

Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

**Restabelecimento, Ressurgência, Renovação e
Resistência à Mudança:
Efeitos da Taxa de Respostas e de Reforços**

Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri

Brasília, março de 2017



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Comportamento

Restabelecimento, Ressurgência, Renovação e Resistência à Mudança: Efeitos da Taxa de Respostas e de Reforços

Amanda Calmon Nogueira da Gama Rodegheri

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Josele Abreu-Rodrigues

Dissertação apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências do Comportamento

Brasília, março de 2017

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise Experimental do Comportamento do Departamento de Processos Psicológicos Básicos do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, com o apoio da CAPES.

Comissão Examinadora

Prof^a. Dr^a. Josele Abreu-Rodrigues (Presidente)
Universidade de Brasília (UnB)

Prof^a. Dr^a. Thaíssa Neves Rezende Pontes (Membro Efetivo)
Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof. Dr. Carlos Renato Xavier Cançado (Membro Efetivo)
Universidade de Brasília (UnB)

Prof^a. Dr^a. Raquel Moreira Aló (Membro Suplente)
Universidade de Brasília (UnB)

À minha preciosa família!

Agradecimentos

Depois de dois anos dedicados à pesquisa em laboratório, expresso meu indizível agradecimento à minha orientadora, professora e amiga, pela generosidade, dedicação, zelo e incentivo ao estudo. Seu apoio serviu como porto seguro, um norte durante toda a caminhada do mestrado. Obrigada por nunca ter desistido de mim, Jo. Espero poder contar com seu apoio e carinho por toda a vida.

Ao meu marido e melhor companheiro para todas as horas. Obrigada pelo apoio e carinho.

Agradeço aos meus lindos e amados pais por infinitas vezes tentarem entender essa minha decisão profissional e por me apoiarem sempre.

Aos meus maravilhosos amigos – Lesley, Flávia, Lívia, Lucas, Saimon, Saulo e Rafael –, sempre dispostos a ajudar e garantir boas gargalhadas. Espero ter sempre a companhia de vocês. Vocês foram mais do que ombros amigos. Obrigada a todos os PIBICs e alunos de pesquisa: Mirella, Beatriz, Juliana, Leonardo, Letícia. Vocês também contribuíram para que as coisas no laboratório fossem ainda mais divertidas. Em especial, meu agradecimento vai ao meu “irmão” Ítalo que sempre foi muito companheiro. Obrigada pela sua amizade que se tornou cada vez mais fundamental no meu dia-a-dia.

Obrigada a todos os professores que tanto contribuíram para essa minha caminhada na vida acadêmica, mas especialmente para os professores Carlos Cançado e Raquel Aló. A paciência e gentileza de vocês sempre foi infinita e agradeço por isso.

Obrigada também à nossa excelente veterinária, Carina Krewer, que sempre foi muito zelosa e gentil. Agradeço ao técnico que também se tornou um “irmão”, Hugo, mas também a Suelen, Nilvan e Ademar pelo cuidado zeloso dos animais.

Índice

Lista de Figuras.....	viii
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
Introdução.....	1
Restabelecimento.....	2
Ressurgência.....	4
Renovação.....	7
Recaída e Resistência à Mudança.....	9
Justificativa e objetivo do estudo.....	11
Experimento 1.....	12
Método.....	12
Sujeitos.....	12
Equipamento.....	12
Procedimento.....	13
Resultados e Discussão.....	16
Experimento 2.....	26
Método.....	27
Sujeitos.....	27
Equipamento.....	27
Procedimento.....	27
Resultados e Discussão.....	28
Experimento 3.....	36
Método.....	36
Sujeitos.....	36
Equipamento.....	36
Procedimento.....	36

Resultados e Discussão.....	37
Discussão Geral.....	43
Referências.....	53
Apêndice 1.....	57
Apêndice 2.....	59
Apêndice 3.....	61

Lista de Figuras

- Figura 1. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....17
- Figura 2. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....19
- Figura 3. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....20
- Figura 4. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Ver texto para detalhes (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....23
- Figura 5. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....29
- Figura 6. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos e quadrados cheios correspondem ao componente FR, e os círculos e quadrados vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....31
- Figura 7. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....32
- Figura 8. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Ver texto para detalhes (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....33

Figura 9. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....37

Figura 10. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....39

Figura 11. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....40

Figura 12. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Ver texto para detalhes (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....41

Lista de Apêndices

- Apêndice 1. Taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 1 (Restabelecimento). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....57
- Apêndice 2. Taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 2 (Ressurgência). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....59
- Apêndice 3. Taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 3 (Renovação). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx=taxa, R=resposta, SR=reforço).....61

Resumo

Este estudo isolou o efeito da taxa de respostas e de reforços sobre os fenômenos da resistência à mudança e recaída. Foram investigados três modelos experimentais de recaída: restabelecimento, ressurgência e renovação. Em cada modelo, quatro pombos foram expostos a duas fases, cada uma com três condições experimentais. No procedimento de restabelecimento, um esquema múltiplo com dois componentes (*mult tand VI FR tand VI DRL*) vigorava na Condição de Treino; nas condições de Eliminação e Teste, um esquema *mult Ext Ext* estava em vigor, mas na última condição, dois reforços foram liberados independentemente da resposta. No procedimento de ressurgência, o esquema *mult tand VI FR tand VI DRL* também vigorava na Condição de Treino; na Condição de Eliminação, além do esquema *mult Ext Ext*, havia o reforçamento de uma resposta alternativa de acordo com um esquema VI em cada componente. Na Condição de Teste, não havia liberação de reforços. No procedimento de renovação, o esquema *mult tand VI FR tand VI DRL* ocorreu no contexto A (Condição de Treino), enquanto o esquema *mult Ext Ext* ocorreu no contexto B (Condição de Eliminação); na Condição de Teste, esse último esquema permaneceu em vigor, mas sob o contexto A. Em uma das fases, as taxas de respostas eram similares entre os componentes, enquanto as taxas de reforços diferiam na Condição de Treino; na outra, ocorria o inverso. Nos procedimentos de restabelecimento e renovação, a resistência foi maior no componente com taxas de reforços mais altas e taxas de respostas mais baixas, enquanto no procedimento de ressurgência, foi assistemática. A recaída ocorreu para todos os animais. No entanto, a ocorrência de recaída diferencial entre componentes dependeu da medida comportamental utilizada: quando a Condição de Eliminação foi considerada, recaída diferencial ocorreu apenas no procedimento de restabelecimento, e quando a Condição de Treino foi considerada, recaída diferencial foi observada somente no procedimento de renovação. Foi concluído que tanto a taxa de respostas quanto a de reforços afetam a resistência e a recaída, mas seus efeitos sobre esses fenômenos nem sempre são comparáveis. Além disso, a ocorrência ou não de recaída depende do tipo de medida utilizada.

Palavras-chave: resistência à mudança, recaída, restabelecimento, ressurgência, renovação, taxa de respostas, taxa de reforços.

Abstract

This study isolated the effect of response and reinforcer rates on resistance to change and relapse. Three experimental models of relapse were investigated: reinstatement, resurgence and renewal. In each model, four pigeons were exposed to two phases, each with three conditions. In the reinstatement procedure, a two-component multiple schedule (*mult tand VI FR tand VI DRL*) was in effect in the Training Condition; in the Elimination and Test conditions, a *mult Ext Ext* schedule was implemented, but in the last condition, two response-independent reinforcers were delivered. In the resurgence procedure, the *mult tand VI FR tand VI DRL* schedule also was in effect in the Training Condition; in the Elimination Condition, besides the *mult Ext Ext* schedule, a VI schedule was in effect for an alternative response in each component. In the Test Condition, no reinforcers were delivered. In the renewal procedure, the *mult tand VI FR tand VI DRL* schedule occurred in Context A (Training Condition) and the *mult Ext Ext*, in Context B (Elimination Condition); in the Test Condition, this last schedule still was in effect, but under Context A. In one phase, response rates were similar between components, while reinforcer rates were different in the Training Condition; in the other phase, the opposite occurred. In the reinstatement and renewal procedures, resistance to change was greater in the component with higher reinforcer rates and lower response rates, but in the resurgence procedures, it was unsystematic. Relapse was observed for all animals. However, the occurrence of differential relapse depended on the behavioral measure used to evaluate it: when the Elimination Condition was considered, differential relapse occurred only in the reinstatement procedure, and when the Training Condition was taken into account, differential relapse was observed only in the renewal procedure. It was concluded that both response rates and reinforcer rates affect resistance and relapse, but their effects upon those phenomena are not always similar. Also, relapse occurrence or nonoccurrence depends on the behavioral measure used.

Keywords: resistance to change, relapse, reinstatement, resurgence, renewal, response rate, reinforcement rate.

No contexto clínico, uma grande preocupação permeia o trabalho dos profissionais da área: a recorrência de uma resposta problema (e.g., o abuso de drogas), fenômeno denominado de ‘recaída’. Diversos modelos experimentais têm sido desenvolvidos por analistas do comportamento com o objetivo de identificar as variáveis das quais a recaída é função (Bouton & Woods, 2008; Lieving & Lattal, 2003). Essa identificação possibilita a previsão e, conseqüentemente, o controle da recaída.

Dentre os modelos experimentais da recaída, três serão destacados no presente trabalho: restabelecimento, ressurgência e renovação. Tradicionalmente, esses modelos incluem três condições, as quais apresentam as seguintes similaridades entre os modelos. Na Condição de Treino, uma determinada resposta (resposta alvo) é reforçada; na Condição de Eliminação, o reforço para a resposta alvo é descontinuado e, na Condição de Teste, a resposta alvo continua em extinção, mas alguma mudança no ambiente em relação à Condição de Eliminação é realizada (Pontes & Abreu-Rodrigues, 2015). As diferenças entre os modelos ocorrem apenas nas duas últimas condições e serão explicitadas posteriormente. Recaída, então, refere-se à recorrência da resposta alvo na Condição de Teste.

Dentre as variáveis de controle da recaída, os estudos apontam: taxa de respostas (e.g., Doughty, Reed & Lattal, 2004; da Silva, Maxwell & Lattal, 2008), taxas de reforços (e.g., da Silva & cols.; Miranda-Dukoski, Bensemman & Podlesnik, 2015; Podlesnik & Shahan, 2009), extensão do treino (e.g., Lieving & Lattal, 2003; Panlilio, Thorndike & Schindler, 2003; Todd, Winterbauer & Bouton, 2012; Winterbauer, Lucke & Bouton, 2013), tipo de reforço (e.g., Panlilio & cols.), uso de punição como procedimento de supressão da resposta (e.g., Bouton & Schepers, 2015; Panlilio & cols.).

A seguir, os três modelos experimentais da recaída anteriormente citados (restabelecimento, ressurgência e renovação) serão apresentados. Além disso, serão descritos alguns estudos com o objetivo de ilustrar a ação das variáveis de controle da recaída

acima mencionadas. Finalmente, será discutido um estudo que investigou possíveis relações entre o processo de resistência à mudança, i.e., o grau de persistência de um comportamento diante de mudanças ambientais (e.g., Craig, Odum & Nevin, 2014), e recaída.

Restabelecimento

No modelo experimental de restabelecimento, a resposta alvo é reforçada na Condição de Treino e extinta na Condição de Eliminação, conforme indicado anteriormente. Na Condição de Teste, o reforço é apresentado novamente, mas independentemente da ocorrência de uma resposta. O restabelecimento, então, consiste na recorrência da resposta que havia sido treinada na primeira condição quando reforços independentes são liberados na situação experimental (Podlesnik & Shahan, 2009; Reid, 1958). Alguns autores (e.g.; Franks & Lattal, 1976; Reid) têm sugerido que o restabelecimento ocorre porque o reforço apresenta funções discriminativas, isto é, o reforço evoca a ocorrência de respostas previamente treinadas.

O estudo pioneiro de restabelecimento foi realizado por Reid (1958), com ratos. Na Condição de Treino, respostas de pressão à barra eram reforçadas de acordo com um esquema de reforçamento contínuo (CRF) durante duas sessões. Na Condição de Eliminação, não havia liberação de reforços por três sessões consecutivas; no último minuto dessa condição, a resposta alvo não foi emitida por nenhum animal. Na Condição de Teste, foi liberada uma pelota de comida independentemente da resposta de pressão à barra. Cinco dos seis ratos pressionaram a barra, ao menos uma vez, após a liberação de comida. Ou seja, para esses ratos, observou-se um aumento na frequência de respostas em relação à Condição de Eliminação.

Diversos estudos têm apontado variáveis que afetam a magnitude do restabelecimento. Doughty e cols. (2004), por exemplo, demonstraram que a *taxa de respostas* durante o treino afeta o restabelecimento. No Experimento 1, pombos foram

expostos a um esquema múltiplo *tandem* tempo variável (VT) 117 s intervalo fixo (FI) 3 s *tandem* intervalo variável (VI) 117 s tempo fixo (FT) 3 s na Condição de Treino. Assim, a taxa de reforços era similar entre componentes, mas havia um atraso do reforço no componente *tandem* VI FT. Na Condição de Eliminação não havia liberação de reforços em ambos os componentes. Na Condição de Teste, a liberação de reforços foi realizada de acordo com um esquema múltiplo VT 120 s VT 120 s. Os resultados mostraram que, na Condição de Treino, taxas de respostas mais altas foram obtidas no componente com o esquema FI do que naquele com o esquema FT. Além disso, houve restabelecimento em ambos os componentes, mas a magnitude foi maior no componente com taxas de respostas mais altas (e sem atraso do reforço).

Miranda-Dukoski e cols. (2015, Experimento 1), por sua vez, avaliaram o papel da *taxa de reforços* sobre o restabelecimento. Na Condição de Treino, pombos foram treinados em um esquema múltiplo com quatro componentes: em um componente (sinalizado pela cor branca), respostas de bicar o disco central foram mantidas sob o esquema VI 30 s, e em outro componente (sinalizado pela cor verde), sob o esquema VI 120 s; nos dois componentes restantes (sinalizados pelas cores laranja e azul), essas respostas estavam em extinção. Na Condição de Eliminação, respostas de bicar o disco não produziam reforços nos quatro componentes. Duas condições de Teste ocorreram para todos os pombos: em uma delas foram liberados três reforços independentes da resposta nos componentes sinalizados pelas cores branca e verde; na outra condição, três reforços independentes da resposta foram liberados nos componentes sinalizados pelas cores laranja e azul. Após quatro sessões em uma dessas duas condições, ocorreu outro ciclo das condições de Treino, Eliminação e Teste. Em ambos os ciclos, houve maior restabelecimento no componente associado com maior taxa de reforços na Condição de Treino, isto é, no componente com o esquema VI 30 s (ver também Franks & Lattal, 1976).

Panlilio e cols. (2003) avaliaram o papel da *extensão do treino* e do *tipo de reforço* sobre o restabelecimento de uma resposta previamente submetida à *punição* (em vez de extinção). Ratos foram distribuídos em quatro grupos. Para dois grupos, a resposta alvo (focinhar) foi reforçada com comida e, para os outros dois, com droga (remifentanil), de acordo com um esquema CRF. Para um grupo com comida e um com remifentanil, o treino vigorou durante três sessões (grupos Curto-Comida e Curto-Remifentanil), e para os outros dois, durante 27 sessões (grupos Longo-Comida e Longo-Remifentanil). Na Condição de Eliminação, a resposta de focinhar produzia não somente comida ou remifentanil, mas também choques. Na Condição de Teste, durante a qual não havia choques, reforços independentes da resposta de focinhar foram liberados. O restabelecimento da resposta de focinhar ocorreu para todos os ratos, independentemente da extensão do treino e do tipo de reforço. Esses resultados mostraram que o restabelecimento ocorre não apenas quando a resposta alvo é enfraquecida por meio de extinção, mas também quando o enfraquecimento dessa resposta ocorre por meio de punição.

Ressurgência

No modelo experimental de ressurgência, na Condição de Treino, a resposta alvo (R1) é reforçada. Na Condição de Eliminação, R1 é extinta enquanto uma resposta alternativa (R2) é reforçada. Por fim, na Condição de Teste, ambas as respostas não produzem reforços. Nessa condição, observa-se, comumente, a ressurgência da R1 (da Silva e cols., 2008; Lieving & Lattal, 2003; Villas-Bôas, Haydu & Tomanari, 2010). Para alguns autores (e.g., Epstein, 1983, 1985; Lattal & Wacker, 2015; Lieving & Lattal), a ressurgência de uma resposta previamente treinada e, posteriormente extinta, é induzida pela extinção da R2.

O fenômeno da ressurgência foi inicialmente investigado, com pombos, por Epstein (1983; ver também Epstein & Skinner, 1980). Na Condição de Treino, respostas de bicar o

disco (R1) eram mantidas sob o esquema VI 60 s. Na Condição de Eliminação, a extinção de R1 foi feita antes de R2 ser reforçada. Portanto, não havia liberação de reforço para a R1 até que essa resposta não ocorresse durante 10 min consecutivos. Em seguida, a R2, que variava entre os sujeitos (e.g., levantar as asas, mover cabeça para baixo) foi treinada sob o esquema CRF durante 20 reforços. Na Condição de Teste, não havia liberação de reforços para R1 e nem para R2. Além do registro das respostas de bicar o disco correlacionado com a R1, o autor também registrou respostas controle, ou seja, respostas em um disco nunca correlacionado com reforço. Foi observado que R1 ressurgiu para todos os pombos, com uma frequência maior do que a da resposta controle, e que a ocorrência desta última resposta só aconteceu para dois pombos (e apenas uma vez). Esse resultado sugere que a extinção de R2 favorece a ressurgência de respostas, mas apenas de respostas que foram previamente reforçadas.

da Silva e cols. (2008) avaliaram os efeitos da *taxa de reforços* e da *taxa de R1* sobre a ressurgência com pombos. No Experimento 1, durante a Condição de Treino, respostas nos discos da direita e da esquerda (R1) eram reforçadas de acordo com um esquema concorrente VI 1 min VI 6 min. Na Condição de Eliminação, um esquema concorrente EXT EXT vigorava nesses discos e um esquema VI 3 min operava para respostas no disco central (R2). Na Condição de Teste, R1 e R2 estavam em extinção. Maior ressurgência foi observada no disco correlacionado com o esquema VI 1 min. No entanto, uma vez que tanto a taxa de respostas quanto a taxa de reforços foram maiores nesse esquema do que no esquema VI 6 min, não foi possível identificar os efeitos isolados dessas variáveis sobre a ressurgência. Dessa forma, no Experimento 2, durante a Condição de Treino, o esquema *conc tandem* VI 27 s FR 5 *tandem* VI 27 s DRL 3 s produziu taxas de respostas diferentes e taxas de reforços similares entre as alternativas do esquema concorrente. Já no Experimento 3, o esquema *conc tandem* VI 30 s DRH x/3 s *tandem* VI 30 s DRL x s produziu o inverso, ou seja, taxas

de respostas similares e taxas de reforços diferentes. A ressurgência foi maior na alternativa com maior taxa de respostas no Experimento 2. No Experimento 3, os resultados foram assistemáticos. Diante disso, os autores concluíram que o valor preditivo da taxa de respostas é maior do que aquele da taxa de reforços em se tratando do fenômeno da ressurgência (ver também Cançado & Lattal, 2011; Reed & Morgan, 2007).

