

Ressurgência comportamental: Uma revisão¹

(Behavioral resurgence: A review)

Thaíssa N. R. Pontes* & Josele Abreu-Rodrigues**

*Pontifícia Universidade Católica de Goiás

**Universidade de Brasília
(Brasil)

RESUMO

Ressurgência consiste no reaparecimento de uma resposta previamente reforçada (R1) diante da extinção de uma resposta alternativa (R2). O presente estudo apresenta um panorama da literatura sobre ressurgência, com destaque para as três hipóteses predominantes do fenômeno (Indução pela Extinção, Prevenção da Resposta e *Momentum* Comportamental) e para algumas variáveis de controle (taxas de reforços e de respostas, extensão e recência do treino, instruções, esquemas de reforçamento, estímulos discriminativos, similaridade entre os tipos de reforços e respostas, intervalo entre fases experimentais e independência do reforço). Também são apresentadas pesquisas sobre a ressurgência de unidades comportamentais complexas, tais como relações emergentes, padrões temporais e sequências de respostas. Finalmente, aponta-se que o aumento da frequência da R1 é uma condição necessária, mas não suficiente, para a ressurgência: é preciso, também, que esse aumento seja maior do que aquele observado para respostas controle, i.e., respostas que não foram explicitamente reforçadas durante o procedimento.

Palavras-chave: ressurgência, reaparecimento, recaída, extinção, história de reforçamento.

ABSTRACT

Resurgence is the reappearance of a previously trained response (R1) when an alternative response (R2) no longer produces reinforcers. The present study presents an overview of the literature on resurgence, being highlighted the three predominant hypotheses about the phenomenon (Induction by Extinction, Response Prevention, and Behavior Momentum) and some controlling variables (rate of reinforcers and responses, training duration and recency, instructions, reinforcement schedules, discriminative stimuli, similarity between types of reinforcers and responses, interval between phases, and reinforcer independency). It is presented also some research on the resurgence of complex behavior units such as emergent relations, temporal patterns, and response sequences. Finally, it is pointed out that the increased frequency of R1 is a necessary, but nor sufficient, condition for resurgence: this increase must be greater than that observed for control responses, i.e., responses not explicitly reinforced during the procedure.

Keywords: resurgence, reappearance, relapse, extinction, history of reinforcement.

1) Parte do presente trabalho foi derivada da tese de doutorado defendida pela primeira autora, sob orientação da segunda autora, no Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília. E-mail: thaissaneves@gmail.com

Na Análise Experimental do Comportamento, um dos procedimentos mais conhecidos para enfraquecer um comportamento operante consiste na extinção, isto é, na quebra da relação de contingência entre uma resposta e um estímulo (contingência R-S) (Catania, 1998/2006; Skinner, 1953/2003). Alguns autores consideram que a extinção envolve a ‘desaprendizagem’ do que foi uma vez aprendido (e.g., McClelland & Rumelhart, 1985; McCloskey & Cohen, 1989). Outros autores (e.g., Bouton, 2002; Pearce & Hall, 1980), no entanto, defendem que a extinção não resulta na eliminação definitiva do comportamento aprendido, de modo que uma resposta aprendida tende a ‘sobreviver’ na ausência de um estímulo reforçador.

A ideia da ‘sobrevivência’ de uma resposta previamente extinta relaciona-se com o fenômeno da ‘recaída’ (Bouton & Swartzentruber, 1991; Bouton & Woods, 2008), o qual pode ser definido como o reaparecimento de respostas que foram previamente treinadas e, em seguida, extintas (Bouton, 2002). Em contextos clínicos, nos quais a extinção é amplamente utilizada para eliminar comportamentos-problema, há uma grande preocupação com a recaída, ou seja, com a possibilidade de reaparecimento desses comportamentos. Assim, perguntas como “Sob que condições a recaída ocorre?” ou “O que fazer para evitar a recaída?” geralmente permeiam as decisões clínicas. Considerando a relevância clínica dessas questões e o fato de ainda haver pontos a serem esclarecidos, alguns pesquisadores têm se dedicado a investigar experimentalmente o fenômeno da recaída. Essas investigações têm sido realizadas por meio de procedimentos experimentais distintos, todos focados no reaparecimento de uma resposta previamente extinta, dentre os quais se encontra o procedimento de ressurgência.

