, fatores que podem ter contribuído para a alta mortalidade dos participantes. No entanto, este procedimento foi adotado a fim de tentar minimizar diferentes extensões dos treinos das Fases 1 e 2 e diferentes frequências de reforços (com exceção do Experimento 3 cuja variável independente foi diferentes frequências de reforços).

Para a maioria dos participantes nos três experimentos, a relação de simetria ressurgiu em um percentual menor em comparação com as outras duas relações (transitividade e equivalência), e a ressurgência da relação de transitividade tendeu a ser maior em comparação com a simetria e a equivalência, especialmente no primeiro teste (Experimentos 2 e 3). Esses resultados podem ser interpretados de forma semelhante aos estudos que investigam se a ressurgência ocorre de forma hierárquica (Bruzek & cols., 2009 - Experimento 2, Lambert & cols., 2015, 2019; Lattal & cols., 2019). Ou seja, a resposta mais recentemente treinada tende a ressurgir antes da resposta inicialmente treinada, embora a ordem possa depender de variáveis atuais e históricas. Em todos os experimentos as relações simétricas eram as primeiras a serem testadas, logo, seria o primeiro conjunto de respostas emergentes e, hierarquicamente o último (ou em um percentual menor) a ressurgir. Esse padrão, identificado em estudos anteriores,

parece se repetir no contexto das relações de equivalência, sugerindo que a ressurgência pode operar em um nível mais básico para relações transitivas.

É possível que a ausência de ressurgência diferencial sistemática entre as duas condições do Experimento 3, para a maioria dos participantes, tenha sido um produto do que era apresentado para o participante quando ele acertava a tentativa (e.g., pode ter tido função de *feedback*) e esta não tinha sido randomicamente elegível para a apresentação do reforço. Ou seja, nessas situações era apresentado na tela branca do monitor a figura de uma imagem de certo, “v”, na cor verde (programado para ter a função de *feedback* de acerto) juntamente com um contador, localizado no centro da tela, e sem a adição de pontos (o que foi diferente dos Experimentos 1 e 2). Dessa forma, a programação da tela de consequências não indicava quando a adição de pontos era efetuada, o que pode ter dificultado que a resposta do participante permanecesse sob o controle das diferentes frequências de reforço programadas. É possível, e essa é uma questão empírica a ser investigada, que a apresentação do contador de pontos tenha exercido a função de reforço condicional.

Alguns estudos que investigam os efeitos do reforço e da punição em humanos utilizam ganhos e perdas de pontos como eventos reforçadores e punidores, frequentemente convertidos em valores monetários (O'Donnell & Crosbie, 1998; Magoon & Critchfield, 2008; Okouchi, 2015; Rasmussen & Newland, 2008). Nos três experimentos aqui realizados, a aquisição de discriminações condicionais indica que os ganhos de pontos podem funcionar como reforçadores, mesmo na ausência de sua conversão em dinheiro. Entretanto, sugere-se que futuros experimentos considerem um controle mais rigoroso tanto quanto ao que pode exercer função de *feedback* quanto de valor dos reforçadores condicionados (e.g., Hakenberg, 2009). Por exemplo, conforme descrito por Wilson e Hayes (1996), o *feedback* de erro pode atuar como um estímulo discriminativo, influenciando os resultados. Especificamente, quando uma comparação incorreta era selecionada e punida com a apresentação da palavra “*WRONG*” na

tela, os participantes tiveram acesso a outras duas opções de comparação: uma associada à ressurgência induzida pela punição e outra relacionada à variabilidade comportamental gerada pela mesma contingência. Assim, o reaparecimento de respostas durante o teste poderia ser resultado de uma dessas duas possibilidades, em vez de um efeito direto da história de reforçamento prévia (Doughty et al., 2011). Portanto tal programação da tela com o *feedback* e o contador de pontos pode ter sido mais uma limitação do presente estudo. Uma sugestão para futuras pesquisas, a fim de evitar que a apresentação do contador de pontos exerça a função de reforço condicional, seria a apresentação de uma imagem de certo, “v”, na cor verde (programado para ter a função de *feedback* de acerto) + 1 ponto, após isso o participante deveria clicar com o cursor do mouse no botão +1 ponto para, em seguida, aparecer a adição de 1 ponto ao contador.