Os efeitos da *extensão do treino da R1* sobre a ressurgência dessa resposta foram investigados por Winterbauer e cols. (2013). Na Condição de Treino, para um grupo de ratos, respostas de pressionar uma barra (R1) eram mantidas sob um esquema de razão randômica (RR) 12 durante quatro sessões (Grupo RR-4), e para outro grupo (Grupo RR-12), durante 12 sessões. Para outros dois grupos, essas respostas eram reforçadas de acordo com um esquema VI, com distribuição de reforços acoplada àquela obtida com o esquema RR 12, durante quatro (Grupo VI-4) ou 12 sessões (Grupo VI-12). Na Condição de Eliminação, R1 estava em extinção e R2 (respostas de pressionar outra barra) era reforçada sob um esquema FR 10. Na Condição de Teste, não havia liberação de reforços. A ressurgência da R1 foi maior para os grupos expostos a 12 sessões de treino, principalmente quando um esquema de razão estava em vigor (Grupo RR-12).

Lieving e Lattal (2003, Experimento 1) avaliaram o papel da *extensão do treino da R2* na ressurgência da R1. Na Condição de Treino, quatro pombos foram treinados a bicar em um disco (R1) de acordo com um esquema VI 30 s. Na Condição de Eliminação, o reforço para R1 foi descontinuado e a R2 (pressionar um pedal) foi reforçada de acordo com um esquema VI 30 s durante cinco ou 30 sessões. Na Condição de Teste, R1 e R2 estavam sob extinção. Os resultados mostraram que a magnitude da ressurgência não diferiu, a despeito da extensão do treino da R2 (mas ver Leitemberg, Rawson & Mulick, 1975).

Renovação

Na Condição de Treino do modelo de renovação, uma resposta alvo é reforçada no contexto A (e.g., cheiro cítrico). Na Condição de Eliminação, essa resposta é extinta no contexto B (e.g., cheiro de madeira), e na Condição de Teste, a resposta alvo continua em extinção, mas o contexto é modificado. Essa modificação pode ser, por exemplo, o retorno do contexto A (procedimento ABA) ou a introdução de um novo contexto (e.g., cheiro de pinho; procedimento ABC). Renovação é, então, a recorrência da resposta alvo, um efeito que tem sido atribuído à mudança no contexto em que a extinção ocorreu (Bouton, 2002; Bouton & Todd, 2014; Trask & Bouton, 2016).

Um dos primeiros estudos sobre renovação foi conduzido por Skinner (1950), com pombos. Nesse estudo, as três condições experimentais foram conduzidas em uma mesma sessão. Na Condição de Treino, respostas de bicar o disco produziam comida no contexto A (definido por um triângulo amarelo projetado no disco) sob um esquema intermitente durante 30 minutos. Na Condição de Eliminação, um triângulo vermelho passou a ser projetado no disco (contexto B) e a resposta de bicar não mais dava acesso ao reforço. Essa condição teve a duração de 20 minutos. Na Condição de Teste, a resposta continuou em extinção, mas agora no contexto A. Nessa condição foi observada a renovação da resposta inicialmente treinada.

Bouton, Todd, Vurbic e Winterbauer (2011, Experimento 1) demonstraram que a *mudança de contexto* entre as condições de Eliminação e Teste é a variável relevante em procedimentos de renovação. Durante a Condição de Treino, ratos pressionavam uma barra de acordo com um esquema VI 30 s no contexto A. Na Condição de Eliminação, os ratos foram distribuídos em dois grupos: para um grupo, a extinção ocorreu no Contexto A, e para o outro grupo, no Contexto B. Finalmente, na Condição de Teste, todos os ratos foram expostos a uma sessão de extinção no contexto A (procedimentos AAA e ABA) e a outra no

contexto B (procedimentos AAB e ABB). Foi observado que a magnitude da renovação foi maior quando os contextos das condições de Eliminação e Teste eram diferentes (procedimentos ABA e AAB), principalmente com o procedimento ABA. No Experimento 3, os autores ofereceram um exemplo de renovação quando o contexto de teste era inteiramente novo (procedimento ABC), embora a magnitude dessa renovação tenha sido menor do que aquela observada nos procedimentos ABA e AAB (ver também Berry, Sweeney, & Odum, 2014).

Todd e cols. (2012, Experimento 1) analisaram se a *extensão do treino* afetaria a magnitude da renovação de uma resposta previamente extinta. Ratos foram distribuídos em dois grupos. Na Condição de Treino, para um grupo, a resposta de pressionar uma barra de acordo com um esquema VI 30 s foi mantida, no Contexto A, durante 12 sessões (Grupo ABC-12) e, para o outro, durante quatro sessões. Na Condição de Eliminação, que teve igual número de sessões para os dois grupos, a extinção ocorreu no Contexto B. Na Condição de Teste, todos os ratos foram expostos a quatro sessões de extinção no Contexto C. A magnitude da renovação foi maior para o Grupo ABC-12, ou seja, aquele com treino mais extenso.

O efeito da *punição* na Condição de Eliminação sobre a renovação da resposta de pressão à barra foi avaliado por Bouton e Schepers (2015, Experimento 1). Na Condição de Treino, dois grupos de ratos pressionavam uma barra de acordo com um esquema VI 30 s no Contexto A. Na Condição de Eliminação, o contexto A foi substituído pelo contexto B. Nesse novo contexto, respostas de pressão à barra continuaram a ser reforçadas conforme o esquema VI 30 s, porém choques (0,5 s de duração e 0,6 mA de intensidade) foram introduzidos. Para um grupo (Grupo Punido), os choques foram apresentados de acordo com um esquema VI 90 s, enquanto para o outro grupo (Grupo Acoplado), a apresentação do choque ocorreu na mesma frequência do grupo anterior, mas não contingente às respostas

de pressão à barra. Na Condição de Teste, todos os ratos foram expostos a uma sessão de extinção no Contexto A e a outra no contexto B. Os resultados mostraram que a renovação só ocorreu para o grupo que recebeu punição contingente e apenas quando expostos ao Contexto A na Condição de Teste.

A literatura apresenta alguns estudos (e.g., Podlesnik & Shahan, 2009) que investigaram possíveis relações entre recaída e resistência à mudança. Esse ponto será abordado a seguir.

Recaída e Resistência à Mudança

Resistência à mudança refere-se ao grau de mudança comportamental diante de mudanças no ambiente (Craig & cols., 2014; Nevin, 1974). Nos estudos de resistência, na Condição de Treino, os sujeitos são comumente expostos a um esquema múltiplo com diferentes taxas de reforços entre componentes. Na Condição de Teste, alguma operação disruptiva ocorre (e.g., liberação de comida livre no intervalo entre componentes de um esquema múltiplo, saciação, extinção). A resistência à mudança é medida pela taxa de respostas na Condição de Teste como proporção da taxa de resposta na Condição de Treino. Quanto maior a mudança na taxa de resposta em relação à Condição de Treino, menor é a resistência dessa taxa à operação disruptiva. Geralmente, comportamentos mantidos por taxas altas de reforços na Condição de Treino são mais resistentes à mudança do que aqueles mantidos por taxas baixas de reforços (Craig & cols., 2014; Craig & Shahan, 2016; Nevin, 1974; Nevin, Tota, Torquato & Shull, 1990; Nevin & Grace, 2000), a despeito da taxa de respostas. No entanto, algumas investigações demonstram que, quando as taxas de reforços são mantidas constantes entre os componentes do esquema múltiplo, taxas baixas de respostas na Condição de Treino são mais resistentes à mudança do que taxas altas nessa mesma condição (e.g., Aló, Abreu-Rodrigues, Souza & Cançado, 2015; Lattal, 1989; Nevin, Grace, Holland & McLean, 2001).

Alguns autores têm efetuado comparações entre os processos de resistência e recaída. Podlesnik e Shahan (2009), por exemplo, avaliaram, com pombos, a relação entre resistência à mudança e restabelecimento, ressurgência e renovação. No Experimento 1 (restabelecimento), durante a Condição de Treino, respostas de bicar o disco central 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 Condição de Eliminação, as respostas de bicar o disco central estavam em extinção (*mult* EXT EXT), e na Condição de Teste, reforços eram apresentados, independentemente dessas respostas, no segundo e oitavo segundos de cada componente. No Experimento 2 (ressurgência), a Condição de Treino era idêntica à do experimento anterior. Na Condição de Eliminação, o esquema *mult* EXT EXT estava em vigor para as respostas no disco central, enquanto respostas no disco direito, iluminado com a cor branca, eram reforçadas de acordo o esquema VI 30 s. Na Condição de Teste, todas as respostas, alvo e alternativa, estavam em extinção. No Experimento 3 (renovação), houve manipulação do contexto, sendo o Contexto A caracterizado pela luz da caixa acesa constantemente ao longo da sessão, e o contexto B, pela luz da caixa piscando com uma frequência de 0,1 s. Assim como nos experimentos anteriores, o esquema *mult* VI 120 s VI 120 s + VT 20 s estava em vigor durante a Condição de Treino. Nas condições de Eliminação e de Teste, as respostas de bicar o disco central estavam em extinção.

Os resultados do estudo de Podlesnik e Shahan (2009) mostraram, nos três experimentos, que: (1) a taxa de respostas na Condição de Treino foi maior no componente VI 120 s (com menor taxa de reforços) do que no componente VI 120 s + VT 20 s (com maior taxa de reforços); (2) a resistência à mudança (taxa de respostas em cada sessão da Condição de Eliminação como uma proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino) foi maior no componente com maior taxa de reforços na condição inicial; (3) a recuperação da resposta alvo (taxa de respostas em cada sessão na Condição de

Teste como uma proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino) também foi maior no componente com maior taxa de reforços na Condição de Treino. Os autores concluíram que a taxa de reforços na Condição de Treino é uma variável determinante da recaída, assim como ocorre com a resistência à mudança. Ou seja, esses resultados sugerem que comportamentos mais resistentes à mudança são também mais propensos à recaída.

Justificativa e Objetivo do Estudo

O estudo de Podlesnik e Shahan (2009) sugere não somente que resistência à mudança e recaída (restabelecimento, ressurgência e renovação) covariam, mas também que há uma relação direta entre esses fenômenos e a taxa de reforços na Condição de Treino. Porém, nesse estudo, não somente a taxa de reforços, mas também a taxa de respostas diferiu entre componentes, ou seja, a resistência e a recaída foram maiores no componente com maior taxa de reforços e com menor taxa de respostas. Dessa forma, é possível que a resistência e a recaída diferencial tenham sido determinadas pela taxa de reforços (como defendem Podlesnik e Shahan), mas não parece viável descartar a taxa de respostas como uma variável de controle alternativa. Isso porque, conforme indicado anteriormente, há evidências de que a taxa de respostas afeta tanto a resistência à mudança quanto a recaída: quando a taxa de reforços é mantida constante, da Silva e cols. (2008) observaram uma relação direta entre taxa de respostas e ressurgência (ver também Doughty & cols., 2004; Winterbauer & cols., 2013), enquanto Aló e cols. (2015) relataram uma relação inversa entre taxa de respostas e resistência à mudança (ver também Lattal, 1989; Nevin & cols., 2001). Importante apontar que esses resultados ressaltam não somente o papel da taxa de respostas, como também questionam a covariação entre resistência e recaída obtida por Podlesnik e Shahan.

Devido a essa divergência de resultados, o presente estudo replicou os três experimentos de Podlesnik e Shahan (2009), com uma diferença: em uma fase do estudo, durante a Condição de Treino, as taxas de respostas eram similares entre os componentes do esquema múltiplo enquanto as taxas de reforço eram diferentes, e em outra fase, ocorreu o oposto. Objetivou-se, com esse procedimento, isolar os efeitos da taxa de respostas e de reforços sobre a resistência e a recaída, além de avaliar a relação entre esses fenômenos.

EXPERIMENTO 1: Restabelecimento

O Experimento 1 avaliou a contribuição isolada da taxa de reforços e da taxa de respostas para a resistência à mudança e o restabelecimento.

Método

Sujeitos

Foram utilizados quatro pombos experimentalmente ingênuos (A1, A2, A3 e A4), mantidos a 80% (± 10 g) do seu peso livre. Os sujeitos iniciaram o experimento com aproximadamente 12 meses de idade e foram mantidos em gaiolas individuais, com livre acesso à água, em um biotério com ciclo claro-escuro de 12 h. As sessões experimentais foram realizadas sete dias por semana, no horário matutino, e tinham duração aproximada de 45 min.

Equipamento

Foi utilizada uma câmara de condicionamento operante (35 cm de altura; 35,8 cm de largura e 30 cm de profundidade), inserida em uma caixa de madeira de isolamento acústico e visual. O teto e as paredes laterais da câmara eram compostos de material acrílico transparente e o painel de trabalho e do fundo, de alumínio. O painel de trabalho continha quatro discos e dois comedouros. Os discos tinham 2,5 cm de diâmetro e eram dispostos horizontalmente, distantes 6 cm um do outro e localizados a 20,5 cm do chão. Os discos 1 e

4 estavam localizados a 2 cm das paredes laterais. Apenas os discos 2 e 3 foram utilizados, os quais eram iluminados pelas cores verde e vermelha, respectivamente. Cada comedouro estava localizado em uma abertura com 5 cm x 5 cm, uma delas disposta abaixo do disco 1 e a outra, do disco 4, e 2 cm acima do chão. Quando o comedouro era acionado, uma mistura de grãos (reforço) era introduzida na abertura do mesmo. Havia uma luz branca (luz da caixa) localizada na parede do fundo, a 20 cm do chão. Um ventilador, localizado em uma das paredes da caixa, produzia um ruído branco durante a sessão experimental. A programação das contingências experimentais e o registro dos dados foi feito por um computador, conectado à câmara experimental por meio de um sistema de *interface* MED-PC®.

Procedimento

O experimento compreendeu duas fases: em uma delas, a taxa de reforços era diferente (e a taxa de respostas era similar) entre componentes, e em outra, a taxa de respostas era diferente (e a taxa de reforços era similar) entre componentes. Dois sujeitos (A1 e A2) foram inicialmente expostos à Fase com Taxas de Reforços Diferentes e, em seguida, à Fase com Taxas de Respostas Diferentes. O inverso ocorreu para os sujeitos A3 e A4. Cada fase foi composta por três condições: Treino, Eliminação e Teste. A única diferença entre as fases era o esquema de reforçamento em vigor na Condição de Treino, conforme descrição a seguir.

Treino (TR). Após a modelagem das respostas de bicar os discos 2 e 3, durante a qual foi liberado o mesmo número de reforços contingente às respostas em cada disco, foi iniciada a Condição de Treino. No início de cada sessão havia um período de habituação à caixa experimental de 30 s, durante o qual a luz da caixa estava acesa. Após esse período, a Condição de Treino era iniciada. Na Fase com Taxas de Reforços Diferentes, um esquema múltiplo *tandem* VI 420 s FR 2 *tandem* VI 27 s DRL 3 s estava em vigor, com exceção do sujeito A2, para o qual foi utilizado um esquema *tandem* VI 400 s FR 2 *tandem* VI 27 s DRL

3 s. Os valores utilizados em ambos componentes foram, inicialmente, idênticos àqueles relatados por da Silva e cols. (2008; *mult tandem* VI 27 s FR 5 *tandem* VI 27 s DRL 3 s). No entanto, não foi possível obter taxas de respostas similares entre os componentes com esses valores, o que determinou o ajuste gradual do valor do esquema VI no componente *tandem* VI FR até o valor de 420 s (ou 400 s), quando, então, taxas de respostas aproximadas foram obtidas. O componente *tandem* VI 420 s FR 2 (ou *tandem* VI 400 s FR 2) operava no disco 2, iluminado com a cor verde, enquanto o componente *tandem* VI 27 s DRL 3 s operava no disco 3, iluminado com a cor vermelha. Cada componente tinha uma probabilidade de 0,5 de iniciar a sessão; depois disso, os componentes se alternavam de forma simples. Os esquemas VI continham oito intervalos cada, selecionados aleatoriamente e sem reposição, conforme a distribuição de Fleshler e Hoffman (1962). Quando o componente *tandem* VI 420 s FR 2 estava em vigor, a emissão de uma resposta após, em média, 420 s, iniciava o esquema FR 2, e durante esse esquema, a emissão de duas respostas adicionais produzia a liberação de comida durante 3 s. No componente *tandem* VI 27 s DRL 3 s, a primeira resposta emitida após 27 s, em média, iniciava o esquema DRL 3 s; durante esse esquema, uma resposta produzia comida apenas quando era emitida após 3 s, no mínimo, desde a última resposta. Respostas emitidas antes de 3 s resetavam o intervalo do DRL. Nos períodos de liberação da comida, a luz do comedouro acendia e as luzes dos discos e da caixa eram apagadas. Após cada componente havia um intervalo entre componentes (ICI) de 30 s, durante o qual a luz da caixa estava acesa, mas as luzes dos discos estavam apagadas.

Cada componente ocorria 12 vezes na sessão, durante 60 s cada, excluindo o tempo de acesso à comida. Caso os 60 s terminassem durante o esquema VI, o componente era finalizado, e quando o mesmo voltava a ocorrer, o contador do VI continuava de onde parou. Se os 60 s terminassem durante os esquemas FR (ou DRL), o componente era finalizado, e quando o mesmo ocorria novamente, o valor do FR (ou do DRL) era resetado. As sessões

finalizavam depois de 12 apresentações de cada componente ou 45 min, o que ocorresse primeiro.

Essa condição era finalizada após, no mínimo, 10 sessões, e quando os seguintes critérios de estabilidade eram atendidos: (1) para cada componente, a média da taxa de reforços (e de respostas) nas três últimas sessões não podia diferir mais do que 15% da média da taxa de reforços (e de respostas) nas três penúltimas sessões; (2) a média da taxa de respostas nas seis últimas sessões de um componente não podia diferir mais de 15% da média da taxa de respostas nas seis últimas sessões do outro componente; e (3) não podia haver tendência crescente ou decrescente na taxa de reforços e de respostas durante as seis últimas sessões em cada componente.

Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, o procedimento era idêntico àquele da Fase com Taxas de Reforços Diferentes, com exceção do esquema de reforçamento. Ou seja, com o objetivo de aproximar a taxa de reforços e diferenciar a taxa de respostas entre componentes, foi utilizado um esquema múltiplo *tandem VI 27 s FR x tandem VI 27 s DRL 3 s* (da Silva & cols., 2008). No disco 2, iluminado com a cor verde, operava o esquema *tandem VI 27 s FR x*, e no disco 3, iluminado com a cor vermelha, o esquema *tandem VI 27 s DRL 3 s*. Com o objetivo de produzir taxas de reforços similares entre componentes, o valor do FR foi reajustado diariamente durante toda a condição, de modo que o valor usado em cada sessão correspondia ao intervalo entre reforços (IRI) médio obtido no esquema DRL multiplicado pelo número de respostas no componente *tandem VI 27 s FR x* da sessão anterior (Okouchi, Lattal, Sonoda, & Nakamae, 2014). Essa condição era finalizada quando os mesmos critérios de estabilidade utilizados na Condição de Treino da Fase com Taxas de Reforços Diferentes fossem atendidos, com a seguinte mudança: o critério '2' se referia à taxa de reforços (em vez de taxa de respostas).

Eliminação (EL). Durante essa condição, um esquema múltiplo EXT EXT estava em vigor. Dessa forma, respostas nos discos 2 (verde) e 3 (vermelho) não produziam comida. Essa condição era finalizada quando o seguinte critério era atendido: em cada componente, a taxa de respostas deveria corresponder a não mais do que 10% da média da taxa de respostas das duas últimas sessões da Condição de Treino, por dois dias consecutivos. Os demais aspectos do procedimento foram idênticos àqueles da condição anterior.