O presente trabalho apresenta uma revisão da literatura de ressurgência, com destaque para a definição desse fenômeno, discussão das hipóteses vigentes e análise dos resultados de investigações empíricas.

DEFINIÇÃO

Ressurgência pode ser entendida enquanto procedimento e enquanto processo. Enquanto procedimento, ressurgência compreende três fases (Epstein, 1983): Reforçamento, Eliminação e Ressurgência. Na Fase de Reforçamento, uma determinada resposta (R1) é reforçada. Na Fase de Eliminação, a R1 não mais produz reforços (extinção), os quais passam a ser contingentes à ocorrência de uma resposta alternativa (R2). Na Fase de Ressurgência (teste), não há reforços programados (extinção para R1 e R2). Embora não haja liberação de reforços contingentes à ocorrência da R1 na última fase, essa resposta volta a ocorrer (Bruzek, Thompson & Peters, 2009; Cleland, Guerin, Foster & Temple, 2001; Doughty & Oken, 2008; Leitenberg, Rawson & Mulick, 1975; Sánchez-Carrasco & Nieto, 2005; Villas-Bôas, Haydu & Tomanari, 2010). Assim sendo, a ressurgência enquanto processo consiste no reaparecimento de uma resposta previamente reforçada, e posteriormente extinta, quando não há mais reforçamento de uma resposta alternativa.

O procedimento utilizado para estudar a ressurgência apresenta algumas variações. A extinção da R1 e o reforçamento da R2 podem ocorrer simultaneamente durante a Fase de Eliminação ou a extinção da R1 é primeiramente realizada e, em seguida, ocorre o reforçamento da R2. Uma comparação dessas duas versões do procedimento padrão (Epstein, 1983, 1985) mostrou que a ressurgência da R1 foi mais acentuada quando o reforçamento dessa resposta e a extinção da R2 ocorreram simultaneamente do que quando ocorreram separados. Resultados comparáveis foram relatados por Cleland, Foster e Temple (2000) e Villas-Bôas (2006). Nos estudos apresentados a seguir, deve-se assumir que a extinção da R1 ocorreu simultaneamente ao reforçamento da R1, a não ser que seja explicitamente assinalado que outro procedimento foi utilizado.

HIPÓTESES

Existem três abordagens teóricas predominantes sobre a ressurgência: Ressurgência Induzida pela Extinção, Prevenção da Resposta e *Momentum* Comportamental.

Ressurgência Induzida pela Extinção

Essa hipótese baseia-se nos estudos que mostram que quando a extinção entra em vigor para uma determinada resposta, os organismos tendem a emitir outras respostas, ou seja, há um aumento na variabilidade comportamental (Antonitis, 1951). Assim, para os defensores dessa hipótese, a ressurgência ocorre porque a retirada do reforço para a R2 induz a emissão de outras respostas, principalmente daquelas que já haviam sido previamente reforçadas (Epstein, 1983, 1985; Lieving & Lattal, 2003).

Epstein (1983) obteve resultados favoráveis a essa hipótese em um estudo com pombos. Na Fase de Reforçamento, a resposta de bicar um de dois discos disponíveis na caixa operante (R1) era reforçada de acordo com o esquema de intervalo variável (VI) 1 min. Na Fase de Eliminação, o esquema de reforçamento para a R1 foi substituído por extinção. Após a extinção da R1, uma resposta alternativa (R2 - bicar um disco diferente daquele usado para o treino da R1) foi reforçada de acordo com o esquema VI 1 min. Na Fase de Ressurgência, embora nenhuma resposta gerasse reforços programados, foi observado o reaparecimento da R1 para todos os sujeitos. Epstein propôs, então, que a ressurgência é induzida pela extinção da R2, uma vez que a R1, embora pudesse ser emitida durante o reforçamento da R2 (Fase de Eliminação), só ocorreu quando a R2 estava sob extinção.

A hipótese da indução também é corroborada por estudos mais recentes. Lieving e Lattal (2003, Experimento 2), por exemplo, treinaram pombos, na Fase de Reforçamento, a bicar um disco (R1) de acordo com o esquema VI 30 s. Na Fase de Eliminação, enquanto a R1 estava sob extinção, a R2 (pressionar um pedal) era reforçada de acordo com o esquema VI 30 s. Na Fase de Ressurgência, tanto a R1 quanto a R2 estavam sob extinção. Em seguida, essas três fases foram repetidas. Os resultados apontaram que, para dois pombos, a R1 continuou sendo emitida na Fase de Eliminação, mas para os outros dois, a R1 deixou de ocorrer. Apesar da extinção total ou não da R1, todos os quatro animais mostraram um aumento na frequência da R1 na Fase de Ressurgência, um resultado que foi atribuído, pelos autores, à indução gerada pela extinção da R2 nessa fase.