Outras limitações do presente estudo foram: (1) não apresentar dados que mostrem que a quantidade de reforços obtidos pelos participantes foi semelhante ao que foi programado; e (2) apresentar outras medidas de ressurgência. Por exemplo, algumas pesquisas examinaram a ressurgência com base no número de respostas emitidas ou na quantidade de tempo alocado a uma resposta durante o teste de ressurgência (Epstein, 1984; Lambert et al., 2015; 2017; Reed & Morgan, 2006). No presente estudo, a ressurgência foi avaliada considerando a frequência de respostas durante os testes de ressurgência. É importante que tanto a ordem de emissão de respostas quanto o tempo alocado nas respostas sejam analisados em futuras pesquisas. Isso faz-se importante, também, para verificar se essas abordagens de análise se mostraram discrepantes, por exemplo. Esse cenário, como o exemplo de baixa correspondência entre as métricas de frequência e de ordem temporal, evidenciam a importância de uma definição precisa dos critérios para mensuração da ressurgência (Lattal et al., 2017).

Os resultados deste estudo ampliaram a compreensão sobre os processos de ressurgência de relações emergentes e reorganização de classes de equivalência, abordando variáveis

fundamentais como extensão do treino, parâmetros de reforço e as interações entre condições experimentais. Os três experimentos realizados evidenciaram que a ressurgência pode ocorrer em procedimentos com quatro termos, embora variáveis como a frequência de reforço apresentem efeitos não sistemáticos, refletindo a complexidade desses fenômenos comportamentais. Os achados destacam a importância da extensão do treino e da manipulação de parâmetros de reforço como variáveis críticas para a investigação da ressurgência e da reorganização de classes de equivalência. Diferentemente de estudos anteriores, como os de Wilson e Hayes (1996) e Haydu et al. (2007), este trabalho demonstrou que a ressurgência pode ocorrer mesmo sem a utilização de procedimentos que promovam explicitamente a reorganização de classes. Esses resultados sugerem que a ressurgência é um fenômeno robusto, mas dependente das contingências experimentais.

Referências

- Almeida, J. H., & Haydu, V. B., (2009). Reorganização de classes de estímulos equivalentes: Uma revisão crítica de estudos experimentais. *Temas em Psicologia*, 17(2), 449-462.
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281. <https://doi.org/10.1037/h0060407>.
- Arntzen, E. (2012). Training and testing parameters in formation of stimulus equivalence: Methodological issues. *European Journal of Behavior Analysis*, 13(1), 123-135. <https://doi.org/10.1080/15021149.2012.11434412>.
- Assis, G. J. A. de., Baptista, M. Q. G., Kato, O. M., & Alves, K. R. (2000). Relações de equivalência após treino com pareamento consistente de estímulos sob controle contextual. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16(2), 125-133.
- Bai, J. Y., Cowie, S., & Podlesnik, C. A. (2017). Quantitative analysis of local-level resurgence. *Learning & Behavior*, 45(1), 76-88. <https://doi.org/10.3758/s13420-016-0242-1>.
- Barbosa do Espírito-Santo, R. R., Verdu Rico, V., & Massayuki Huziwara, E. (2019). Efeitos do overtraining na formação de classes de estímulos equivalentes em estudantes universitários. *Acta Comportamentalia*, 27(1), 55-72.
- Barros, R. S., Galvão, O. F., Brino, A. L. F. Goulart, P. R. K., & McIlvane, W. J. (2005). Variáveis de procedimento na pesquisa sobre classes de equivalência: Contribuições para o estudo do comportamento simbólico. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 15-27.
- Baum, W. M., & Rachlin, H. C. (1969). Choice as time allocation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(6), 861-874. <https://doi.org/10.1901/jeab.1969.12-861>