Teste (TT). Essa condição foi programada de forma similar à Condição de Eliminação, com a seguinte exceção: na primeira apresentação de cada componente havia a liberação de comida, independentemente da emissão de respostas nos discos 2 e 3, no segundo e oitavo segundos da sessão. Essa condição foi finalizada após seis sessões, exceto para o sujeito A4 que finalizou a condição, na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, após cinco sessões.

Após a Condição de Teste, todos os sujeitos foram reexpostos às três condições experimentais. Se, na primeira Condição de Treino, os sujeitos foram expostos à Fase com Taxas de Reforços Diferentes, na segunda, esses mesmos sujeitos foram expostos à Fase com Taxas de Respostas Diferentes; o inverso ocorreu para os demais sujeitos.

Resultados

Com o objetivo de tornar a redação mais simples, o componente do esquema múltiplo em vigor no disco 2 (verde) será identificado, daqui em diante, como ‘componente FR’, e aquele em vigor no disco 3 (vermelho), como ‘componente DRL’.

A Figura 1 mostra, para cada sujeito, a taxa de respostas e de reforços nas seis últimas sessões da Condição de Treino. Essas medidas foram obtidas dividindo-se o número de respostas (ou de reforços) em cada componente do esquema múltiplo pela duração de cada componente. Os resultados mostram que as manipulações efetuadas nas taxas de respostas e de reforços foram efetivas, a despeito da ordem de exposição às fases experimentais. Ou

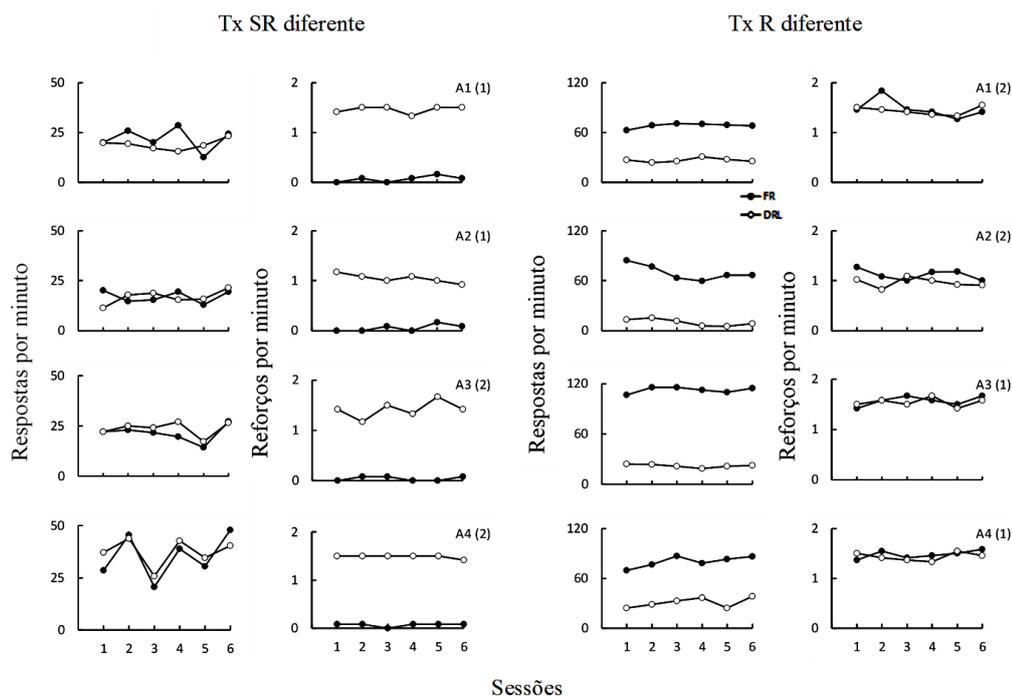


Figura 1. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

seja, na Fase com Taxas de Reforços Diferentes (painéis à esquerda), as taxas de respostas foram semelhantes entre componentes enquanto as taxas de reforços foram maiores no componente DRL (acima de 0,9) do que no componente FR (abaixo de 0,2). Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes (painéis à direita), as taxas de reforços não diferiram entre componentes, mas as taxas de respostas foram maiores no componente FR (acima de 60) do que no componente DRL (abaixo de 39). Além disso, nessa fase, as taxas de respostas no componente FR foram maiores (acima de 60 para todos os sujeitos) do que na Fase com Taxas de Reforços Diferentes (abaixo de 30 para A1, A2 e A3 e abaixo de 50 para A4). Isso provavelmente ocorreu porque, devido ao acoplamento da taxa de respostas entre componentes na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, o valor do FR desta fase era sempre maior do que o valor usado na outra fase (FR 2).

A Figura 2 mostra as taxas de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino e em todas as sessões das condições de Eliminação e de Teste, para cada sujeito nas duas fases experimentais (taxas de respostas e de reforços absolutas são apresentadas no Apêndice 1). As taxas de respostas da Condição de Treino são as mesmas apresentadas na Figura 1. Na Condição de Eliminação houve uma diminuição na taxa de respostas para todos os sujeitos de modo que, ao final desta condição, a taxa de respostas correspondia a não mais do que 10% da média da taxa de respostas nas duas últimas sessões da condição anterior, conforme exigido pelo critério de estabilidade. Na Condição de Teste, todos os sujeitos mostraram aumento na taxa de respostas nos dois componentes em comparação com as últimas duas sessões da Condição de Eliminação.

A Figura 3 apresenta, para cada sujeito nas duas fases experimentais, as seguintes medidas: (1) taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR, painéis à esquerda); (2) taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas seis últimas sessões da Condição de Treino (TT/TR, painéis centrais) e como proporção da média da taxa de respostas nas duas últimas sessões da condição de Eliminação (TT/EL, painéis à direita). Quando respostas não foram emitidas em algum dos componentes do esquema múltiplo durante as duas últimas sessões da Condição de Eliminação, foi utilizado o valor de 0,1 para os cálculos da EL/TR e TT/EL.

A primeira medida (EL/TR) mostra a resistência da taxa de respostas à retirada do reforço na Condição de Eliminação. As duas outras medidas (TT/TR e TT/EL) têm sido consideradas indistintamente como medidas de recaída (restabelecimento, renovação ou ressurgência). Por exemplo, para avaliar restabelecimento, Miranda-Dukoski e cols. (2015) e Podlesnik e Shahan (2009) utilizaram a primeira medida, enquanto Doughty e cols. (2004)

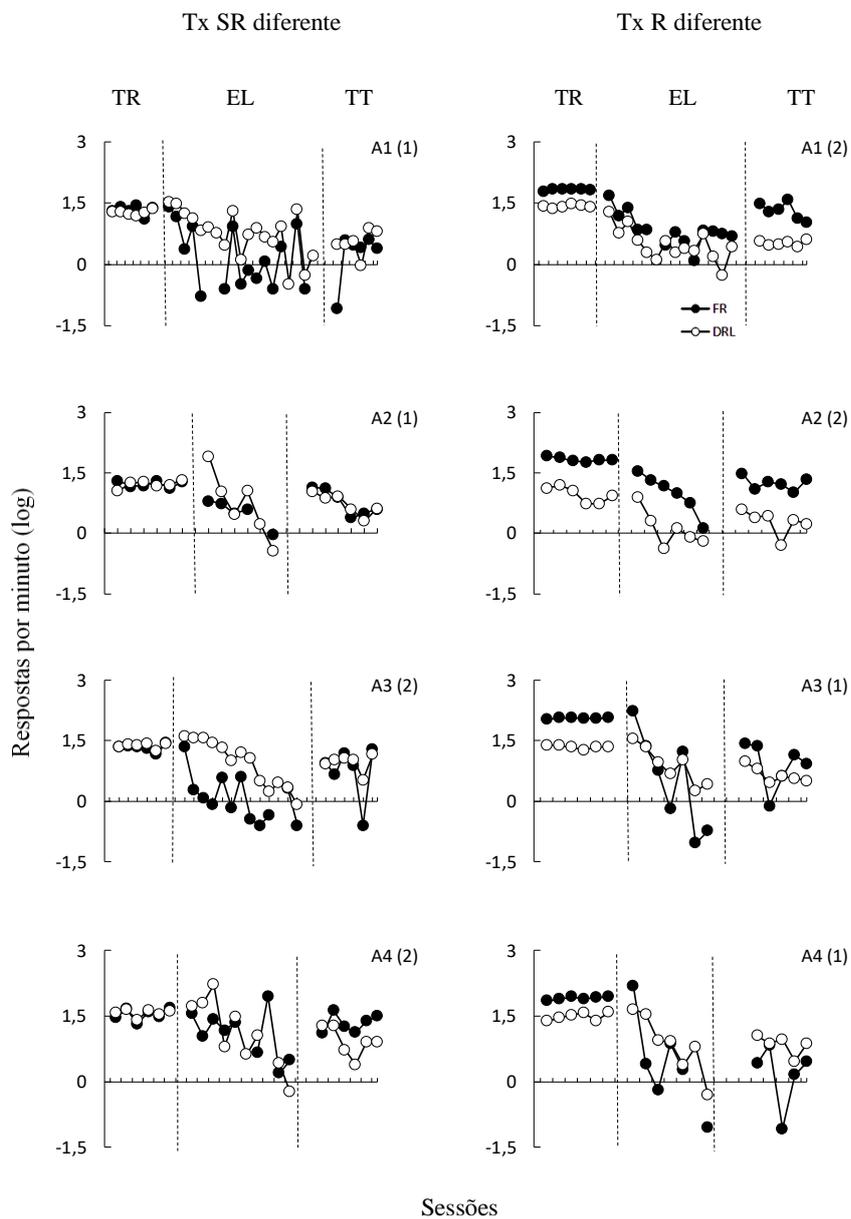


Figura 2. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

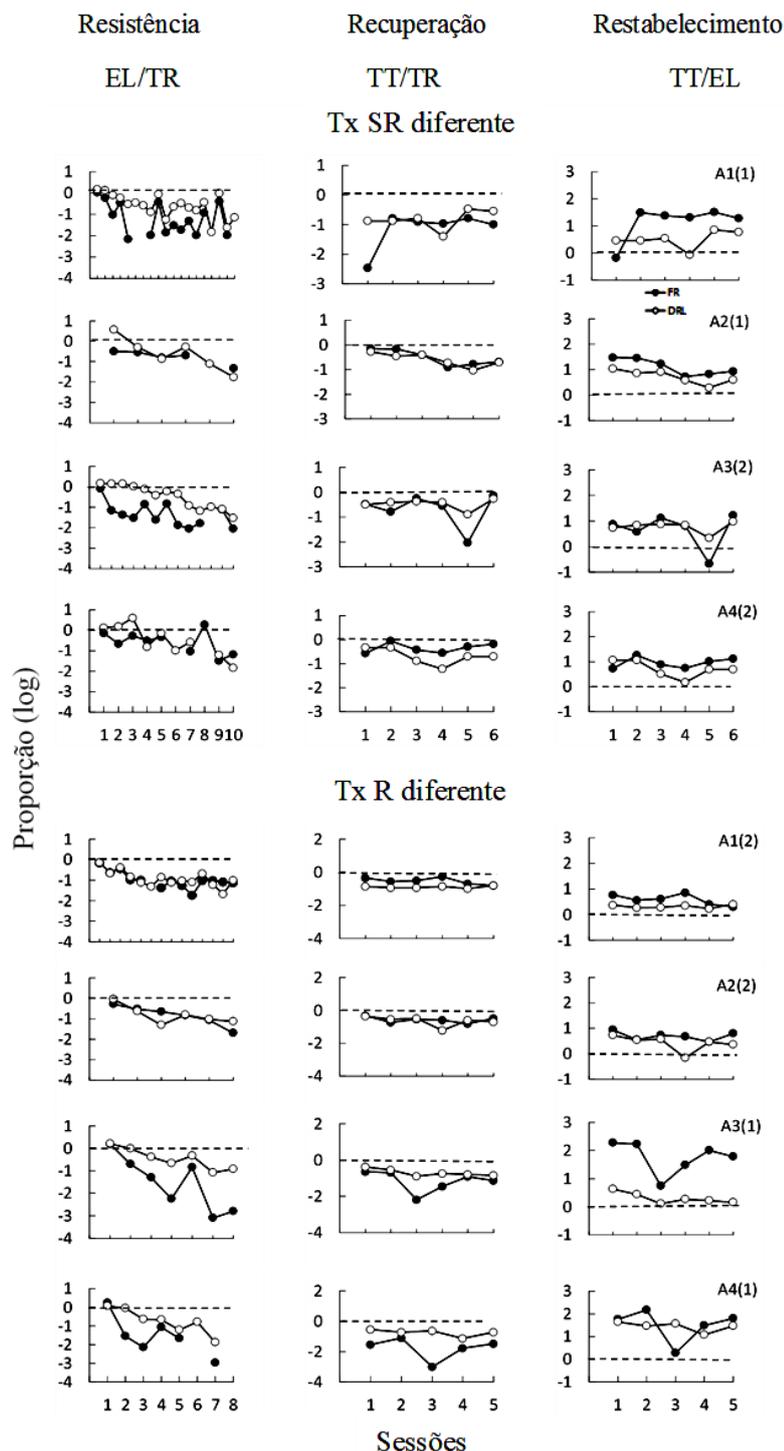


Figura 3. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

empregaram a segunda; para investigar ressurgência, da Silva e cols. (2008) e Podlesnik e Shahan (2009) utilizaram a primeira medida, enquanto Reed e Morgan (2007) e Cançado e Lattal (2011) empregaram a segunda medida; para avaliar renovação, Berry e cols. (2014) e Podlesnik e Shahan usaram a primeira medida, e Todd e cols. (2012) utilizaram a segunda. No entanto, Cançado, Abreu-Rodrigues e Aló (2016) argumentam que, embora ambas as medidas representem o fenômeno da recaída, elas oferecem informações diferentes sobre esse fenômeno. A taxa de respostas na Condição de Teste como proporção da Condição de Eliminação mostra o quanto a taxa de respostas reaparece após sua extinção. Dada a consistência entre essa medida e a definição padrão de recaída, i.e., recorrência de uma resposta previamente reforçada e posteriormente extinta (Epstein, 1983, 1985), Cançado e cols. a denominam ‘restabelecimento’, ‘renovação’ ou ‘ressurgência’, dependendo do processo sob análise. Por outro lado, a medida de taxa de respostas na Condição de Teste como proporção da taxa de respostas na Condição de Treino aponta o quanto a taxa de respostas na última condição se aproxima daquela obtida na primeira condição. Essa medida foi denominada por esses autores de ‘recuperação’. Uma vez que as medidas relativas de recaída podem fornecer informações inconsistentes (i.e., o restabelecimento pode ser maior em um componente de um esquema múltiplo do que em outro, mas o oposto pode ocorrer com a recuperação), os autores propõem o uso de ambas na avaliação do fenômeno. Essa recomendação foi seguida no presente estudo.

Na avaliação da *resistência*, quanto mais o valor de EL/TR se aproximar de 0, na Figura 3, menor a mudança na taxa de respostas na Condição de Eliminação em relação à Condição de Treino, ou seja, maior a resistência à extinção. Os resultados mostram que a resistência foi maior no componente DRL do que no componente FR na maioria das sessões da Condição de Eliminação das duas fases experimentais, com exceção dos sujeitos A2 (ambas as fases) e A1 (Fase com Taxas de Respostas Diferentes), para os quais a resistência

não diferiu sistematicamente entre os componentes. Em termos da medida de *recuperação*, quanto mais próximos de 0 forem os valores de TT/TR, maior a similaridade entre a taxa de respostas nas condições de Teste e Treino (maior a recuperação). Verifica-se, na Fase com Taxas de Reforços Diferentes, que a recuperação não diferiu sistematicamente entre os componentes na maioria das sessões, para todos os sujeitos, com exceção do sujeito A4, o qual mostrou maior recuperação no componente FR do que no componente DRL. Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, os resultados foram inconsistentes entre sujeitos: a recuperação tendeu a ser maior no componente FR para os sujeitos A1, mas o inverso ocorreu para os sujeitos A3 e A4; para o sujeito A2, não diferiu entre componentes. Com relação ao *restabelecimento*, valores de TT/EL positivos indicam a ocorrência de restabelecimento: quanto maiores os valores de TT/EL, maiores as taxas de resposta na Condição de Teste em relação à Condição de Eliminação, isto é, maior o restabelecimento. Para a maioria dos sujeitos e em ambas as fases, o restabelecimento foi maior no componente FR do que no componente DRL na maioria das sessões. As exceções foram os sujeitos A3 (Fase com Taxas de Reforços Diferentes) e A2 (Fase com Taxas de Respostas Diferentes), para os quais o restabelecimento tendeu a ser similar entre componentes na maioria das sessões.

Para facilitar a comparação entre os resultados obtidos nas duas fases experimentais, foi calculada, para cada sujeito, a diferença entre a proporção da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas de resistência (EL/TR), recuperação (TT/TR) e restabelecimento (TT/EL) nas duas fases experimentais. Para efetuar essa análise, mostrada na Figura 4, a proporção da taxa de respostas no componente DRL foi subtraída da proporção da taxa de respostas no componente FR. Valores iguais a 0 indicam que as medidas de resistência, recuperação ou restabelecimento não diferiram entre os componentes FR e DRL; valores acima de 0 indicam que essas medidas foram maiores no componente FR e valores abaixo de 0 indicam que essas medidas foram maiores no componente DRL. Quanto mais o

valor da diferença se distanciar de 0, maior a magnitude da diferença. Assim como observado na Figura 3, na maioria das sessões e para a maioria dos sujeitos, a *resistência* foi maior no componente DRL do que no componente FR em ambas as fases. Com relação à *recuperação*, os resultados foram assistemáticos entre sessões e/ou entre sujeitos nas duas fases experimentais: ou seja, ora foi similar entre componentes, ora foi maior no componente FR e ora, no componente DRL. O *restabelecimento*, por sua vez, foi maior no componente FR do que no componente DRL (as exceções foram idênticas àsquelas apontadas na Figura 3).