Alguns resultados, no entanto, parecem desafiar a hipótese da indução. Se o reaparecimento da R1 é ocasionado pela extinção da R2, não deveria haver diferenças na ressurgência da R1 quando, na Fase de Eliminação, a extinção da R1 antecede o reforçamento da R2, e quando, nessa mesma fase, a extinção da R1 e o reforçamento da R2 ocorrem ao mesmo tempo. No entanto, conforme apontado anteriormente, comparações desses dois procedimentos (Cleland et al., 2000; Epstein, 1983, 1985; Villas-Bôas, 2006) têm mostrado que a ressurgência da R1 é maior quando a extinção e reforçamento são simultâneos. Esse resultado fomentou o desenvolvimento de uma outra hipótese, denominada Prevenção da Resposta, que será esclarecida a seguir.

Prevenção da Resposta

Essa hipótese, também chamada de Hipótese da Prevenção da Extinção, sugere que o procedimento de extinção da R1 e reforçamento simultâneo da R2 produz mais ressurgência do que quando a R1 é extinta antes do reforçamento da R2 porque o reforçamento da R2 impede a ocorrência da R1 e, uma vez que R1 não ocorre, a extinção não é efetiva. Isto é, a R1 não é de fato extinta, mas apenas impedida de ocorrer devido ao reforçamento concorrente da R2. Dessa forma, quando a frequência da R2 diminui, em função da retirada do

reforço na Fase de Ressurgência, a R1 reaparece (Leitenberg, Rawson & Bath, 1970; Leitenberg et al., 1975; Rawson, Leitenberg, Mulick & Lefebvre, 1977).

Leitenberg et al. (1975, Experimento 3) apresentaram resultados consistentes com essa hipótese. Dois grupos de pombos foram treinados a emitir a R1 (bicar o disco A) de acordo com um esquema VI 2 min, na Fase de Reforçamento. Na Fase de Eliminação, enquanto a R1 era extinta, a R2 (bicar o disco B) foi treinada. Para um grupo, os reforços eram liberados de acordo com um esquema VI 30 s, e para outro, de acordo com um esquema VI 4 min. O terceiro grupo não recebia reforços (extinção) pela emissão de R2. Na Fase de Ressurgência, sem reforços programados, a ressurgência da R1 foi maior no grupo que recebeu maior taxa de reforços para a R2 do que no grupo que recebeu menor taxa de reforços para a R2. Isso ocorreu, segundo os autores, porque quanto maior a taxa de reforços, maior a taxa da R2; quanto mais frequente for R2, menos provável é a emissão da R1 e, assim, menor o contato da R1 com a quebra da contingência de reforço (extinção). Consequentemente, menor a possibilidade de enfraquecimento da R1. Quando a R2 não mais produz reforços, é esperado que a R1 ocorra mais frequentemente entre os sujeitos do grupo em que ela foi menos enfraquecida. A Hipótese da Prevenção da Resposta sugere, portanto, que o grau de ressurgência é uma função inversa do grau de extinção da R1 ou, alternativamente, uma função direta da taxa de reforços para a R2.

Um estudo realizado por Cleland et al. (2000), também é favorável à Hipótese da Prevenção da Resposta. Nesse estudo, seis galinhas foram expostas a seis fases experimentais. Inicialmente, a R1 (empurrar uma porta, para os Sujeitos 1 a 3, e levantar a cabeça, para os demais) era reforçada de acordo com um esquema de intervalo randômico (RI) 60 s. Em seguida, foram programadas nove sessões de extinção para R1. Após essa fase, a R2 (levantar a cabeça, para os Sujeitos 1 a 3, e empurrar uma porta, para os demais) era reforçada de acordo com um esquema de razão fixa (FR) 1. Quaisquer outras respostas possíveis estavam sob extinção. Por fim, nenhuma resposta produzia reforços. Essa sequência de fases ocorreu duas vezes, sendo, então, iniciada uma nova sequência que diferia da anterior à medida que a R1 era extinta enquanto a R2 era reforçada. Essa nova sequência foi repetida também duas vezes. Se a ressurgência da R1 fosse induzida pela extinção da R2, como foi defendido pelo proponente da Hipótese da Ressurgência Induzida pela Extinção (e.g., Epstein, 1983; 1985), então a ocorrência ou não de extinção separada da R1 não deveria afetar a ressurgência dessa resposta. Contrariamente a essa hipótese, a ressurgência da R1 foi maior quando essa resposta não foi extinta antes do reforçamento da R2. Para os autores, então, a ressurgência da R1 seria apenas a continuação da ocorrência dessa resposta: isto é, R1 não foi extinta, mas apenas impedida de ocorrer por causa do reforço concorrente para a R2. Assim, quando não havia mais reforços para a R2, a R1 voltou a ocorrer (para resultado inconsistente com essa hipótese, ver Lieving & Lattal, 2003; Reed & Clark, 2011; Winterbauer & Bouton, 2010).