- Bortoloti, R., Rodrigues, N. C., Cortez, M. D., Pimentel, N., & de Rose, J. C. (2013). Overtraining increases the strength of equivalence relations. *Psychology & Neuroscience*, 6, 357- 364. <https://doi.org/10.3922/j.psns.2013.3.13>.
- Bouton, M. E., & Trask, S. (2016). Role of the discriminative properties of the reinforcer in resurgence. *Learning & Behavior*, 44(2), 137-150. <https://doi.org/doi.10.3758/s13420-015-0197-7>
- Bouton, M. E., Winterbauer, N. E., & Todd, T. P. (2012). Relapse processes after the extinction of instrumental learning: Renewal, resurgence, and reacquisition. *Behavioural Processes*, 90, 130-141.
- Briggs, A. M., Fisher, W. W., Greer, B. D., & Kimball, R. T. (2018). Prevalence of resurgence of destructive behavior when thinning reinforcement schedules during functional communication training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 51(3), 620-633. <https://doi.org/10.1002/jaba.472>.
- Brown, K. R., Greer, B. D., Craig, A. R., Sullivan, W. E., Fisher, W. W., & Roane, H. S. (2020). Resurgence following differential reinforcement of alternative behavior implemented with and without extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 113(2), 449-467. <https://doi.org/10.1002/jeab.588>.
- Bush, K.M., Sidman, M. and Rose, T.d. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45. <https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-29>
- Cançado, C. R. X., Abreu-Rodrigues, J., & Aló, R. M. (2016). A note on measuring recurrence. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 42, 75-86.
- Cançado, C. R. X., & Lattal, A. K. (2013). Response elimination, reinforcement rate, and resurgence of operant behavior. *Behavioural Processes*, 100, 91-102.

- Cançado, C. R. X., & Lattal, A. K. (2011). Resurgence of temporal patterns of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95, 271-287. <https://doi.org/10.5514/rmac.v42.i1.56784>
- Cardoso, A. L., & Melo, R. M. (2019). Quantidade de treino e reorganização de classes de equivalência com crianças. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 35, e3528. <https://doi.org/10.1590/0102.3772e3528>
- Carey, J. P. (1951). Reinstatement of previously learned responses under conditions of extinction: A study of "regression". *American Psychologist*, 6, 284.
- Castro, T. C., & Haydu, V. B. (2009). Efeitos da punição e da extinção na ressurgência de relações equivalentes. *Acta Comportamentalia*, 17, 211-223.
- Cleland, B. S., Foster, T. M., & Temple, W. (2000). Resurgence: The role of extinction. *Behavioral Process*, 52, 117-129.
- Cortez, M. D., Miguel, C. F., & de Rose, J. C. (2017). Efeitos de diferentes tipos de treino de correspondência na manutenção de autorrelatos correspondentes de crianças. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis del Comportamiento*, 25(4), 511-527.
- Costa, C. E., Cirino, S. D., Cançado, C. R., & Soares, P. G. (2009). Polêmicas sobre história comportamental: Identificação de seus efeitos e sua duração. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 22(3), 394-403.
- Cook, J. E., & Lattal, K. A. (2019). Repeated, within-session resurgence. *Journal of the experimental analysis of behavior*, 111(1), 28-47. <https://doi.org/10.1002/jeab.496>
- Craig, A. R., Browning, K. O., Nall, R. W., Marshall, C. M., & Shahan, T. A. (2017). Resurgence and alternative-reinforcer magnitude. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 107(2), 218-233. <https://doi.org/10.1002/jeab.245>
- Craig, A. R., Nevin, J. A., & Odum, A. L. (2014). Behavioral momentum and resistance to change. In F. K. McSweeney & E. S. Murphey (Eds.), *The Wiley-Blackwell handbook of*