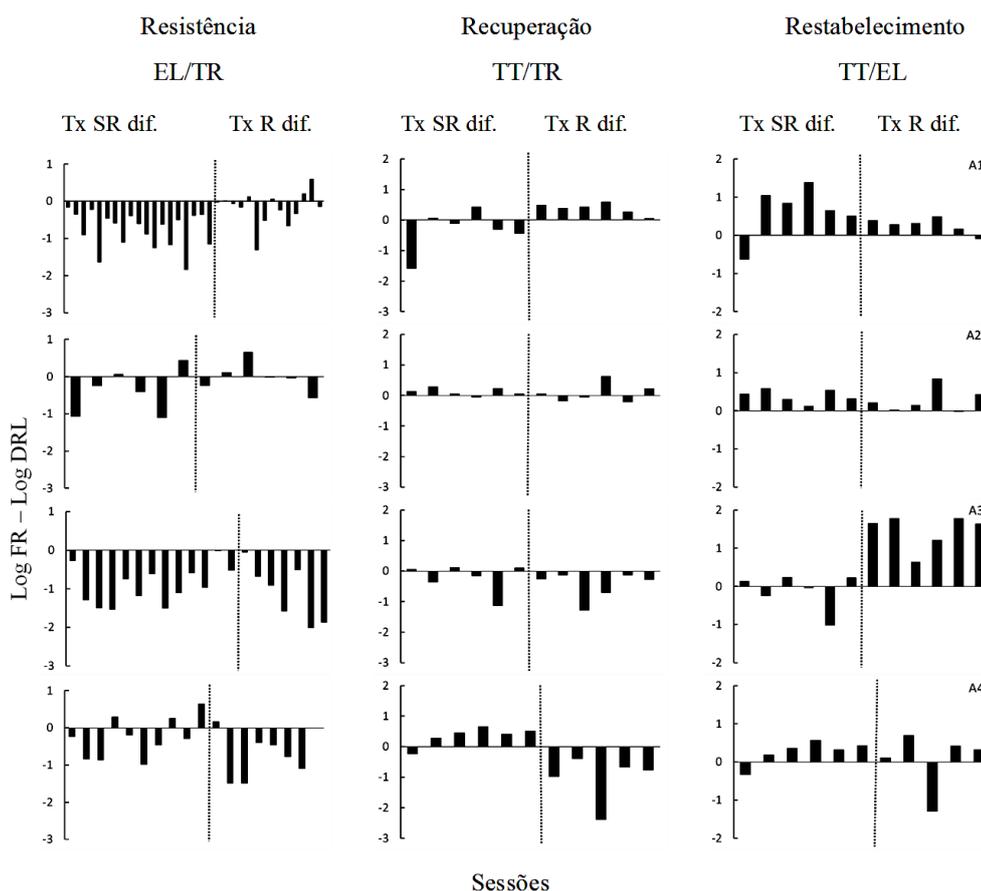


Figura 4. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 1. Ver texto para detalhes (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Adicionalmente, a Figura 4 indica que a magnitude da diferença entre os componentes não diferiu sistematicamente entre as fases.

Foi também avaliada a relação entre as medidas de resistência, recuperação e restabelecimento (dados não mostrados). Quando a recuperação e o restabelecimento foram avaliados em função da resistência, os valores de R^2 foram iguais ou inferiores a 0,21, a despeito do componente do esquema múltiplo e da fase experimental.

Discussão

Os resultados da Fase com Taxas de Reforços Diferentes e da Fase com Taxas de Respostas Diferentes do Experimento 1 mostram que: (1) a resistência foi maior no componente DRL (com taxas de reforços maiores e taxas de respostas menores) que no componente FR, (2) houve recaída do responder em ambos os componentes, (3) a recuperação foi assistemática entre componentes, e (4) o restabelecimento foi maior no componente FR (com taxas de reforços menores e taxas de respostas maiores) que no componente DRL.

Em se tratando da *resistência* (EL/TR), a literatura tem mostrado uma relação direta entre taxa de reforços e resistência a operações disruptivas (e.g., Craig & cols., 2014; Craig & Shahan, 2016; Nevin, 1974; Nevin & cols., 1990; Podlesnik & Shahan, 2009). O papel da taxa de respostas, no entanto, não pode ser negligenciado. Isto porque, em alguns casos, observa-se uma relação consistente entre taxa de respostas e resistência. No estudo de Podlesnik e Shahan, por exemplo, a resistência foi maior no componente do esquema múltiplo com maior taxa de reforços, mas esse componente também apresentou menor taxa de respostas. Outros estudos têm investigado a contribuição da taxa de respostas para a resistência à mudança (e.g., Aló & cols., 2015; Lattal, 1989; Nevin & cols., 2001). Para tanto, a taxa de reforços é mantida constante, enquanto a taxa de respostas difere entre componentes. Quando isso é feito, observa-se que taxas de respostas mais baixas tendem a ser mais resistentes que taxas de respostas mais altas. O presente trabalho deu um passo adicional ao avaliar não somente o efeito isolado da taxa de respostas, mas também da taxa

de reforços: em uma fase experimental, a taxa de reforços foi manipulada enquanto a taxa de respostas foi mantida constante, e em outra fase, foi feito o oposto. Os resultados mostraram que tanto a taxa de reforços quanto a taxa de respostas afetaram a resistência. Mais especificamente, a resistência foi maior no componente com maior taxa de reforços (Fase com Taxas de Reforços Diferentes) ou naquele com menor taxa de respostas (Fase com Taxas de Respostas Diferentes), e não foram observadas diferenças na magnitude da resistência entre fases. Esses resultados sugerem que, no estudo de Podlesnik e Shahan, a resistência foi determinada, provavelmente, não somente pela taxa de reforços, mas também pela taxa de respostas.

No presente estudo houve recaída da resposta previamente exposta à extinção, para todos os sujeitos e em ambos os componentes, independentemente da forma como a recaída foi analisada. Isto é, como proporção da Condição de Treino (recuperação) ou como proporção da Condição de Eliminação (restabelecimento). Essa recaída corrobora os resultados relatados por outros autores (e.g., Doughty & cols., 2004; Miranda-Dukoski & cols., 2015; Panlilio & cols., 2003; Podlesnik & Shahan, 2009; Reid, 1958), e provavelmente ocorreu por causa das propriedades discriminativas do reforço, conforme sugerido por Franks e Lattal (1976). Ou seja, a apresentação de comida independente na Condição de Teste evocou as respostas que previamente produziam esse reforço na Condição de Treino.

A literatura sugere que taxas de reforços maiores produzem não somente maior resistência, mas também maior *recuperação* (TT/TR)¹, a despeito da taxa de respostas. Por exemplo, Miranda-Dukoski e cols. (2015, Experimento 1) e Podlesnik e Shahan (2009), relataram que a recuperação foi maior no componente correlacionado com maior taxa de reforços, embora esse componente tenha apresentado maior taxa de respostas no primeiro estudo, e menor taxa de respostas no segundo estudo, do que o outro componente. No

¹ Quando as medidas relativas (TT/TR e TT/EL) não são apresentadas nos estudos aqui discutidos, a autora do presente trabalho realizou os cálculos dessas medidas.

presente trabalho, entretanto, embora tenha ocorrido recuperação na maioria das sessões da Condição de Teste para todos os sujeitos, essa recuperação não foi sistematicamente afetada pela taxa de reforços e de respostas. Recuperação assistemática entre os componentes do esquema múltiplo também foi obtida por Doughty e cols. (2004).

Com relação ao *restabelecimento* (TT/EL), a literatura apresenta inconsistências. Nos estudos de Franks e Lattal (1976) e Miranda-Dukoski e cols. (2015), a magnitude do restabelecimento foi maior no componente com maior taxa de reforços e de respostas, e no estudo de Podlesnik e Shahan (2009), no componente com maior taxa de reforços, mas com menor taxa de respostas. No estudo de Doughty e cols. (2004), no qual as taxas de reforços não diferiram entre componentes, o restabelecimento foi maior no componente com taxas de respostas mais altas. Finalmente, no presente estudo, o restabelecimento foi maior no componente com menor taxa de reforços (e taxas de respostas similares) e maior taxa de respostas (e taxas de reforços similares). As inconsistências entre estudos provavelmente foram ocasionadas por diferenças no procedimento, as quais serão comentadas na Discussão Geral.

Para finalizar, a covariação entre as medidas de recuperação e resistência, apontada por Podlesnik e Shahan (2009), não ocorreu no presente estudo. Isso sugere que é prematuro afirmar que resistência e restabelecimento são processos similares e que ambos podem ser compreendidos a partir de um mesmo quadro teórico. Esse ponto será retomado na Discussão Geral.

EXPERIMENTO 2: Ressurgência

O Experimento 2 comparou os efeitos isolados da taxa de respostas e de reforços sobre a resistência à mudança e a ressurgência.

Método

Sujeitos

Foram utilizados quatro pombos experimentalmente ingênuos (A9, A10, A11 e A12). Os demais detalhes foram idênticos àqueles descritos no Experimento 1.

Equipamento

A caixa experimental utilizada foi similar àquela do Experimento 1, com as seguintes diferenças: (1) as dimensões da caixa eram: 27 cm de altura x 32 cm de largura x 23,5 cm de profundidade; (2) o painel de trabalho continha três discos e um comedouro localizado abaixo do disco 2; e (2) apenas os discos 1 e 3 foram utilizados durante a Condição de Treino.

Procedimento

Similarmente ao que ocorreu no Experimento 1, havia duas fases experimentais (Taxa de Reforços Diferentes e Taxa de Respostas Diferentes), cada uma com três condições, conforme descrição a seguir.

Treino (TR). Idem à Condição de Treino do Experimento 1, com uma exceção: o componente FR vigorava no disco 1 e o componente DRL, no disco 3.

Eliminação (EL). Nessa fase, um esquema múltiplo concorrente EXT VI 30 s concorrente VI 30 s EXT estava em vigor. Em um dos componentes, os discos 1 e 2 eram iluminados simultaneamente: a extinção estava em vigor no disco 1 (verde), enquanto o VI 30 s estava em vigor no disco 2 (branco). Ou seja, respostas no disco 1 não produziam a comida, enquanto respostas no disco 2, emitidas após 30 s, em média, eram conseqüenciadas com comida. No outro componente, os discos 2 e 3 eram iluminados ao mesmo tempo: o esquema VI 30 s operava no disco 2 (branco), e a extinção, no disco 3 (vermelho). Respostas no disco com o esquema VI 30 s consistiam na R2. Para evitar o reforçamento acidental de respostas de mudança entre os discos, foi implementado um atraso do reforço para essas respostas (COD, do inglês *change over delay*) de 3 s. Em ambos os componentes, reforços

programados só eram produzidos se a resposta ocorresse 3 s após a resposta no outro disco. Os demais detalhes do procedimento foram idênticos àqueles da Condição de Eliminação do Experimento 1.

Teste (TT). A programação dessa fase foi idêntica à da condição anterior, com as seguintes exceções: (1) o esquema múltiplo da condição anterior foi substituído por um esquema múltiplo concorrente EXT (disco 1 – verde) EXT (disco 2 – branco) concorrente EXT (disco 2 – branco) EXT (disco 3 – vermelho). Dessa forma, respostas em qualquer um dos discos não produziam comida; e (2) não havia liberação de comida independente da resposta. Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, os sujeitos A11 e A12 finalizaram esta condição após cinco sessões.

Resultados

Assim como no Experimento 1, o componente do múltiplo em vigor no disco verde foi denominado de ‘componente FR’ e aquele em vigor no disco vermelho, como ‘componente DRL’.

A Figura 5 é semelhante à Figura 1 e apresenta, para cada sujeito, a taxa de respostas e reforços nas seis últimas sessões da Condição de Treino. Assim como ocorreu no Experimento 1, as manipulações feitas na taxa de respostas e de reforços foram efetivas. Na Fase com Taxas de Reforços Diferentes (painéis à esquerda), as taxas de respostas foram similares entre componentes e as taxas de reforços foram maiores no componente DRL (acima de 0,8, com exceção de uma sessão para o sujeito A10) do que no componente FR (abaixo de 0,4). Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, taxas de respostas foram maiores no componente FR (acima de 95) do que no componente DRL (abaixo de 20) e taxas de reforços similares entre componentes foram observadas. Assim como no Experimento 1, as taxas de respostas no componente FR dessa última fase apresentaram valores superiores (acima de 95 para todos os sujeitos) àqueles obtidos no mesmo componente (abaixo de 35

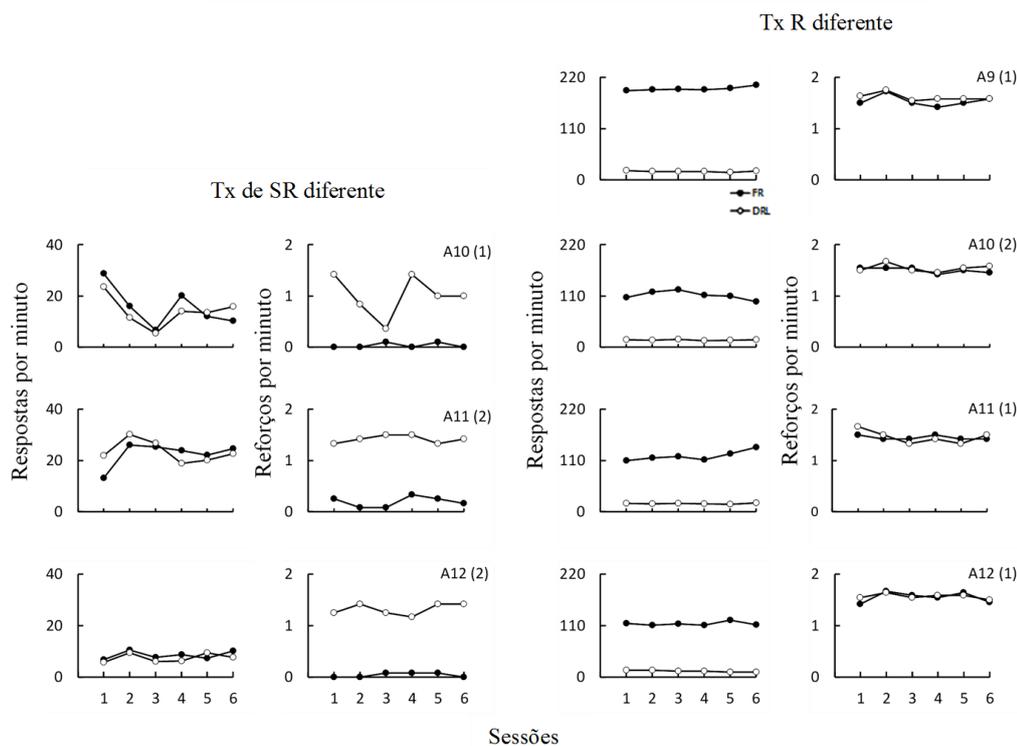


Figura 5. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

para todos os sujeitos) durante a Fase com Taxas de Reforços Diferentes. O sujeito A9 só passou pela Fase com Taxas de Respostas Diferentes porque não atingiu o critério de estabilidade na Condição de Treino da Fase com Taxas de Reforços Diferentes mesmo após 277 sessões. Em comparação com os níveis das taxas de respostas obtidas no Experimento 1, as taxas de respostas foram mais baixas em ambas as fases experimentais do atual experimento.

A Figura 6, assim como a Figura 2, apresenta as taxas de respostas (em log) em todas as condições experimentais de cada sujeito, nas duas fases. Além disso, nas condições de Eliminação e Teste, a taxa da R2 também é mostrada. As taxas da Condição de Treino são idênticas àsquelas indicadas na Figura 5. Na Condição de Eliminação, a taxa da R2 foi maior

que a taxa da R1 nos dois componentes, como seria esperado, uma vez que apenas a R2 produzia reforços. A taxa da R2 apresentou seus valores finais logo nas primeiras sessões, enquanto a taxa da R1 diminuiu de forma irregular no decorrer da condição. Na Condição de Teste, todos os sujeitos apresentaram uma diminuição na taxa da R2 nos dois componentes. Além disso, a taxa da R1 aumentou nos dois componentes em comparação com a média da taxa dessa resposta nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (a exceção foi o sujeito A9, na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, que emitiu a R1 durante o componente DRL em apenas uma sessão e com uma taxa mais baixa do que na condição anterior).

A Figura 7 é semelhante à Figura 3 e apresenta, para cada sujeito, nas duas fases experimentais, as seguintes medidas: (1) EL/TR (painéis à esquerda); (2) TT/TR (painéis centrais) e (3) TT/EL (painéis à direita). Os efeitos da taxa de reforços e de respostas sobre a *resistência* foram assistemáticos entre sessões nas duas fases experimentais: isto é, todos os sujeitos (com exceção do sujeito A9) apresentaram, em algumas sessões, maior resistência no componente FR ou no componente DRL, e em outras, resistência similar entre componentes. Apenas o sujeito A9 mostrou, consistentemente, maior resistência no componente DRL comparado ao componente FR (Fase com Taxas de Respostas Diferentes). Os resultados da *recuperação* foram assistemáticos entre sujeitos. Ou seja, em ambas as fases, dois sujeitos mostraram maior recuperação no componente FR (A11, Fase com Taxas de Reforços Diferentes; A9, Fase com Taxas de Respostas Diferentes), e quatro sujeitos, no componente DRL (A12, Fase com Taxas de Reforços Diferentes; A10, A11 e A12, Fase com Taxas de Respostas Diferentes), ao longo da Condição de Teste. Para o sujeito A10 (Fase com Taxas de Reforços Diferentes), a recuperação foi maior no componente FR ou DRL em metade das sessões. Os resultados da *ressurgência* foram sistemáticos ao longo das sessões de cada sujeito, mas variaram entre sujeitos: na Fase com Taxas de Reforços Diferentes,

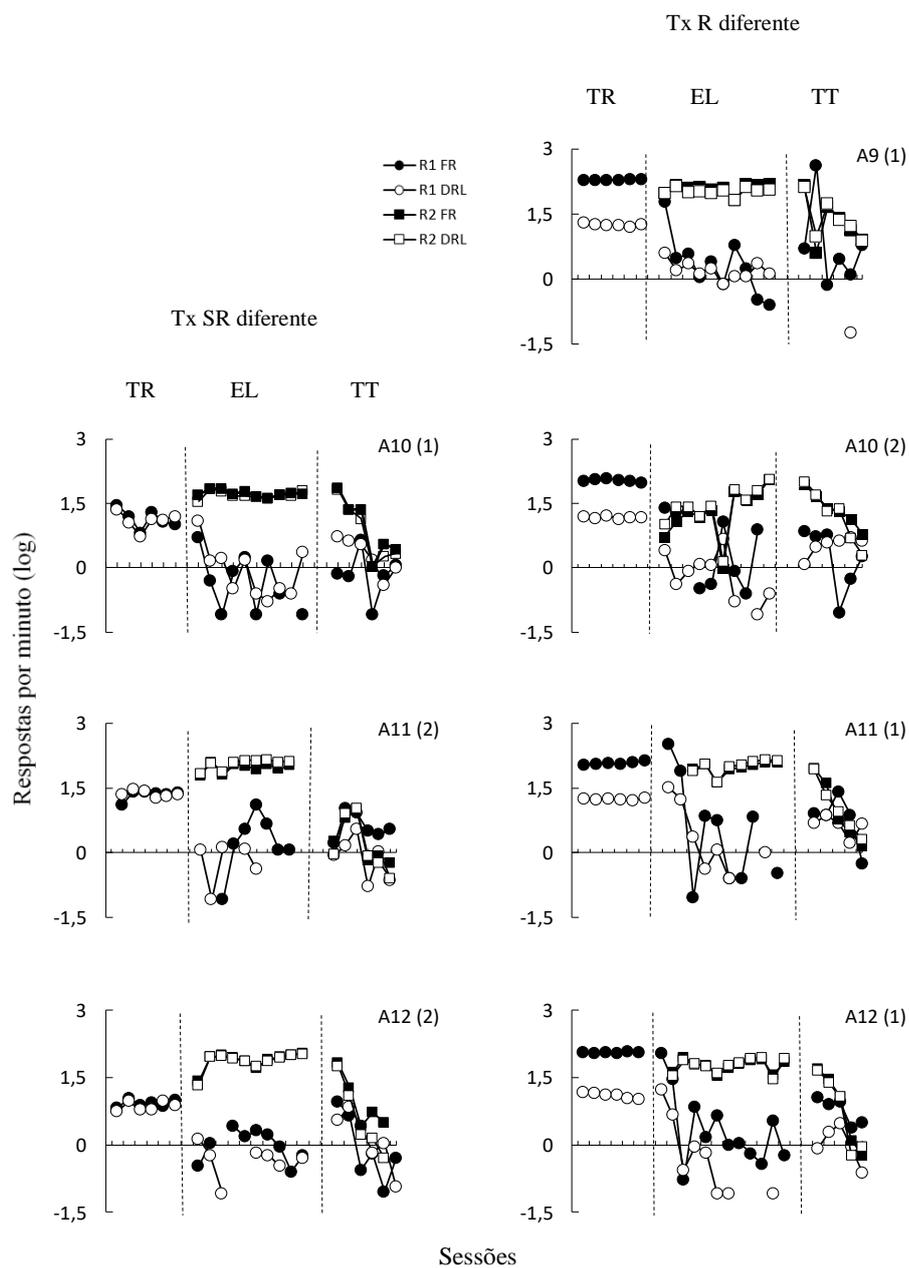


Figura 6. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos e quadrados cheios correspondem ao componente FR, e os círculos e quadrados vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