Momentum Comportamental

De acordo com a Teoria do *Momentum* Comportamental, a taxa de respostas (número de respostas por unidade de tempo) depende da relação entre resposta e reforço ($R-S^R$), enquanto a resistência à mudança (grau de alteração no responder diante de alguma operação disruptiva) depende da relação entre estímulo discriminativo e reforço (S^D-S^R). Assim, a adição de reforços independentes do responder, por exemplo, enfraqueceria a relação $R-S^R$, diminuindo a taxa de respostas, mas fortaleceria a relação S^D-S^R , tornando o responder mais resistente a operações disruptivas (Nevin, Tota, Torquato & Shull, 1990; Nevin & Wacker, 2013). O resultado mais comum nos estudos da área é que a resistência à mudança é diretamente relacionada à taxa de reforços em vigor no contexto S^D-S^R , mesmo quando alguns desses reforços ocorrem independentemente da resposta (Nevin, 1992).

Podlesnik e Shahan (2009, Experimento 2) foram os primeiros autores a avaliar se a ressurgência, assim como a resistência à mudança, poderia ser uma função de relações S^D-S^R . Na Fase de Reforçamento, pombos deveriam bicar o disco central de acordo com um esquema múltiplo VI 120 s VI 120 s. No entanto, em um dos componentes havia reforços adicionais, liberados de acordo com um esquema de tempo variável (VT) 20 s. Na Fase de Eliminação, o esquema múltiplo VI 120 s VI 120 s + VT 20 s foi substituído por um esquema múltiplo Extinção Extinção no disco central. Por outro lado, bicadas no disco da direita eram reforçadas de acordo com um esquema múltiplo VI 30 s VI 30 s. Na Fase de Ressurgência, o esquema múltiplo Extinção Extinção estava em vigor no disco central e no da direita. A ressurgência da R1 foi maior no componente correlacionado com maior taxa de reforços (VI 120 s + VT 20 s) durante a Fase de Reforçamento (ver também Podlesnik & Shahan, 2010; Shahan & Sweeney, 2011). Resultados contrários a esse modelo foram obtidos por da Silva et al. (2008), com esquemas concorrentes, e por Reed e Morgan (2007), com esquemas múltiplos. Em ambos os estudos, descritos posteriormente, a ressurgência da R1 foi correlacionada com a taxa de respostas na Fase de Reforçamento, mas não com a taxa de reforços.

De acordo com Podlesnik e Shahan (2009), os reforços contingentes à R2, durante a extinção da R1 (Fase de Eliminação) teriam uma função de operação disruptiva que, conjuntamente com a retirada dos reforços para a R1, diminuiria a taxa dessa resposta, mas, por outro lado, esses reforços fortaleceriam a relação S^D-S^R , ocasionando o reaparecimento diferencial da R1. Assim, quanto maior a taxa de reforços para a R2, maior a ressurgência de R1. Essa análise é consistente com os achados de Sweeney e Shahan (2013). Na Fase de Reforçamento, os ratos deveriam emitir respostas de pressão à barra (R1) de acordo com um esquema VI 45 s. Na Fase de Eliminação, a R1 foi exposta à extinção e a resposta de focinhar (R2) produzia reforços de acordo com o esquema VI 10 s, para um grupo, e VI 100 s, para outro grupo. A ressurgência foi maior para o grupo exposto à maior taxa de reforços (VI 10 s) (ver também Leitenberg et al., 1975, Experimento 3, mas, como assinalado anteriormente, esses autores explicam seus resultados com base na prevenção da R1; para resultado divergente, ver Cançado & Lattal, 2013, os quais utilizaram um esquema múltiplo).