- operant and classical conditioning* (pp. 249-274). Wiley-Blackwell.
- Craig, A. R., & Shahan, T. A. (2016). Behavioral momentum theory fails to account for the effects of reinforcement rate on resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 105(3), 375-392. <https://doi.org/doi: 10.1002/jeab.207>
- Cumming, W. W., Berryman, R., & Cohen, L. R. (1965). Acquisition and transfer of zero-delay matching. *Psychological Reports*, 17(2), 435-445. <https://doi.org/10.2466/pr0.1965.17.2.435>
- da Silva, S. P., Maxwell, M. E., & Lattal, A. K. (2008). Concurrent resurgence and behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 90, 313-331.
- Dixon, M.R., & Lemke, M. (2007). Reducing prejudice towards Middle Eastern persons as terrorists. *European Journal of Behavior Analysis*, 8(1), 5-12.
- Dougher, M. J., Perkins, D. R., Greenway, D. E., Koons, A., & Chiasson, C. A. (2002). Contextual control of equivalence-based transformation of functions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 78, 63-93.
- Doughty, A. H., Kastner, R.M., & Bismark, B. D. (2011). Resurgence of derived stimulus relations: Replication and extensions. *Behavioural Processes*, 86, 152-155.
- Doughty, A. H., Leake, L. W., & Stoudemire, M. L. (2014). Failure to observe untested derived stimulus relations in extinction: Implications for understanding stimulus-equivalence formation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102, 311-326.
- Doughty, A. H., Reed, P., & Lattal, K. A. (2004). Differential reinstatement predicted by preextinction response rate. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11, 1118-1123.
- Doughty, A. H., & Oken, G. (2008). Extinction-induced response resurgence: A selective review. *The Behavior Analyst Today*, 9(1), 27.

- Dube, W. V., McIlvane, W. J., Mackay, H. A., & Stoddard, L. T. (1987). Stimulus class membership established via stimulus-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 159-175.
- Dube, W.V. & McIlvane, W.J. (2002). Reinforcement rate and stimulus control in discrimination reversal learning. *The Psychological Record*, 52, 405-416.
- Eccheli, S. D. (2007). *O efeito do supertreino com diferentes taxas de reforço na reorganização de classes de estímulos equivalentes*. [Dissertação de Mestrado não publicada]. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.
- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence: Preliminary investigations and possible applications. *The Psychological Record*, 35, 143-153.
- Epstein, R., Kirshnit, C. E., Lanza, R. P., & Rubin, L. C. (1984). 'Insight' in the pigeon: Antecedents and determinants of an intelligent performance. *Nature*, 308(5959), 560-560.
- Fields, L., Adams, B. J., Verhave, T., & Newman, S. (1990). The effects of nodality on the formation of equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 345-358.
- Fields, L., Hobbie-Reeve, S. A., Adams, B. J., & Reeve, K. F. (1999). Effects of training directionality and class size on equivalence class formation by adults. *The Psychological Record*, 49(4), 703-724.
- Fields, L., & Paone, D. (2020). Training modality and equivalence class formation under the simultaneous protocol: A test of stimulus control topography coherence theory. *The Psychological Record*, 70, 293-305. <https://doi.org/10.1007/s40732-020-00384-4>
- Fields, L., Reeve, K. F., Rosen, D., Varelas, A., Adams, B. J., Belanich, J., & Hobbie, S. A. (1997). Using the simultaneous protocol to study equivalence class formation: The facilitating effects of nodal number and size of previously established equivalence

- classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 67(3), 367-389.
<https://doi.org/10.1901/jeab.1997.67-367>
- Freeman, T. J., & Lattal, K. A. (1992). Stimulus control of behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57(1), 5-15.
- Galizio, A., Frye, C. C., Haynes, J. M., Friedel, J. E., Smith, B. M., & Odum, A. L. (2018). Persistence and relapse of reinforced behavioral variability. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109 (1), 210-237. <https://doi.org/10.1002/jeab.309>
- Garotti, M. F. (2001). *Classes de equivalência não são alteradas? Reversão de discriminações condicionais de linha de base e modificação de classes de estímulos*. [Tese de Doutorado não publicada]. Universidade de São Paulo.
- Garotti, M., & de Rose, J. C. (2007). Rearrangement of equivalence classes: Evidence of contextual control by baseline reviews before probes. *The Psychological Record*, 57, 87-102.
- Hackenberg, T. D. (2009). Token reinforcement: A review and analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 91, 257-286.
- Haydu, V. B., Batista, A. P., & Serpeloni, F. (2007). Reorganização e ressurgência de relações equivalentes instruídas e modeladas por contingências: Efeito da extinção. *Temas em Psicologia*, 15(2), 181-206.
- Haydu, V. B., & Castro, T. C. (2013). Efeito de escolha da opção 'nenhuma das alternativas' sobre a ressurgência de classes de equivalência. *Temas em Psicologia*, 21(2), 451-467.
<https://doi.org/10.9788/TP2013.2-12>
- Kestner K. M., Diaz-Salvat C. C., St Peter C. C., & Peterson S. M. (2018). Assessing the repeatability of resurgence in humans: Implications for the use of within-subject designs. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(3), 545-552.
<https://doi.org/10.1002/jeab.477>.

- Lambert, J. M., Bloom, S. E., Samaha, A. L., Dayton, E., & Rodewald, A. M. (2015). Serial alternative response training as intervention for target response resurgence. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 48(4), 765-780.
- Lambert, J. M., Bloom, S. E., Samaha, A. L., & Dayton, E. (2017). Serial functional communication training: Extending serial DRA to mands and problem behavior. *Behavioral Intervention*, 32(4), 311-325.
- Lattal, K. A., & Wacker, D. (2015). Some dimension of recurrent operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 1-13.
- Lattal, K. A., Cançado, C. R. X., Cook, J. E., Kincaid, S. L., Nighbor, T., D., & Oliver, A. C. (2017). On defining resurgence. *Behavioural Processes*, 141, 85-91.
- Lattal, K. A., & Oliver, A. C. (2020). The control response in assessing resurgence: useful or compromised tool? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 113, 77-86.
- Leitenberg, H., Rawson, R. A., & Mulick, J. A. (1975). Extinction and reinforcement of alternative behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 88 (2), 640-652. <https://doi.org/10.1037/h0076418>
- Léon, M. (2006). *Resistance to change of responding to stimulus relations*. [Doctor's Dissertation, West Virginia University].
- Leitenberg, H., Rawson, R. A., & Mulick, J. A. (1975). Extinction and reinforcement of alternative behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 88, 640-652.
- Lieving, G. A., Hagopian, L. P., Long, E. S., & O'Conner, J. (2004). Response-class hierarchies and resurgence of severe problem behavior. *The Psychological Record*, 54, 621-634.

- Lieving, G. A., & Lattal, K. A. (2003). Recency, repeatability, and reinforcer retrenchment: An experimental analysis of resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 217-233.
- Liggett, A. P., Nastri, R., & Podlesnik, C. A. (2018). Assessing the combined effects of resurgence and reinstatement in children diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109(2), 408-421.
- Lit, K., & Mace, F.C. (2015). Where would ABA be without EAB? An example of translational research on recurrence of operant behavior and treatment relapse. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 269-288.
- Mace, F. C., & Nevin, J. A. (2017). Maintenance, generalization, and treatment relapse: A Behavioral Momentum Analysis. *Education and Treatment of Children*, 40(1), 27-42. doi:10.1353/etc.2017.0001
- Mackintosh, N. J. (1963). Extinction of a discrimination habit as a function of overtraining. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 56, 842-847.
- Magoon, M. A., & Critchfield, T. S. (2008). Concurrent schedules of positive and negative reinforcement: Differential-impact and differential-outcomes hypotheses. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 90, 1-22.
- Mechner, F., Hyten, C. H., Field, D. P., & Madden, G. (1997). Using revealed operants to study the structure and properties of human operant behaviors. *The Psychological Record*, 47, 45-68.
- Neuringer, A. (2002). Operant variability: Evidence, functions, and theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 672-705.
- Nevin, J. A., & Shahan, T. A. (2011). Behavioral Momentum Theory: Equations and applications. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44, 877-895. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-877>.