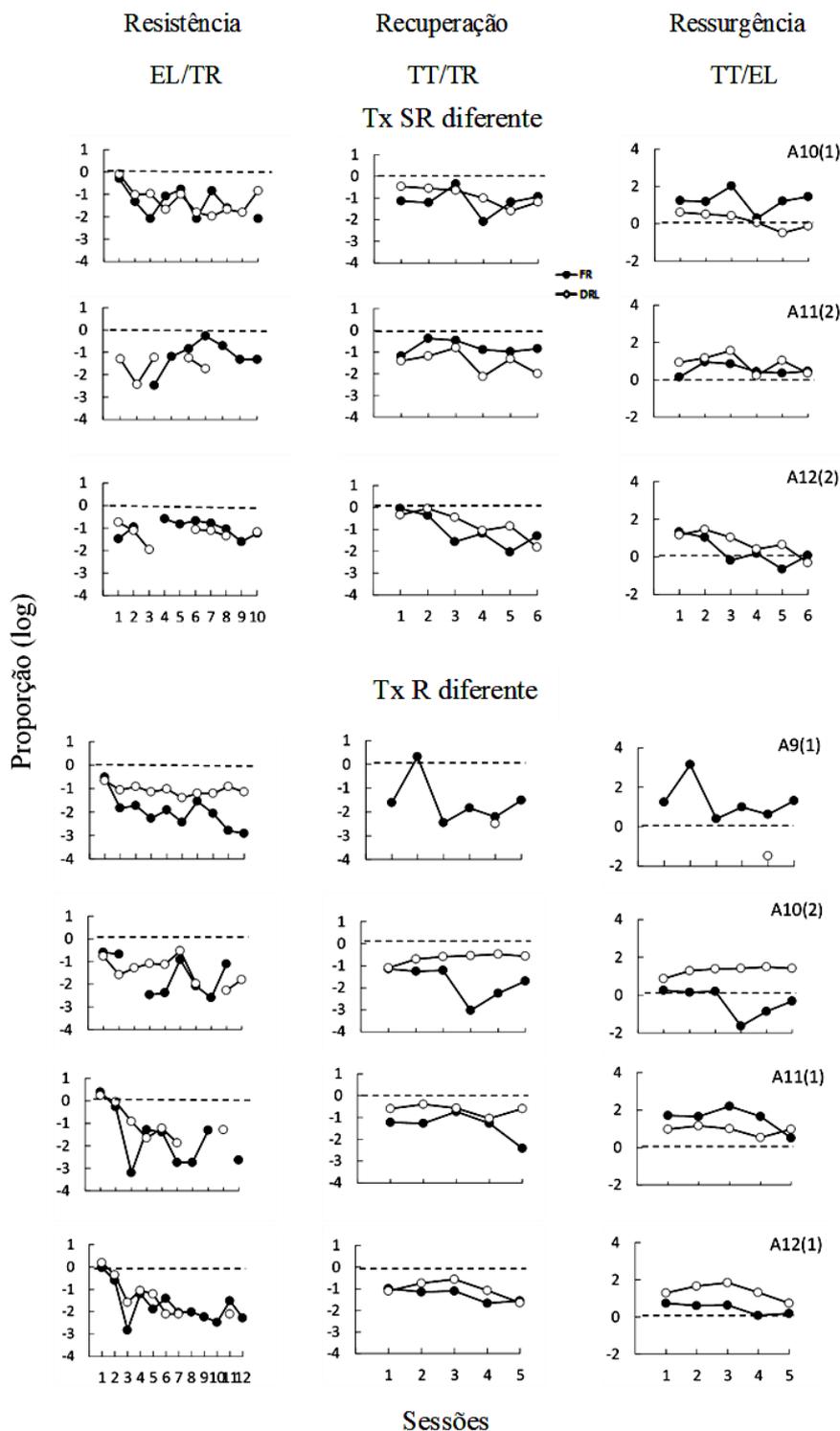


Figura 7. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

um sujeito apresentou *maior ressurgência* no componente FR (A10) e dois, no componente DRL (A11 e A12); na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, a ressurgência foi maior no componente FR para dois sujeitos (A9 e A11) e no componente DRL para os demais (A10 e A12).

A Figura 8, assim como a Figura 4, indica a magnitude da diferença da resistência (painéis à esquerda), recuperação (painéis centrais) e ressurgência (painéis à direita) entre os componentes FR e DRL. Consistentemente com os resultados da Figura 7, a diferença da *resistência* entre componentes foi assistemática no decorrer das sessões para todos os sujeitos, em ambas as fases, com exceção do sujeito A9. A diferença entre componentes da

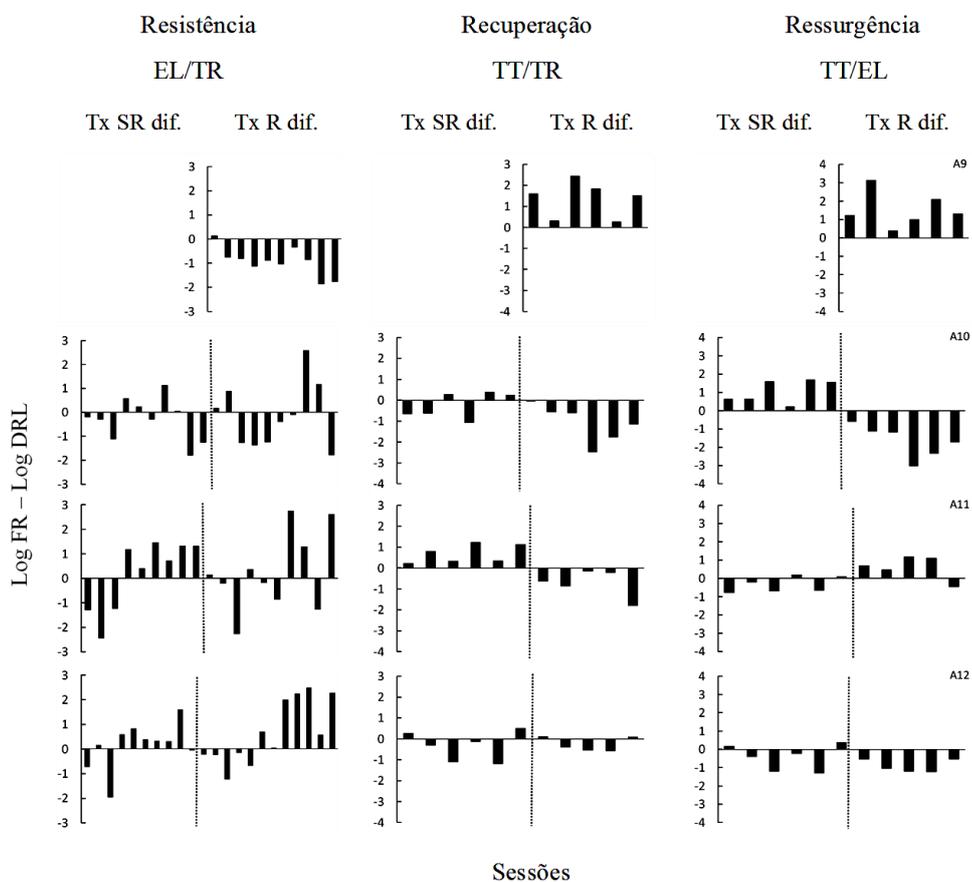


Figura 8. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 2. Ver texto para detalhes (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

da *recuperação* e da *ressurgência* foi sistemática entre sessões, mas assistemática entre sujeitos. A magnitude das diferenças entre componentes não diferiu entre fases.

Neste experimento também foi avaliada, para cada componente, a recuperação como uma função da resistência, em ambas as fases, sendo os valores obtidos de R^2 iguais ou inferiores a 0,35. A avaliação da ressurgência em função da resistência também gerou valores de R^2 muito baixos (iguais ou inferiores a 0,1).

Discussão

Os resultados do Experimento 2 indicam que: (1) a resistência foi inconsistente entre componentes, (2) a R1 recorreu em ambos os componentes, e (3) a recuperação e a ressurgência da R1 não diferiram sistematicamente entre componentes. Esses resultados foram observados a despeito das manipulações na taxa de reforços e de respostas entre os componentes.

A ausência de *resistência* (EL/TR) diferencial sistemática entre componentes vai de encontro aos resultados de outros estudos, os quais apontam uma relação direta entre resistência e taxa de reforços (e.g., Craig & cols., 2014; Craig & Shahan, 2016; Nevin, 1974; Nevin & cols., 1990; Podlesnik & Shahan, 2009) e daqueles do Experimento 1 e de outros estudos que indicam uma relação inversa entre resistência e taxa de respostas (e.g., Aló & cols., 2015; Lattal, 1989; Nevin & cols., 2001).

Assim como ocorreu no Experimento 1, houve recaída da R1 em ambos os componentes, para todos os sujeitos, em ambas as fases. A recaída da R1, observada a despeito do tipo de medida utilizada (recuperação ou ressurgência), corrobora os resultados relatados por Epstein (1983, 1985), da Silva e cols. (2008), Lieving e Lattal (2003), Podlesnik e Shahan (2009) e Winterbauer e cols. (2013), e provavelmente ocorreu em função da retirada do reforço da R2, conforme proposto por alguns autores (e.g., Epstein, 1983, 1985; Lattal & Wacker, 2015; Lieving & Lattal).

No entanto, contrariamente ao que ocorreu no Experimento 1, em que a recuperação foi assistemática, mas o restabelecimento foi maior no componente FR que no componente DRL, no presente experimento, as medidas de recuperação e ressurgência foram inconsistentes entre componentes, a despeito das manipulações nas taxas de reforços e respostas. Os resultados da *recuperação* (TT/TR) se opõem aos de Podlesnik e Shahan (2009) e Winterbauer e cols. (2013), e são similares aos de da Silva e cols. (2008). No estudo de Podlesnik e Sahan, a recuperação foi maior no componente com maior taxa de reforços, mesmo componente em que a taxa de respostas foi menor; no estudo de Winterbauer e cols., a recuperação foi maior no componente com número de reforços mais alto, o qual também tinha taxas de respostas maiores; e da Silva e cols. observaram que a recuperação foi assistemática a despeito da manipulação na taxa de respostas e reforços.

A ausência de ressurgência diferencial no presente estudo é inconsistente com os resultados da literatura, os quais, embora apresentem efeitos da taxa de reforços e/ou da taxa de respostas, também apresentam divergências, assim como apontado para o restabelecimento. Ressurgência de maior magnitude foi observada com maiores taxas de respostas e taxas de reforços similares (Cançado & Lattal, 2011, Experimento 1; da Silva & cols., 2008, Experimento 2; Reed & Morgan, 2007), taxas de resposta mais baixas e taxas de reforços maiores (Podlesnik & Shahan, 2009) ou com taxas de respostas e de reforços diferentes entre alternativas (da Silva & cols., Experimento 1) e até mesmo com maior número de reforços e taxas de respostas mais altas (Winterbauer & cols., 2013). Mas não foi observada ressurgência diferencial quando um dos componentes tinha taxas de respostas similares e taxas de reforços diferentes (da Silva & cols., Experimento 3). As diferenças entre o presente estudo e aqueles aqui mencionados serão comentadas na Discussão Geral.

Assim como foi mencionado no Experimento 1, a ausência de correlação entre as medidas de resistência e ressurgência sugere que, em oposição à proposta de Podlesnik e Shahan (2009), esses dois fenômenos refletem processos comportamentais distintos.

EXPERIMENTO 3: Renovação

Esse experimento investigou se as taxas de respostas e de reforços afetam similarmente a resistência à mudança e a renovação.

Método

Sujeitos

Quatro pombos experimentalmente ingênuos (A5, A6, A7 e A8) foram utilizados. Os outros aspectos foram idênticos àqueles descritos no Experimento 1. O sujeito A7 finalizou a condição após quatro sessões na Fase com Taxas de Respostas Diferentes.

Equipamento

Similar ao Experimento 2, com a seguinte diferença: (1) as dimensões da caixa eram de 30 cm de altura x 32 cm de largura x 32 cm de profundidade.

Procedimento

As fases com Taxas de Reforços Diferentes e com Taxas de Respostas Diferentes foram programadas conforme descrito no Experimento 1 e ambas compreendiam três condições: Treino, Eliminação e Teste. As condições de Treino e Teste ocorreram no contexto A (luz da caixa constante durante cada componente) e a Condição de Eliminação ocorreu no contexto B (luz da caixa piscando a cada 0,1 s durante cada componente e durante o ICI).

Treino (TR). Idem à Condição de Treino do Experimento 1, com uma exceção: o componente FR operava no disco 1 (verde) e o componente DRL, no disco 3 (vermelho).

Eliminação (EL). Idem à Condição de Eliminação do Experimento 1, exceto que: o esquema múltiplo EXT (verde) EXT (vermelho) operava nos discos 1 e 3, respectivamente.

Teste (TT). Idem à Condição de Teste do Experimento 1, exceto que: (1) assim como na condição anterior, o esquema múltiplo EXT EXT estava em vigor nos discos 1 (verde) e 3 (vermelho); e (2) como na Condição de Teste do Experimento 2, não havia apresentação de comida independente da resposta.

Resultados

A Figura 9, similar às figuras 1 e 5, mostra a taxa de respostas e reforços nas seis últimas sessões da Condição de Treino. Assim como observado nos experimentos 1 e 2, na Fase com Taxas de Reforços Diferentes, as taxas de respostas foram similares entre

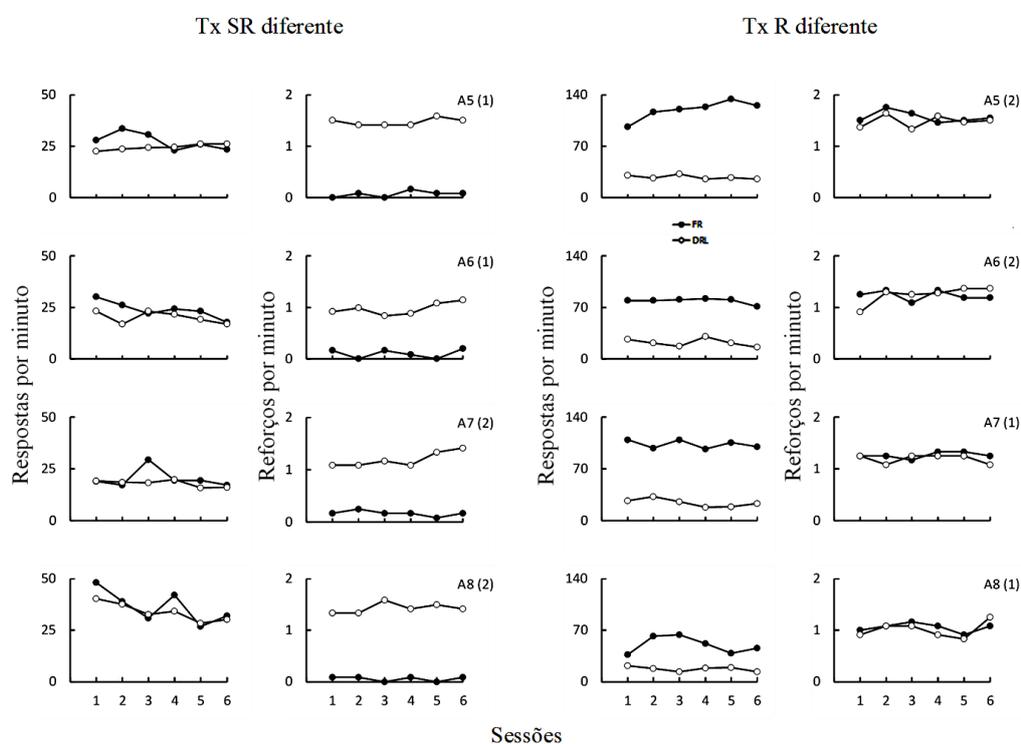


Figura 9. Taxa de respostas e reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os números (1) e (2) após a sigla dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

componentes, enquanto as taxas de reforços foram maiores no componente DRL (acima de 0,85) do que no componente FR (abaixo de 0,30). Na Fase com Taxas de Respostas Diferentes, o componente FR gerou taxas de respostas maiores (acima de 70 para os sujeitos A5, A6 e A7, e acima de 36 para o sujeito A8) do que o componente DRL (abaixo de 33), mas não houve diferença entre as taxas de reforços nesses componentes. Além disso, assim como nos experimentos 1 e 2, as taxas de respostas no componente FR foram maiores (acima de 70 para os sujeitos A5, A6 e A7, e acima de 36 para o sujeito A8) na Fase com Taxas de Respostas Diferentes do que na Fase com Taxas de Reforços Diferentes (abaixo de 50 para todos os sujeitos). Os níveis das taxas de respostas obtidas no Experimento 1 e 2 foram maiores do que aqueles observados nas duas fases experimentais do atual experimento.

A Figura 10, assim como as figuras 2 e 6, apresenta as taxas de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino e em todas as sessões da Condição de Eliminação e de Teste. Os resultados da Condição de Treino são similares àqueles da Figura 9. Para todos os sujeitos, houve uma queda gradual da taxa de respostas ao longo das sessões na Condição de Eliminação. Na Condição de Teste, a resposta recorreu nos componentes FR e DRL para todos os sujeitos, com exceção dos sujeitos A5 (componente FR, Fase com Taxas de Reforços Diferentes) e A6 e A7 (DRL, Fase com Taxas de Respostas Diferentes).

A Figura 11, semelhantemente às figuras 3 e 7, apresenta as medidas de resistência (EL/TR, painéis à esquerda), recuperação (TT/TR, painéis centrais) e renovação (TT/EL, painéis à direita). Assim como ocorreu no Experimento 1, a *resistência* à extinção foi maior no componente DRL do que no componente FR na maioria das sessões da Condição de Eliminação, em ambas as fases experimentais e para todos os sujeitos, embora em menor extensão para os sujeitos A6 e A8 (Fase com Taxas de Respostas Diferentes). A *recuperação* foi maior no componente DRL do que no componente FR, para todos os sujeitos, excetuando-se o sujeito A6 (Fase com Taxas de Respostas Diferentes), o qual apresentou

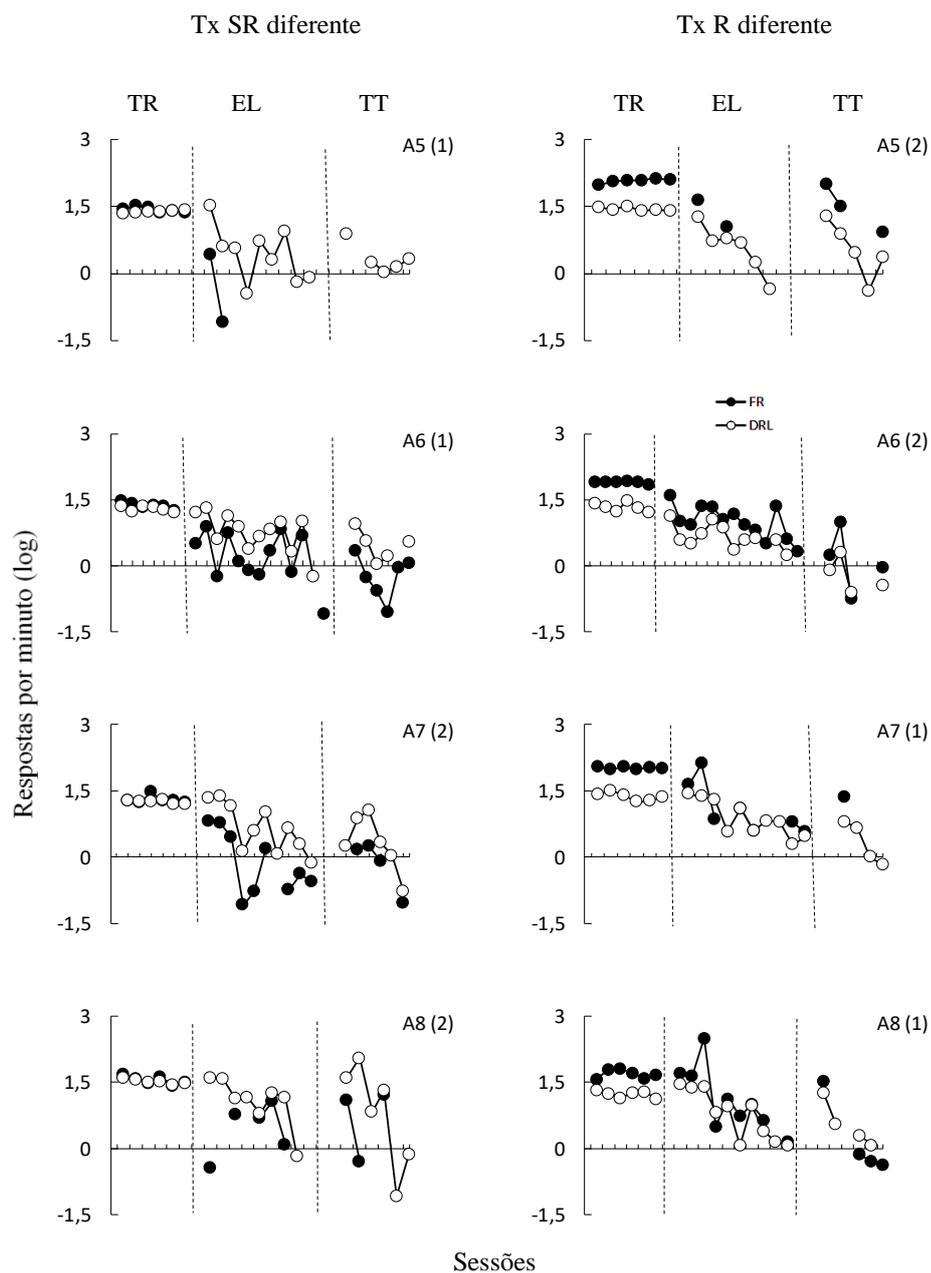


Figura 10. Taxa de respostas (em log) nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em cada sessão das Condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os números (1) e (2) após as siglas dos sujeitos indicam a ordem de exposição às fases experimentais. Os círculos cheios correspondem ao componente FR, e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

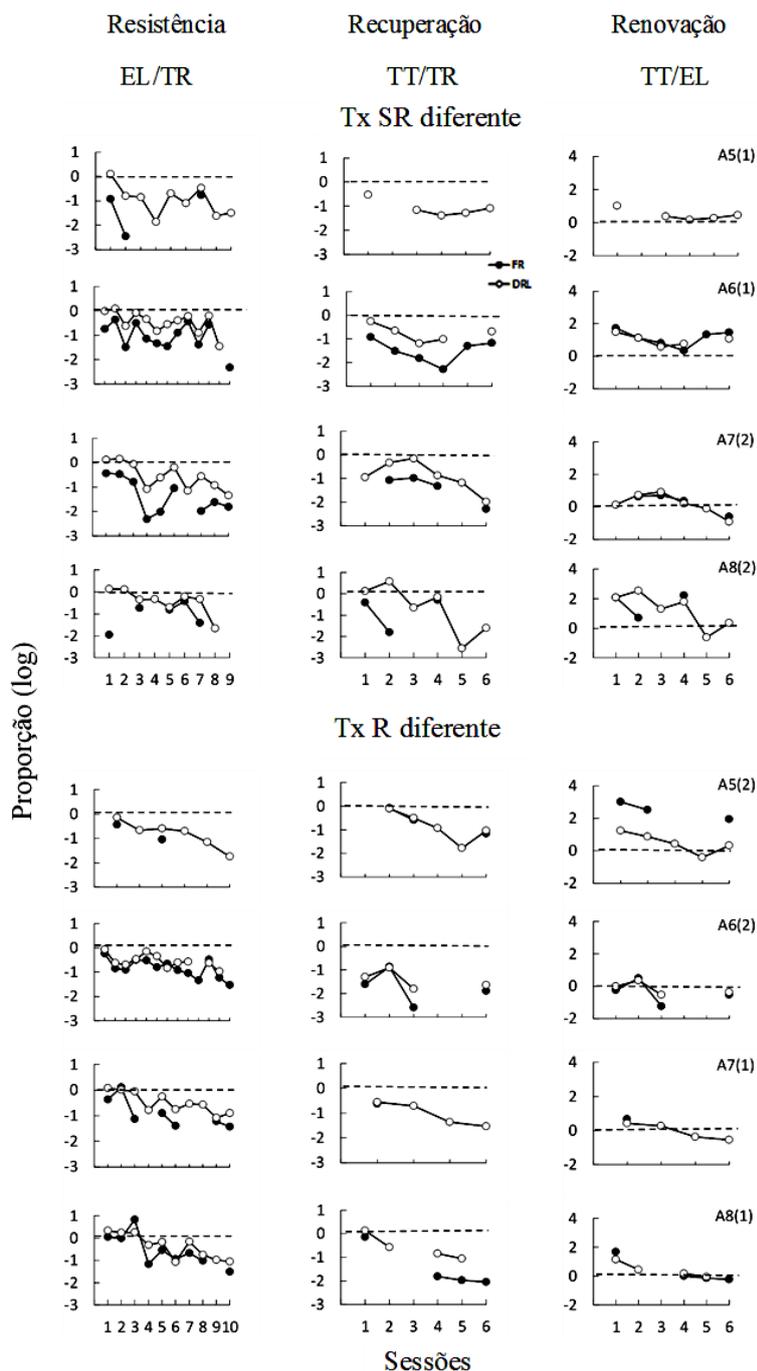


Figura 11. Taxa de respostas (em log) em todas as sessões da Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na última sessão da Condição de Treino (EL/TR), da Condição de Teste como proporção da média da taxa de respostas nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TT/TR) e da média da taxa de respostas nas últimas duas sessões da Condição de Eliminação (TT/EL), para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Os círculos cheios correspondem ao componente FR e os círculos vazios, ao componente DRL (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

recuperação indiferenciada entre componentes. Para a maioria dos sujeitos, a *renovação* não diferiu sistematicamente entre os componentes, com exceção do sujeito A8 (Fase com Taxas de Reforços Diferentes), que mostrou maior renovação no componente DRL, e do sujeito A5 (Fase com Taxas de Respostas Diferentes), para o qual a renovação foi maior no componente FR.

A Figura 12 apresenta uma análise complementar à da Figura 11, ou seja, a diferença entre as medidas de resistência e recaída nos componentes FR e DRL. Em conformidade com o que foi mostrado na Figura 11, a *resistência* foi maior no componente DRL do que

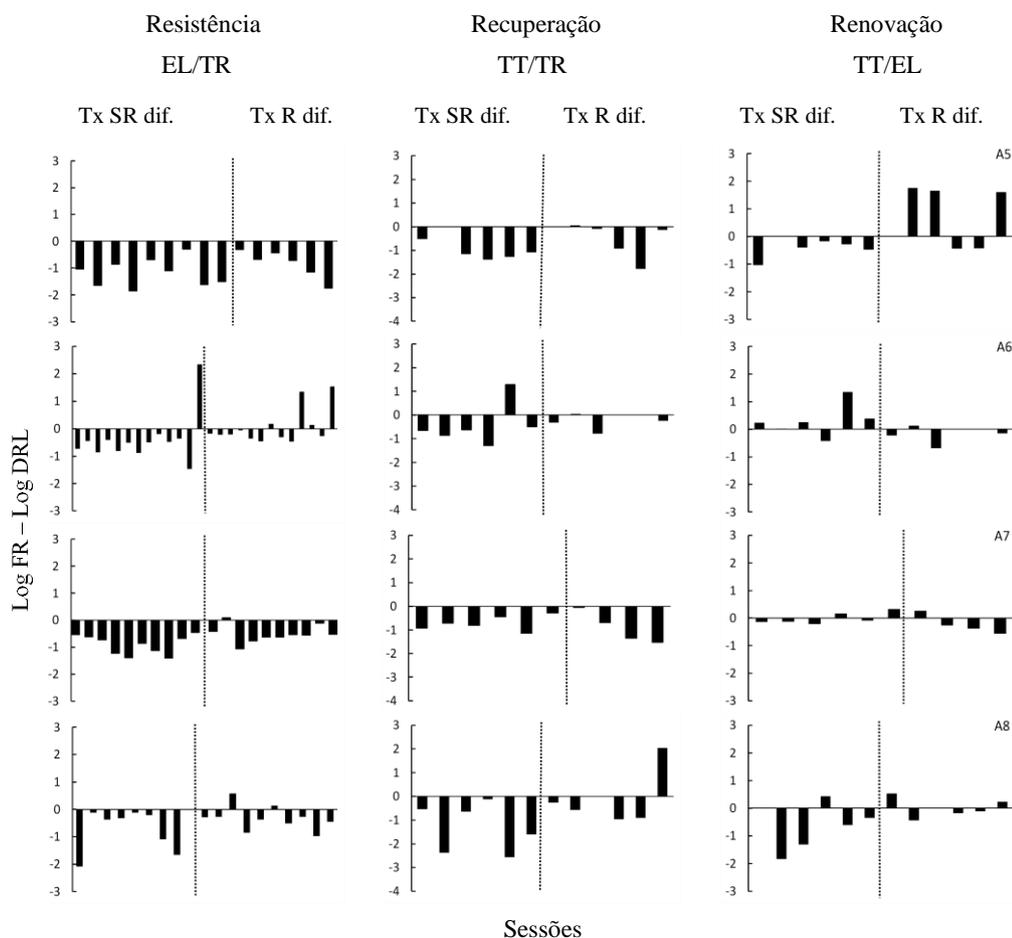


Figura 12. Diferença entre as proporções da taxa de respostas (em log) nos componentes FR e DRL para as medidas EL/TR, TT/TR e TT/EL, para cada sujeito, em cada fase (Tx SR diferente e Tx R diferente) do Experimento 3. Ver texto para detalhes (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

no componente FR, o mesmo ocorrendo com a *recuperação*. A *renovação*, por sua vez, não diferiu sistematicamente entre os componentes.

A avaliação da recuperação como uma função da resistência e da renovação como uma função da resistência apontam que os valores de R^2 foram muito baixos, i.e., iguais ou inferiores a 0,22 e 0,17, respectivamente, o que indica ausência de correlação entre esses fenômenos.

Discussão

O Experimento 3 indica que, em ambas as fases experimentais: (1) a resistência foi maior no componente DRL (com taxas de reforços maiores e taxas de respostas menores) que no componente FR, (2) a recaída da resposta previamente extinta ocorreu em ambas as fases e para todos os sujeitos, e (3) a recuperação também foi maior no componente DRL do que no componente FR, e (4) a renovação foi assistemática entre componentes.

A ocorrência de maior *resistência* (EL/TR) no componente com maior taxa de reforços (Fase com Taxas de Reforços Diferentes) ou no componente com menor taxa de respostas (Fase com Taxas de Respostas Diferentes) é consistente com os resultados do Experimento 1 e com aqueles de diversos outros estudos que apontam a relevância dessas variáveis para a resistência (e.g., Aló & cols., 2015; Craig & cols., 2014; Craig & Shahan, 2016; Lattal, 1989; Nevin, 1974; Nevin e cols., 1990; Nevin & cols., 2001; Podlesnik & Shahan, 2009).

A recaída na Condição de Teste, a despeito da medida utilizada (recuperação ou renovação), corrobora os resultados da literatura (e.g., Bouton & Schepers, 2015; Bouton & cols., 2011; Skinner, 1950; Todd & cols., 2012), e provavelmente ocorreu devido ao retorno do contexto em que a resposta foi previamente treinada.

A *recuperação* (TT/TR) mais acentuada no componente com maior taxa de reforços e menor taxa de respostas é consistente com os achados de Podlesnik e Shahan (2009). Berry

e cols. (2014) também encontraram maior recuperação no componente com maior taxa de reforços, mas esse componente apresentava, simultaneamente, maior taxa de respostas. Similarmente, Todd e cols. (2012) relataram maior recuperação no grupo que teve com maior número de reforços e respostas.

Assim como apontado para os fenômenos de restabelecimento e ressurgência, a literatura apresenta resultados divergentes em relação à *renovação* (TT/EL). Alguns estudos têm apresentado renovação diferencial quando as taxas de respostas e de reforços são maiores (Berry & cols., 2014), quando as taxas de respostas são menores, mas as taxas de reforços são mais altas (Podlesnik & Shahan, 2009) e quando as taxas de respostas são maiores, mas as taxas de reforços são similares (Todd & cols., 2012). No presente estudo, a recuperação foi maior quando as taxas de reforços foram mais altas (e as taxas de respostas foram similares) e quando as taxas de respostas foram menores (e as taxas de reforços foram similares), um resultado comparável àquele de Podlesnik e Shahan. As diferenças entre estudos serão retomadas na Discussão Geral.

Finalmente, assim como observado nos experimentos 1 e 2, a recuperação e a renovação não foram correlacionadas com a resistência, contrariamente ao que ocorreu no estudo de Podlesnik e Shahan (2009), no qual a resistência e a recuperação covariaram. Mais uma vez, essa ausência de correlação entre os fenômenos de resistência e recaída sugerem controle diferencial desses fenômenos.

DISCUSSÃO GERAL

O presente trabalho expôs pombos a três procedimentos (restabelecimento, ressurgência e renovação) com o objetivo de verificar o papel da taxa de respostas e de reforços sobre a resistência à mudança e a recaída, bem como a relação entre esses fenômenos. Os resultados dos três experimentos mostraram que: (1) nos procedimentos de

restabelecimento e renovação, a resistência à mudança (taxa de respostas na Condição de Eliminação como proporção da taxa de respostas na Condição de Treino – EL/TR) foi maior no componente DRL (taxas de respostas menores e taxas de reforços maiores) do que no componente FR, enquanto no procedimento de ressurgência, a resistência não diferiu sistematicamente entre componentes; (2) ocorreu o reaparecimento da resposta previamente reforçada e, em seguida, extinta, nos dois componentes do esquema múltiplo, independentemente das taxas de respostas ou reforços e do tipo de procedimento utilizado; (3) reaparecimento diferencial sistemático entre componentes nem sempre ocorreu. Ou seja, a medida de recuperação (taxa de respostas na Condição de Teste como proporção da taxa de respostas na Condição de Treino – TT/TR) foi maior no componente DRL (taxas de respostas menores ou taxas de reforços maiores) do que no componente FR, mas apenas no procedimento de renovação. Por outro lado, a taxa de respostas na Condição de Teste como proporção da taxa de respostas na Condição de Eliminação (TT/EL) foi maior no componente FR (taxas de respostas maiores e taxas de reforços menores) do que no componente DRL, mas somente no procedimento de restabelecimento. Esses aspectos serão discutidos a seguir.

Resistência à Mudança

No presente estudo, a resistência à mudança foi maior quando a taxa de reforços era maior (Fase com Taxas de Reforços Diferentes) e quando a taxa de respostas era menor (Fase com Taxas de Respostas Diferentes). Como já assinalado anteriormente, esses resultados replicam aqueles de diversos estudos que mostram controle da resistência pela taxa de reforços (e.g., Craig & cols., 2014; Craig & Shahan, 2016; Nevin, 1974; Nevin & cols., 1990; Nevin & Grace, 2000) e pela taxa de respostas (e.g., Aló & cols., 2015; Lattal, 1989; Nevin & cols., 2001).

A ausência de resistência diferencial, observada no procedimento de ressurgência, dificilmente foi ocasionada por alguma variável estranha na Condição de Treino, uma vez que o procedimento utilizado nessa condição foi idêntico entre os experimentos. Portanto, esse efeito deve ter sido produzido por algum aspecto relacionado ao reforçamento da resposta alternativa na Condição de Eliminação. É possível, por exemplo, que a localização do comedouro, abaixo do disco correlacionado à R2, tenha favorecido a emissão predominante dessa resposta, o que, por sua vez, pode ter obscurecido um possível efeito diferencial das taxas de respostas e reforços em vigor na Condição de Treino.

Recaída

Conforme apontado anteriormente, houve recaída da resposta alvo nos três procedimentos experimentais, um resultado consistente com os de outros estudos de restabelecimento (e.g., Doughty & cols., 2004; Franks & Lattal, 1976; Miranda-Dukoski & cols., 2015; Podlesnik & Shahan, 2009; Reid, 1958), ressurgência (e.g., Cançado & Lattal, 2011; da Silva & cols., 2008; Epstein, 1983; Lieving & Lattal, 2003; Reed & Morgan, 2007; Podlesnik & Shahan; Winterbauer & cols., 2013) e renovação (e.g., Berry & cols., 2014; Bouton & cols., 2011; Bouton & Schepers 2015; Podlesnik & Shahan; Skinner, 1950; Todd & cols., 2012).

No entanto, recaída diferencial sistemática entre componentes ocorreu apenas nos procedimentos de restabelecimento e renovação. No procedimento de restabelecimento, a medida de TT/EL foi maior quando as taxas de respostas eram maiores, e no procedimento de renovação, a medida de TT/TR foi maior na presença de taxas de reforços mais altas.

Recaída diferencial diante de manipulações em alguma dimensão do reforço tem sido consistentemente relatada na literatura, a despeito do procedimento utilizado. Às vezes, esse efeito é observado com apenas uma das medidas (TT/TR ou TT/EL) e outras vezes, com ambas. Por exemplo, quanto ao procedimento de restabelecimento, reforços liberados em

taxas mais altas produziram medidas de TT/TR e TT/EL maiores nos estudos de Miranda-Dukoski e cols. (2015) e Podlesnik e Shahan (2009), enquanto reforços apresentados com atrasos mais curtos geraram valores de TT/TR assistemáticos e valores de TT/EL maiores no estudo de Doughty e cols. (2004). Com relação ao procedimento de ressurgência, medidas de TT/TR e TT/EL com valores maiores foram observadas com taxas de reforços mais altas (e.g., Podlesnik & Shahan) e com maior número de reforços (e.g., Winterbauer & cols., 2013). No Experimento 1 de da Silva e cols. (2008), no entanto, taxas de reforços mais altas não tiveram efeitos sistemáticos sobre a medida de TT/TR, mas produziram maiores valores para TT/EL. No caso do procedimento de renovação, valores maiores de TT/TR e TT/EL foram obtidos quando as taxas (e.g., Podlesnik & Shahan; Todd & cols., 2012) e o número (e.g., Berry & cols., 2014) de reforços eram maiores.