- O'Donnell, J., & Crosbie, J. (1998). Punishment generalization gradients with humans. *The Psychological Record*, 48, 211-232.
- Okouchi, H. (2015). Resurgence of two response sequences punished by point-loss response cost in humans. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 137-154.
- Perkins, C. C., Jr., & Cacioppo, A. J. (1950). The effect of intermittent reinforcement on the change in extinction rate following successive reconditionings. *Journal of Experimental Psychology*, 40(6), 794-801. <https://doi.org/10.1037/h0054216>
- Pilgrim, C., & Galizio, M. (1995). Reversal of baseline relations and stimulus equivalence: I. Adults. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 225-238.
- Podlesnik, C. A., & Kelley, M. E. (2015). Translational research on the relapse of operant behavior. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 41(2), 226-251.
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. *Learning & Behavior*, 37(4), 357-364. <https://doi.org/10.3758/LB.37.4.357>
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2010). Extinction, relapse, and behavioral momentum. *Behavioural Processes*, 84(1), 400-411. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2010.02.001>
- Pontes, T. N. R., & Abreu-Rodrigues, J. (2015). Ressurgência comportamental: Uma revisão. *Acta Comportamentalia*, 23, 339-353.
- Rasmussen, E. B., & Newland, M. C. (2008). Asymmetry of reinforcement and punishment in human choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 157-167.
- Reed, P., & Morgan, T. A. (2006). Resurgence of response sequences during extinction in rats a primacy effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 86, 307-315.
- Reid, L. S. (1953). The development of noncontinuity behavior through continuity learning. *Journal of Experimental Psychology*, 46(2), 107-112. <https://doi.org/10.1037/h0062488>

- Sánchez-Carrasco, L. S., & Nieto, J. (2005). Resurgence of three response sequences in rats. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 31, 215-226.
- Schepers, S. T., & Bouton, M. E. (2015). Effects of reinforcer distribution during response elimination on resurgence of an instrumental behavior. *Journal of Experimental Psychology Animal Learning and Cognition*, 41, 179-192.
- Shahan, T. A., & Craig, A. R. (2017). Resurgence as choice. *Behavioural Processes*, 141, 100-127. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.10.006>
- Shahan, T. A., & Sweeney, M. M. (2011). A model of resurgence based on behavioral momentum theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95(1), 91-108. <https://doi.org/10.1901/jeab.2011.95-91>
- Sidman, M. (1960). *Tactics of Scientific Research*. Basic Books.
- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. In T. Thompson & M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integration of behavioral units* (pp. 213-245). Erlbaum.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Authors Cooperative.
- Sidman, M., & Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching-to-sample: An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 8, 91-112.
- Skinner, B. F. (1953/2014). *Science and human behavior*. Macmillan.
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.
- Smeets, P.M, Barnes-Holmes, Y., Akpinar, D., & Barnes-Holmes, D. (2003). Reversal of equivalence relations. *The Psychological Record*, 53, 91-119.
- Smith, S. W., & Greer, B. D. (2021). Phase duration and resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 117(1), 91-104.
- Soares, P. G., Costa, C. E., Cançado, C. R. X., & Cirino, S. D. (2013). Controle de estímulos