Nos estudos mencionados no parágrafo anterior, maior taxa, imediatividade e número de reforços produziram maior recaída. No entanto, as manipulações nessas dimensões do reforço também geraram taxas de respostas diferenciadas, o que dificulta a avaliação da contribuição dos reforços e das respostas para a recaída. Por exemplo, taxas de reforços mais altas produziram taxas de respostas maiores no estudo de Miranda-Dukoski e cols. (2015) e taxas de respostas menores no estudo de Podlesnik e Shahan (2009), sugerindo que as taxas de respostas são irrelevantes para a recaída. Essa sugestão, no entanto, é questionável uma vez que alguns estudos mostram que taxas de respostas mais altas produzem maior ressurgência, mesmo quando a taxa de reforços é mantida constante (e.g., Cançado & Lattal, 2011; da Silva & cols., 2008, Experimento 2; mas ver Reed & Morgan, 2007).

Em termos gerais, a literatura mostra, assim como o presente estudo, que taxas de respostas e de reforços maiores tendem a gerar maior recaída. Entretanto, no presente estudo, quando a taxa de respostas foi mantida constante, maior recaída foi também observada com taxas de reforços mais baixas (procedimento de restabelecimento, medida de TT/EL), e

quando as taxas de reforços foram mantidas constantes, maior recaída ocorreu com taxas de respostas menores (procedimento de renovação, medida de TT/TR). Com relação ao primeiro resultado, não foram encontrados estudos que relatem maior recaída com menor taxa de reforços, mas da Silva e cols. (2008, Experimento 3) observaram que quando as taxas de respostas eram similares, os efeitos das taxas de reforços foram assistemáticos. O segundo resultado, por outro lado, corrobora aqueles do estudo de Reed e Morgan (2007). Esses autores utilizaram um esquema múltiplo RR intervalo randômico (RI) e obtiveram maior ressurgência (TT/EL) quando a taxa de respostas era menor, a despeito do acoplamento do IRI nos dois componentes. Talvez seja relevante apontar que os componentes do esquema múltiplo utilizados por Reed e Morgan, e no presente estudo, corresponderam a esquemas de razão (RR e FR, respectivamente) e esquemas de tempo (RI e DRL, respectivamente), e que a taxa mais baixa de respostas foi obtida nos esquemas de tempo. É possível que não somente as taxas de reforços e de respostas sejam relevantes para a recaída, mas também a relação resposta-reforço (ver Aló & cols., 2015, para uma discussão sobre a contribuição da relação resposta-reforço para a resistência à mudança). Esse ponto será retomado a seguir.

Uma questão adicional refere-se ao fato de que recaída diferencial foi observada para medidas diferentes em procedimentos diferentes (TT/EL no procedimento de restabelecimento e TT/TR no procedimento de renovação) e não ocorreu para ambas as medidas no procedimento de ressurgência. Embora as razões da ausência de recaída diferencial não tenham sido identificadas, algumas possíveis variáveis de controle podem ser sugeridas.

A primeira variável a ser discutida é a relação resposta-reforço. Taxas baixas de respostas podem ser obtidas por meio de diferentes relações resposta-reforço. No estudo de Podlesnik e Shahan (2009), taxas de respostas mais baixas foram obtidas com a adição de reforços independentes em um dos componentes do esquema múltiplo (*mult* VI VI+VT). No

estudo de Doughty e cols. (2004), em um dos componentes do esquema múltiplo foi introduzido um atraso para a liberação do reforço (*mult tandem* VT FI *tandem* VI FT). No presente estudo, para obter taxas mais baixas foi exigido um espaçamento temporal entre respostas (*mult tandem* VI FR *tandem* VI DRL). Os efeitos das taxas baixas sobre a recaída diferiram entre estudos: Podlesnik e Shahan observaram maior recaída no componente com reforço independente da resposta, Doughty e cols. observaram menor recaída no componente com atraso do reforço e no atual estudo os efeitos foram assistemáticos na maioria das situações investigadas. É possível, então, que a inconsistência nos resultados desses três estudos tenha sido produzida pelas diferenças nas relações resposta-reforço.

Outra variável potencialmente relevante para a ausência de recaída diferencial, pelo menos no que se refere à medida de TT/EL, refere-se à configuração do contexto no procedimento de renovação. Em alguns estudos de renovação, utiliza-se mais de um estímulo exteroceptivo e de modalidades sensoriais distintas – tato, olfato e visão – para caracterizar contextos diferentes. No estudo de Todd e cols. (2012), por exemplo, diferentes configurações das caixas experimentais definiram o Contexto A, B e C. No contexto A, o chão da caixa tinha grades metálicas uniformes e o teto e uma das paredes laterais eram revestidos com listras horizontais pretas. No Contexto B, a caixa tinha um tamanho diferente da descrita anteriormente, as grades do chão eram irregulares (com elevações diferentes) e havia uma essência de limão. A caixa utilizada no contexto C era a mesma do Contexto B, mas havia listras diagonais pretas em uma das paredes, as grades metálicas eram uniformes e a essência utilizada era de pinho sol. Assim, é possível que, no presente estudo, a utilização de apenas um estímulo exteroceptivo (luz constante em um contexto e luz piscando em outro) tenha exercido pouco controle sobre o responder, dificultando a obtenção de recaída diferencial. Investigações sobre o papel da configuração do contexto não foram localizadas.

O critério de estabilidade adotado no presente estudo para a mudança da Condição de Eliminação para a Condição de Teste também pode ter desfavorecido a ocorrência de recaída diferencial, pelo menos em termos da medida de TT/EL. O critério utilizado exigia uma queda da taxa de respostas de 90% em relação à Condição de Treino nos dois componentes durante as duas últimas sessões. Em consequência desse critério, o animal poderia continuar respondendo no final da Condição de Eliminação, ou seja, a resposta alvo não estaria completamente extinta. É possível que respostas enfraquecidas, mas que permanecem ocorrendo, apresentem recaída distinta daquela observada com respostas, de fato, extintas. Assim, um critério mais rigoroso, que garanta que a R1 esteja em extinção no momento da mudança para a Condição de Teste, talvez promova a ocorrência de recaída diferencial. Não foram encontrados estudos que tenham investigado sistematicamente o papel do critério de estabilidade na recaída.

Importante apontar que, assim como no presente estudo, Podlesnik e Shahan (2009) utilizaram apenas um estímulo exteroceptivo (luz constante em um contexto e luz piscando em outro contexto) no procedimento de renovação, e também usaram um critério de estabilidade que estabelecia uma diminuição de 90% na taxa de respostas. Mesmo assim, esses autores encontraram recaída diferencial nos três procedimentos utilizados. Esses resultados parecem invalidar o argumento de que a configuração do contexto e o critério de estabilidade na Condição de Eliminação seriam variáveis relevantes. No entanto, é importante considerar que, no estudo desses autores, apenas os dados médios dos 10 sujeitos utilizados em cada procedimento foram mostrados, mascarando, assim, diferenças individuais. Diferentemente, o presente estudo apresentou os dados de cada um dos quatro sujeitos usados em cada procedimento.

Recaída *versus* Resistência

Podlesnik e Shahan (2009) concluíram que não somente a resistência à mudança está sistematicamente relacionada à taxa de reforços, conforme proposto pela Teoria do Momento Comportamental, mas também a recaída. Assim, quanto maior a taxa de reforços, maior seria resistência à mudança e maior seria a recaída. No presente estudo, esses resultados só foram observados no procedimento de renovação, e apenas com a medida TT/TR. Craig e Shahan (2016), ao realizarem um estudo sobre ressurgência, também obtiveram resultados inconsistentes com essa teoria. Na Condição de Treino, ratos foram distribuídos em dois grupos. Para um grupo, a resposta de pressão à barra (R1) foi reforçada de acordo com um esquema VI 15 s (altas taxas de reforços) e, para o outro grupo, de acordo com um esquema VI 60 s (baixas taxas de reforços). Na Condição de Eliminação, durante a qual não havia reforços para R1, os ratos de cada grupo foram redistribuídos em três subgrupos que se diferenciavam em termos da contingência em vigor para a resposta de focinhar (R2): VI 15 s (altas taxas de reforços), VI 60 s (baixas taxas de reforços) ou EXT. Na Condição de Teste, não havia reforços disponíveis para nenhum grupo. Em oposição à previsão da Teoria do Momento Comportamental, nos grupos com reforços para R2, a resistência e a recaída não foram afetadas pelas taxas de reforços para R1; nos grupos sem reforços para R2, a resistência foi maior para o grupo com taxa de reforços mais baixa para R1 (e taxas de R1 menores). Entretanto, os efeitos da taxa de reforços para R2 foram compatíveis com a teoria. Ou seja, a resistência foi menor, e a ressurgência foi maior, para os grupos com taxa de reforços mais alta para R2. Em conjunto, os resultados do estudo atual e os de Craig e Shahan sugerem que abordagens teóricas usadas para explicar a resistência à mudança talvez não sejam adequadas para explicar a recaída. Essa possibilidade foi reconhecida por Shahan e Craig (2016). Esses autores propuseram uma nova teoria, a qual estabelece que a ressurgência pode ser entendida a partir dos processos que governam o

comportamento de escolha. Essa teoria sugere, então, que a ressurgência é resultante de mudanças na alocação de respostas. Na Condição de Treino, a obtenção de reforços por meio da emissão da R1 estabelece o valor dessa resposta. Na Condição de Eliminação, R1 é extinta (perde valor) e R2 se torna a resposta predominante. Na Condição de Teste, em virtude da desvalorização da R2 (ocasionada pela retirada dos reforços), ocorre um aumento no valor relativo de uma opção historicamente “valiosa” e, assim, R1 volta a ser emitida. Essa teoria foi proposta muito recentemente, de modo que sua robustez ainda não foi estabelecida. Além disso, ela não inclui os demais processos de recaída aqui investigados, i.e., restabelecimento e renovação.

Outros estudos, como já discutido previamente, mostram que taxa de respostas não deve ser negligenciada em estudos de resistência à mudança (e.g., Aló & cols., 2015) e recaída (e.g., da Silva & cols., 2008). O presente estudo, por exemplo, encontrou uma relação direta entre taxa de respostas e restabelecimento e relação inversa entre taxa de respostas e resistência. Assim, se o que contribui para uma maior recaída ou para uma maior resistência são contingências que mantêm altas taxas de reforços ou de respostas, uma combinação dessas duas variáveis ou mesmo diferentes tipos de relação resposta-reforço, ainda não está definido. O importante é que novos modelos teóricos não sejam propostos precipitadamente, i.e., antes da exploração exaustiva das variáveis de controle e do acúmulo de um conjunto sistemáticos de dados.

Conclusão

Os resultados do presente estudo mostram que a taxa de respostas, assim como a taxa de reforços, exercem funções controladoras sobre os fenômenos da resistência e da recaída. Apesar de ter sido encontrada resistência e recaída diferencial sistemática nos Experimentos 1 e 3, os efeitos dessas variáveis de controle nem sempre foram similares entre fenômenos. Ou seja, maiores taxas de reforços nem sempre produziram maior resistência, e quando isso

aconteceu, a magnitude da recaída ora foi alta, ora foi baixa, o que sugere que esses fenômenos são funcionalmente distintos, contrariamente ao que foi proposto por Podlesnik e Shahan (2009) e em consistência com a posição de Craig e Shahan (2016) e Shahan e Craig (2016). Além disso, os resultados aqui relatados indicam que a medida de recuperação e a medida de restabelecimento, ressurgência ou renovação não covariam, necessariamente, o que sugere que essas medidas revelam diferentes aspectos de cada um desses fenômenos, assim como argumentado por Cançado e cols. (2016).

Durante a Condição de Treino da Fase com Taxas de Reforços Diferentes, os animais receberam, no máximo, dois reforços por sessão, no componente FR. De fato, em algumas sessões, nenhum reforço foi liberado. da Silva e cols. (2008) programaram uma taxa de reforços (0,16 reforços por min) próxima àquela programada do presente estudo (0,14 reforços por min). Ao contrário do que foi feito no presente experimento, em que o término da sessão só ocorria após a apresentação de 12 componentes de cada, no estudo de da Silva e cols. a sessão era finalizada após a obtenção de 30 reforços em cada alternativa. Ou seja, embora a taxa de reforços fosse baixa, a obtenção de reforços era garantida. Uma vez que taxas de reforços baixas tendem a gerar menor recaída, é possível que longos períodos de extinção, com observado no presente estudo, dificultem a obtenção de recaída diferencial. Para evitar essa possibilidade, sugere-se que a duração dos componentes seja estabelecida de forma a minimizar a ocorrência de componentes sem liberação de reforços.

Finalmente, sugere-se que as investigações sobre o papel da taxa de respostas devam continuar. Novos estudos, por exemplo, podem comparar o efeito de taxas baixas de respostas, produzidas por meio de diferentes estratégias (e.g., atraso do reforço, reforço independente da resposta), sobre a resistência e a recaída. Essas investigações podem elucidar a contribuição das baixas taxas de resposta para esses fenômenos.

Referências

- Aló, R. M., Abreu-Rodrigues, J. R., Souza, A. S., & Cançado, C. R. X. (2015). The persistence of fixed-ratio and differential-reinforcement-of-low-rate schedule performances. *Revista Mexicana de Análisis de La Conducta*, *41*, 3-31.
- Berry, M. S., Sweeney, M. M., & Odum, A. L. (2014). Effects of baseline reinforcement rate on operant ABA and ABC renewal. *Behavioural Processes*, *108*, 87-93.
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: Sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, *52*, 976-986.
- Bouton, M. E., & Woods, A. M. (2008). Extinction: Behavioral mechanisms and their implications. Em M. E. Bouton & A. M. Woods (Orgs.), *Learning and Memory: A comprehensive reference* (pp. 151-171). Elsevier: Oxford.
- Bouton, M. E., Todd, T. P., Vurbic, D., & Winterbauer, N. E. (2011). Renewal after the extinction of free operant behavior. *Learning & Behavior*, *39*, 57-67.
- Bouton, M. E., & Todd, T. P. (2014). A fundamental role for context in instrumental learning and extinction. *Behavioural Processes*, *104*, 13-19.
- Bouton, M. E., & Schepers, S. T. (2015). Renewal after the punishment of free operant behavior. *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, *41*, 81-90.
- Cançado, C. R. X., & Lattal, A. K. (2011). Resurgence of temporal patterns of responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *95*, 271-287.
- Cançado, C. R. X., Abreu-Rodrigues, J., & Aló, R. M. (2016). A note on measuring recurrence. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, *42*, 75-86.
- Craig, A. R., Nevin, J. A., & Odum, A. L. (2014). Behavioral momentum and resistance to change. Em F. K. McSweeney & E. S. Murphy (Eds.), *The Wiley Blackwell Handbook*

of Operant and Classical Conditioning (pp. 249-274). Nova Jersey, NY: Willey 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*, 375-392.
- 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.
- Doughty, A. H., Reed, P., & Lattal, K. A. (2004). Differential reinstatement predicted by preextinction response rate. *Psychonomic Bulletin & Review*, *11*, 1118-1123.
- Epstein, R., & Skinner, B. F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response-independent reinforcement. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of USA*, *77*, 6251-6253.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, *3*, 391-397.
- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence: Preliminary investigations and possible applications. *The Psychological Record*, *35*, 143-153.
- Franks, G. J., & Lattal, K. A. (1976). Antecedent reinforcement schedule training and operant response reinstatement in rats. *Animal Learning and Behavior*, *4*, 374-378.
- Fleshler, M., & Hoffman, H. S. (1962). A progression for generating variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *5*, 529-530.
- Lattal, K. A. (1989). Contingencies on response rate and resistance to change. *Learning and Motivation*, *20*, 191-203.
- Lattal, K. A., & Wacker, D. (2015). Some dimension of recurrent operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, *41*, 1-13.

- Leintenberg, 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., & Lattal, K. A. (2003). Recency, repeatability, and reinforcer retrenchment: An experimental analysis of resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 217-233.
- Miranda-Dukoski, L., Benseman, J., & Podlesnik, C. A. (2015). Training reinforcement rates, resistance to extinction, and the role of context in reinstatement. *Learning & Behavior*, 44, 29-48.
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 389-408.
- Nevin, J. A., & Grace, R. (2000). Behavioral momentum and the law of effect. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 73-130.
- Nevin, J. A., Grace, R. C., Holland, S., & McLean, A. P. (2001). Variable-ratio versus variable-interval schedules: Response rate, resistance to change and preference. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 76, 43-74.
- Nevin, J. A., Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 359-379.
- Okouchi, H., Lattal, K. A., Sonoda, A., & Nakamae, T. (2014). Stimulus control and generalization of remote behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 99, 1-13.
- Panlilio, L. V., Thorndike, E. B., & Schindler, C. W. (2003). Reinstatement of punishment-suppressed opioid self-administration in rats: an alternative model of relapse to drug abuse. *Psychopharmacology*, 168, 229-235.

- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. *Learning & Behavior, 37*, 357-364.
- Pontes, T. N. R., & Abreu-Rodrigues, J. (2015). Ressurgência comportamental: Uma revisão. *Acta Comportamentalia, 23*, 339-353.
- Reed, P., & Morgan, T. A. (2007). Resurgence of behavior during extinction depends on previous rate of response. *Learning & Behavior, 35*, 106-114.
- Reid, R. L. (1958). The role of the reinforce as a stimulus. *British Journal of Psychology, 49*, 202-209.
- Shahan, T. A., & Craig, A. R. (2016). Resurgence as choice. *Behavioural Processes*. doi: 10.1016/j.beproc.2016.10.006
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review, 57*, 193-216.
- Todd, T. P., Winterbauer, N. E., & Bouton, M. E. (2012). Effects of the amount of acquisition and contextual generalization on the renewal of instrumental behavior after extinction. *Learning & Behavior, 90*, 130-141.
- Trask, S., & Bouton, M. E. (2016). Discriminative properties of the reinforcer can be used to attenuate the renewal of extinguished operant behavior. *Learning & Behavior, 44*, 151-161.
- Villas-Bôas, A., Haydu, V. B., & Tomanari, G. Y. (2010). Ressurgência comportamental: Construção conceitual sobre bases experimentais. *Perspectivas, 1*, 5-14.
- Winterbauer, N. E., Lucke, S., & Bouton, M. E. (2013). Some factors modulating the strength of resurgence after extinction of na instrumental behavior. *Learning and Motivation, 44*, 60-71.