- e história comportamental em humanos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26, 357-366
- Straatmann, G., Almeida, S. S., & de Rose, J. C. (2014). Computerized assessment of food preferences in adolescents in the stimulus equivalence paradigm. *Temas em Psicologia*, 22, 613-624. <https://doi.org/doi:10.9788/TP2014.3-07>
- St. Peter, C. C. (2015). Six reasons why applied behavior analysts should know about resurgence. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 252-268.
- Sweeney, M. M., & Shahan, T. A. (2013). Effects of high, low, and thinning rates of alternative reinforcement on response elimination and resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 100(1), 102-116. <https://doi.org/doi.org/10.1002/jeab.26>
- Sweeney, M. M., & Shahan, T. A. (2016). Resurgence of target responding does not exceed increases in inactive responding in a forced-choice alternative reinforcement procedure in humans. *Behavioural Processes*, 124, 80-92.
- Weiner, H. (1964). Conditioning story and human fixed-interval performance. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 7(5), 383-385.
- Wilson, K. G., & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66, 267-281.
- Winterbauer, N. E., Lucke, S., & Bouton, M. E. (2013). Some factors modulating the strength of resurgence after extinction of an instrumental behavior. *Learning and Motivation*, 44, 60-71.
- Yensen, C., Nighbor, T., Cook, J., Oliver, A. & Lattal, K. (2021). Resurgence during transitions from variable- to fixed-interval schedules. *Behavioural Processes*, 195, 104567. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2021.104567>

Apêndice I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a), da pesquisa “Ressurgência e reorganização de classes de equivalência: Efeitos de história de extinção e parâmetros do reforço” a ser desenvolvida pela pesquisadora Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri, estudante do curso de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento do Departamento de Processos Psicológicos Básicos - Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, sob a orientação da Profª Dra. Raquel Maria de Melo.

O estudo destina-se a investigar características de um procedimento de história experimental que podem afetar a aprendizagem de relações entre estímulos. Esse tipo de investigação permite compreender processos que favorecem ou dificultam a aquisição de comportamentos simbólicos e sua relação com a história experimental. Você deverá realizar uma tarefa de maneira remota com a utilização do programa Zoom, que deverá ser instalado no seu computador, conforme instruções detalhadas que serão previamente enviadas. Será fornecido acesso para que você possa visualizar as telas do programa, que estarão no computador da pesquisadora, e executar as respostas de seleção com o uso do *mouse*. Os procedimentos da pesquisa envolvem: a apresentação de estímulos abstratos e as relações condicionais entre eles. Está previsto que as tarefas do estudo podem ser realizadas em, no máximo, 1 hora, sendo que a duração poderá aumentar ou diminuir dependendo do seu desempenho. Esses procedimentos e estímulos já foram utilizados em outros estudos e não implicam em riscos à saúde além daqueles aos quais se está exposto em qualquer outra situação que envolva a realização de atividades em um computador.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo(a). Os dados provenientes de sua participação, tais como registros do desempenho nas tarefas e questionários, ficarão sob a guarda do pesquisador responsável.

Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de benefícios.

Os resultados serão apresentados no trabalho da tese de doutorado da pesquisadora responsável, o qual ficará disponível na biblioteca da UnB após a conclusão do curso. Caso

você necessite obter os seus dados (resultados) pessoais, poderá fazê-lo entrando em contato com a pesquisadora, que ficará com a guarda dos dados e dos materiais utilizados na pesquisa.

Este projeto foi submetido à Plataforma Brasil para análise dos aspectos éticos, sendo revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília - CEP/CHS (Processo 19771519.6.0000.5540).

Esclarecimentos poderão ser feitos a qualquer momento da pesquisa por meio de contato com a pesquisadora responsável Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri, por meio do telefone (61) 98130 0371 ou por meio do e-mail amandacalmonnogueira@gmail.com. Informações sobre a aprovação dessa pesquisa podem ser obtidas no Comitê de Ética em Pesquisa CEP/ CHS cep_chs@unb.br. Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas e Sociais da Universidade de Brasília - CEP/ CHS. As informações com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do e-mail do CEP/CHS.

Após a leitura do presente documento, por favor selecione abaixo a sua resposta em relação a sua participação nesta pesquisa.

() Sim, li o TCLE e aceito participar.

() Não, eu não aceito participar.

Pesquisadora: Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri

Doutoranda em Ciências do Comportamento pela Universidade de Brasília - DF

e-mail: amandacalmonnogueira@gmail.com. Fone: (61) XXXXX XXXX