Apêndice 1

Taxa de respostas e de reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 1 (Restabelecimento). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Suj.	Cond.	Tx SR Dif (1)				Cond.	Tx R Dif (2)					
		Tx R		Tx SR			Tx R		Tx SR			
		FR	DRL	FR	DRL		FR	DRL	FR	DRL		
A1(1-2)	TR (36)	20,2	19,8	0,0	1,4	TR (13)	62,5	27,0	1,5	1,5		
		26,0	19,5	0,1	1,5		68,6	23,7	1,8	1,5		
		20,1	17,2	0,0	1,5		71,0	25,3	1,5	1,4		
		28,5	15,5	0,1	1,3		70,3	30,7	1,4	1,4		
		12,8	18,5	0,2	1,5		69,2	27,8	1,3	1,3		
		24,3	23,2	0,1	1,5		67,9	25,7	1,4	1,5		
		EL	25,0	34,3	0,0		0,0	EL	48,0	19,2	0,0	0,0
			14,4	30,9	0,0		0,0		15,8	5,9	0,0	0,0
			2,3	18,0	0,0		0,0		24,8	11,0	0,0	0,0
			8,6	13,8	0,0		0,0		7,2	3,9	0,0	0,0
			0,2	6,8	0,0		0,0		7,0	2,0	0,0	0,0
			0,0	8,0	0,0		0,0		0,0	1,3	0,0	0,0
			0,0	6,0	0,0		0,0		3,0	3,8	0,0	0,0
	0,3		3,0	0,0	0,0	6,1	2,0		0,0	0,0		
	8,7		20,4	0,0	0,0	3,8	2,5		0,0	0,0		
	0,3		1,3	0,0	0,0	1,3	2,2		0,0	0,0		
	0,7		5,3	0,0	0,0	6,6	5,5		0,0	0,0		
	0,5		7,8	0,0	0,0	6,5	1,5		0,0	0,0		
	1,2		4,8	0,0	0,0	5,7	0,5		0,0	0,0		
	0,3		3,5	0,0	0,0	5,0	2,6		0,0	0,0		
	2,8		8,4	0,0	0,0							
	0,0		0,3	0,0	0,0							
	9,7		22,2	0,0	0,0							
	0,3	0,5	0,0	0,0								
	0,0	1,6	0,0	0,0								
	TT	0,1	3,1	0,2	0,2	TT	31,2	3,8	0,2	0,2		
		3,9	3,1	0,2	0,2		19,3	3,0	0,2	0,2		
		3,0	3,8	0,2	0,2		21,8	3,1	0,2	0,2		
		2,6	0,9	0,2	0,2		37,9	3,6	0,2	0,2		
		4,0	7,8	0,2	0,2		13,7	2,8	0,2	0,2		
		2,4	6,4	0,2	0,2		10,9	4,1	0,2	0,2		
	A2 (1-2)	TR (35)	20,2	11,3	0,0	1,2	TR (18)	84,2	13,3	1,3	1,0	
			14,7	17,8	0,0	1,1		76,8	15,5	1,1	0,8	
			15,3	18,8	0,1	1,0		63,3	11,5	1,0	1,1	
			19,5	15,3	0,0	1,1		59,4	5,5	1,2	1,0	
			12,9	15,9	0,2	1,0		66,3	5,3	1,2	0,9	
19,3			21,3	0,1	0,9	66,4		8,5	1,0	0,9		
EL			6,3	82,2	0,0	0,0		EL	35,2	7,8	0,0	0,0
		5,5	10,8	0,0	0,0	20,5	2,0		0,0	0,0		
		3,1	2,9	0,0	0,0	14,8	0,4		0,0	0,0		
		4,0	11,4	0,0	0,0	9,9	1,3		0,0	0,0		
		0,0	1,7	0,0	0,0	5,8	0,8		0,0	0,0		
0,9		0,4	0,0	0,0	1,3	0,6	0,0	0,0				
TT		13,9	11,1	0,2	0,2	TT	30,7	3,8	0,2	0,2		
		13,1	7,4	0,2	0,2		12,7	2,5	0,2	0,2		
		7,8	8,4	0,2	0,2		18,8	2,8	0,2	0,2		
		2,4	4,0	0,2	0,2		16,9	0,5	0,2	0,2		
		3,2	2,0	0,2	0,2		10,3	2,2	0,2	0,2		
		4,0	4,2	0,2	0,2		21,9	1,7	0,2	0,2		

Apêndice 1 (cont.)

Taxa de respostas e de reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 1 (Restabelecimento). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Suj.	Cond.	Tx SR Dif (1)				Cond.	Tx R Dif (2)				
		Tx R		Tx SR			Tx R		Tx SR		
		FR	DRL	FR	DRL		FR	DRL	FR	DRL	
A3 (2-1)	TR (41)	22,2	22,2	0,0	1,4	TR (48)	106,3	24,2	1,4	1,5	
		23,0	25,1	0,1	1,2		115,3	23,8	1,6	1,6	
		21,6	24,2	0,1	1,5		115,5	21,6	1,7	1,5	
		19,8	27,1	0,0	1,3		112,3	18,5	1,6	1,7	
		14,3	17,3	0,0	1,7		109,4	21,6	1,5	1,4	
		27,3	26,7	0,1	1,4		114,3	22,3	1,7	1,6	
	EL	EL	21,7	39,9	0,0	0,0	172,9	35,8	0,0	0,0	
			1,9	36,9	0,0	0,0	22,9	21,6	0,0	0,0	
			1,2	36,6	0,0	0,0	5,7	9,3	0,0	0,0	
			0,8	28,0	0,0	0,0	0,6	4,8	0,0	0,0	
			3,8	20,8	0,0	0,0	16,4	10,3	0,0	0,0	
			0,7	10,0	0,0	0,0	0,1	1,8	0,0	0,0	
			4,0	16,1	0,0	0,0	0,2	2,7	0,0	0,0	
			0,4	11,6	0,0	0,0					
			0,3	3,2	0,0	0,0					
			0,5	1,8	0,0	0,0					
			0,0	2,8	0,0	0,0					
			2,1	2,2	0,0	0,0					
	0,3	0,8	0,0	0,0							
	TT	TT	8,9	8,3	0,2	0,2	26,1	9,4	0,2	0,2	
			4,5	10,3	0,2	0,2	23,3	6,3	0,2	0,2	
			15,5	11,4	0,2	0,2	0,8	2,8	0,2	0,2	
			7,5	10,5	0,2	0,2	4,1	4,1	0,2	0,2	
			0,3	3,3	0,2	0,2	13,7	3,7	0,2	0,2	
			19,4	14,5	0,2	0,2	8,4	3,2	0,2	0,2	
	A4 (2-1)	TR (41)	28,6	37,2	0,1	1,5	TR (26)	69,6	24,0	1,4	1,5
			45,6	43,9	0,1	1,5		76,5	28,6	1,5	1,4
20,7			25,8	0,0	1,5	87,1		32,8	1,4	1,4	
38,8			42,8	0,1	1,5	78,3		36,7	1,5	1,3	
30,5			34,5	0,1	1,5	83,0		24,5	1,5	1,5	
48,0			40,5	0,1	1,4	86,6		38,1	1,6	1,5	
EL		EL	35,1	52,3	0,0	0,0	149,2	44,4	0,0	0,0	
			10,6	62,1	0,0	0,0	2,5	34,5	0,0	0,0	
			26,3	163,7	0,0	0,0	0,6	8,7	0,0	0,0	
			14,8	6,3	0,0	0,0	7,3	8,3	0,0	0,0	
			22,5	30,0	0,0	0,0	1,8	2,4	0,0	0,0	
			0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,0	
			4,5	11,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	
			88,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			1,5	2,6	0,0	0,0					
			3,1	0,6	0,0	0,0					
TT		TT	12,6	18,6	0,2	0,2	2,6	11,0	0,2	0,2	
			42,0	18,7	0,2	0,2	6,8	7,4	0,2	0,2	
	17,7		5,3	0,2	0,2	0,1	9,1	0,2	0,2		
	13,2		2,4	0,2	0,2	1,4	2,9	0,2	0,2		
	24,2		7,8	0,2	0,2	2,8	7,4	0,2	0,2		
	30,8		7,8	0,2	0,2						

Apêndice 2 (cont.)

Taxa de respostas e de reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 2 (Ressurgência). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Suj.	Cond.	Tx SR Dif (1)				Tx R Dif (2)					
		Tx R		Tx SR		Cond.	Tx R		Tx SR		
		FR	DRL	FR	DRL		FR	DRL	FR	DRL	
A11 (2-1)	TR (86)	13,1	22,0	0,3	1,3	TR (85)	110,3	17,8	1,5	1,7	
		26,1	30,3	0,1	1,4		115,5	17,1	1,4	1,5	
		25,3	26,8	0,1	1,5		119,0	17,8	1,4	1,3	
		24,0	18,8	0,3	1,5		112,0	17,2	1,5	1,4	
		22,1	20,1	0,3	1,3		124,6	16,2	1,4	1,3	
		24,7	22,8	0,2	1,4		138,6	18,8	1,4	1,5	
		0,0	1,2	0,0	0,0		EL	335,3	32,0	0,0	0,0
	0,0	0,1	0,0	0,0		77,9	17,3	0,0	0,0		
	0,1	1,3	0,0	0,0		0,1	2,3	0,0	0,0		
	1,6	0,0	0,0	0,0		7,2	0,4	0,0	0,0		
	3,5	1,3	0,0	0,0		5,6	1,2	0,0	0,0		
	13,0	0,4	0,0	0,0		0,3	0,3	0,0	0,0		
	4,8	0,0	0,0	0,0		0,3	0,0	0,0	0,0		
	1,2	0,0	0,0	0,0		6,9	0,0	0,0	0,0		
	1,2	0,0	0,0	0,0		0,0	1,0	0,0	0,0		
						0,3	0,0	0,0	0,0		
		EL	0,0	1,2	0,0	0,0	EL	335,3	32,0	0,0	0,0
			0,0	0,1	0,0	0,0		77,9	17,3	0,0	0,0
			0,1	1,3	0,0	0,0		0,1	2,3	0,0	0,0
			1,6	0,0	0,0	0,0		7,2	0,4	0,0	0,0
			3,5	1,3	0,0	0,0		5,6	1,2	0,0	0,0
			13,0	0,4	0,0	0,0		0,3	0,3	0,0	0,0
		TT	1,7	0,9	0,0	0,0	TT	8,3	4,8	0,0	0,0
			10,7	1,5	0,0	0,0		7,4	7,4	0,0	0,0
			8,4	3,6	0,0	0,0		25,9	5,0	0,0	0,0
			3,2	0,2	0,0	0,0		7,5	1,7	0,0	0,0
			2,7	1,1	0,0	0,0		0,5	4,7	0,0	0,0
	3,5		0,2	0,0	0,0						
A12 (2-1)	TR (25)	6,8	5,7	0,0	1,3	TR (29)	114,9	14,6	1,4	1,5	
		10,6	9,4	0,0	1,4		111,0	14,3	1,7	1,6	
		7,7	6,0	0,1	1,3		113,8	12,9	1,6	1,5	
		8,8	6,2	0,1	1,2		110,8	12,8	1,5	1,6	
		7,3	9,5	0,1	1,4		121,4	10,9	1,6	1,6	
		10,1	7,7	0,0	1,4		111,4	10,5	1,5	1,5	
		0,3	1,4	0,0	0,0		EL	107,5	17,0	0,0	0,0
	1,1	0,6	0,0	0,0		28,2	4,6	0,0	0,0		
	0,0	0,1	0,0	0,0		0,2	0,3	0,0	0,0		
	2,6	0,0	0,0	0,0		6,8	0,9	0,0	0,0		
	1,5	0,0	0,0	0,0		1,5	0,7	0,0	0,0		
	2,1	0,7	0,0	0,0		4,5	0,1	0,0	0,0		
	1,7	0,6	0,0	0,0		1,0	0,1	0,0	0,0		
	0,9	0,3	0,0	0,0		1,1	0,0	0,0	0,0		
	0,3	0,0	0,0	0,0		0,6	0,0	0,0	0,0		
	0,6	0,5	0,0	0,0		0,4	0,0	0,0	0,0		
						3,4	0,1	0,0	0,0		
						0,6	0,0	0,0	0,0		
		EL	0,3	1,4	0,0	0,0	EL	107,5	17,0	0,0	0,0
			1,1	0,6	0,0	0,0		28,2	4,6	0,0	0,0
			0,0	0,1	0,0	0,0		0,2	0,3	0,0	0,0
			2,6	0,0	0,0	0,0		6,8	0,9	0,0	0,0
			1,5	0,0	0,0	0,0		1,5	0,7	0,0	0,0
			2,1	0,7	0,0	0,0		4,5	0,1	0,0	0,0
		TT	8,9	3,6	0,0	0,0	TT	11,2	0,8	0,0	0,0
			4,4	6,9	0,0	0,0		8,0	1,9	0,0	0,0
			0,3	2,7	0,0	0,0		8,9	3,0	0,0	0,0
	0,6		0,7	0,0	0,0		2,4	0,9	0,0	0,0	
	0,1		1,1	0,0	0,0		3,2	0,2	0,0	0,0	
	0,5		0,1	0,0	0,0						

Apêndice 3

Taxa de respostas e de reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 3 (Renovação). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Suj.	Cond.	Tx SR Dif (1)				Cond.	Tx R Dif (2)					
		Tx R		Tx SR			Tx R		Tx SR			
		FR	DRL	FR	DRL		FR	DRL	FR	DRL		
A5 (1-2)	TR (10)	28,0	22,6	0,0	1,5	TR (14)	96,2	30,2	1,5	1,4		
		33,6	23,6	0,1	1,4		116,3	26,8	1,8	1,6		
		30,7	24,4	0,0	1,4		120,1	32,3	1,6	1,3		
		22,9	24,7	0,2	1,4		123,5	25,5	1,5	1,6		
		26,0	26,1	0,1	1,6		133,8	27,0	1,5	1,5		
		23,3	26,2	0,1	1,5		125,0	25,2	1,5	1,5		
	EL	EL	2,8	33,4	0,0	0,0	44,7	18,2	0,0	0,0		
			0,1	4,1	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	0,0		
			0,0	3,7	0,0	0,0	11,4	6,3	0,0	0,0		
			0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0		
			0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0		
			0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0		
			4,0	8,8	0,0	0,0						
			0,0	0,6	0,0	0,0						
			0,0	0,8	0,0	0,0						
			TT	TT	0,0	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
					0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	19,3	0,0	0,0
	0,0	1,8			0,0	0,0	32,2	7,9	0,0	0,0		
	0,0	1,1			0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0		
	0,0	1,4			0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0		
	0,0	2,2	0,0	0,0	8,5	2,3	0,0	0,0				
	A6 (1-2)	TR (47)	30,1	23,1	0,2	0,9	TR (21)	79,2	26,3	1,3	0,9	
			26,0	16,9	0,0	1,0		79,4	21,5	1,3	1,3	
			22,0	23,1	0,2	0,8		80,5	17,3	1,1	1,3	
			24,2	21,5	0,1	0,9		81,9	30,3	1,3	1,3	
			23,3	19,1	0,0	1,1		80,5	21,2	1,2	1,4	
			17,8	16,8	0,2	1,1		70,9	16,1	1,2	1,4	
EL		EL	3,2	16,4	0,0	0,0	40,4	13,8	0,0	0,0		
			7,9	20,8	0,0	0,0	10,1	3,8	0,0	0,0		
			0,6	4,0	0,0	0,0	8,6	3,2	0,0	0,0		
			5,7	13,8	0,0	0,0	22,5	5,4	0,0	0,0		
			1,3	7,8	0,0	0,0	21,5	11,2	0,0	0,0		
			0,8	2,5	0,0	0,0	11,2	7,3	0,0	0,0		
			0,6	4,7	0,0	0,0	15,3	2,3	0,0	0,0		
			2,3	6,7	0,0	0,0	8,5	3,9	0,0	0,0		
			6,7	10,0	0,0	0,0	6,4	4,3	0,0	0,0		
			0,7	2,1	0,0	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0		
			4,8	10,4	0,0	0,0	23,0	3,8	0,0	0,0		
0,0		0,6	0,0	0,0	4,1	1,7	0,0	0,0				
0,1		0,0	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0				
TT		TT	2,2	9,2	0,0	0,0	1,8	0,8	0,0	0,0		
			0,5	3,8	0,0	0,0	9,7	2,0	0,0	0,0		
			0,3	1,1	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0		
			0,1	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
			0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1,2		3,5	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,0				

Apêndice 3 (cont.)

Taxa de respostas e de reforços nas últimas seis sessões da Condição de Treino (TR) e em todas as sessões das condições de Eliminação (EL) e Teste (TT), em cada componente do esquema múltiplo, em cada fase no Experimento 3 (Renovação). Os números em parênteses ao lado da Condição de Treino representam o total de sessões nessa condição (Tx = taxa, R = resposta, SR = reforço).

Suj.	Cond.	Tx SR Dif (1)				Tx R Dif (2)						
		Tx R		Tx SR		Tx R		Tx SR				
		FR	DRL	FR	DRL	FR	DRL	FR	DRL			
A7 (2-1)	TR (33)	19,0	19,1	0,2	1,1	TR (81)	109,6	26,8	1,3	1,3		
		17,2	18,4	0,3	1,1		97,9	32,2	1,3	1,1		
		29,4	18,3	0,2	1,2		109,6	25,3	1,2	1,3		
		19,3	19,8	0,2	1,1		97,0	17,8	1,3	1,3		
		19,3	15,8	0,1	1,3		105,5	18,7	1,3	1,3		
		17,2	16,0	0,2	1,4		100,3	22,9	1,3	1,1		
	EL	EL	6,5	21,3	0,0	0,0	43,3	26,9	0,0	0,0		
			6,0	23,5	0,0	0,0	131,3	23,5	0,0	0,0		
			2,8	14,5	0,0	0,0	7,3	19,8	0,0	0,0		
			0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0	0,0		
			0,2	4,0	0,0	0,0	12,6	12,7	0,0	0,0		
			1,5	10,5	0,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0		
			0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0		
			0,2	4,5	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0		
			0,4	1,9	0,0	0,0	6,2	1,9	0,0	0,0		
			0,3	0,8	0,0	0,0	3,7	2,9	0,0	0,0		
			TT	TT	0,0	1,8	0,0	0,0	23,3	6,3	0,0	0,0
					1,5	7,5	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	0,0
	1,8	11,4			0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0		
	0,8	2,2			0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0		
	0,0	1,1			0,0	0,0						
	0,1	0,2			0,0	0,0						
	A8 (2-1)	TR (74)	48,3	40,3	0,1	1,3	TR (120)	37,2	21,5	1,0	0,9	
			39,0	37,6	0,1	1,3		62,0	17,8	1,1	1,1	
			30,8	32,6	0,0	1,6		63,8	13,9	1,2	1,1	
			42,2	34,2	0,1	1,4		52,2	18,3	1,1	0,9	
			26,9	28,3	0,0	1,5		38,5	19,2	0,9	0,8	
32,1			30,2	0,1	1,4	45,8		13,5	1,1	1,3		
EL		EL	0,4	41,4	0,0	0,0	51,8	29,4	0,0	0,0		
			0,0	39,5	0,0	0,0	44,8	24,3	0,0	0,0		
			6,1	13,6	0,0	0,0	315,5	25,0	0,0	0,0		
			0,0	14,4	0,0	0,0	3,2	6,7	0,0	0,0		
			5,0	6,2	0,0	0,0	13,4	9,3	0,0	0,0		
			12,0	18,3	0,0	0,0	5,4	1,2	0,0	0,0		
			1,3	14,4	0,0	0,0	10,0	9,5	0,0	0,0		
			0,0	0,7	0,0	0,0	4,4	2,5	0,0	0,0		
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0		
							1,4	1,2	0,0	0,0		
			TT	TT	12,4	41,0	0,0	0,0	33,8	18,4	0,0	0,0
					0,5	114,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0
0,0		6,8			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
16,8		20,9			0,0	0,0	0,7	2,0	0,0	0,0		
0,0		0,1			0,0	0,0	0,5	1,2	0,0	0,0		
0,0	0,8	0,0			0,0	0,4	0,0	0,0	0,0			