Em suma, há evidências favoráveis e desfavoráveis às três hipóteses sobre ressurgência, de modo que todas continuam, até o momento, alvo de investigações. As hipóteses da Indução pela Extinção, Prevenção da Resposta e *Momentum* Comportamental apontam uma variável de controle específica da ressurgência (extinção da R2, grau de prevenção da R1 e taxas de reforços no contexto, respectivamente), sendo possível que essas variáveis atuem de forma complementar, em vez de independentemente. Ou seja, é viável que a extinção de R2 induza variação (Hipótese da Indução pela Extinção) e que, dentre as respostas induzidas, aquela com história de taxa relativa de reforços mais alta seria mais provável de ressurgir (Hipótese do *Momentum* Comportamental), principalmente quando a taxa de reforços da R2 é alta porque isso impediria, de forma mais eficiente, a extinção da R1 (Hipótese da Prevenção da Resposta) ou fortaleceria a relação S^D-S^R (Hipótese do *Momentum* Comportamental).

VARIÁVEIS DE CONTROLE INVESTIGADAS

Algumas variáveis de controle da ressurgência de uma única resposta já foram identificadas. Essas variáveis serão apresentadas a seguir, de acordo com a fase do procedimento em que são manipuladas. Também serão apresentados estudos em que foi investigada a ressurgência de relações emergentes, padrões temporais e seqüências de respostas.

Fase de Reforçamento

Taxa de reforços e taxa da R1. Pombos foram utilizados como sujeitos experimentais para investigar se diferentes taxas da R1 poderiam afetar sua ressurgência (da Silva, Maxwell & Lattal, 2008, Experimento 1). A R1 foi reforçada de acordo com o esquema concorrente VI 1 min VI 6 min, que estava em vigor nos discos da esquerda e da direita durante a Fase de Reforçamento. Na Fase de Eliminação, os dois discos permaneceram acesos, mas a R1 foi submetida à extinção. Por outro lado, o disco central passou a ser iluminado e respostas nesse *operandum* (R2) eram reforçadas de acordo com o esquema VI 3 min. Na Fase de Ressurgência, todas as respostas estavam sob extinção. Foi observado que a ressurgência da R1 foi maior no disco correlacionado ao esquema VI 1 min. Os autores questionaram se esse efeito foi ocasionado pela taxa de reforços ou taxa da R1, já que ambas foram mais altas no esquema VI 1 min do que no esquema VI 6 min, na Fase de Reforçamento. Dessa forma, no Experimento 2, durante a Fase de Reforçamento, as taxas da R1 variaram (enquanto as taxas de reforços foram mantidas constantes) e no Experimento 3, as taxas de reforços variaram (enquanto as taxas da R1 foram mantidas constantes). A ressurgência foi observada apenas no Experimento 2 e, principalmente, no disco correlacionado com a maior taxa da R1 na fase inicial. Uma relação direta entre taxa da R1 na Fase de Reforçamento e a ressurgência dessa resposta também foi obtida por Reed e Morgan (2007). Em conjunto, esses estudos indicam que as taxas da R1 durante a Fase de Reforçamento exercem maior controle sobre a ressurgência dessa resposta do que as taxas de reforços.

Número de reforços da R1. No estudo de Winterbauer, Lucke e Bouton (2013, Experimento 1), ratos foram distribuídos em dois grandes grupos. Em ambos os grupos, as respostas de pressão à barra 1 eram reforçadas de acordo com um esquema de razão randômica (RR). No entanto, um grupo era exposto a quatro (RR-4) e o outro a 12 (RR-12) sessões durante a Fase de Reforçamento. Para outros dois grupos, expostos ao mesmo número de sessões, a distribuição de reforços de cada sujeito foi acoplada (Aco) àquela de um sujeito específico dos grupos RR (Aco-VI-4 e Aco-VI-12). Durante a Fase de Eliminação, em vigor por três sessões, a resposta de pressão à barra 2 era reforçada de acordo com um esquema FR 10 enquanto a resposta de pressão à barra 1 estava sob extinção. Por fim, na Fase de Ressurgência, as respostas de pressão às barras 1 e 2 não produziam reforços. Nessa fase, a ressurgência foi observada para todos os grupos. Contudo, a ressurgência do grupo RR-12 foi maior, seguida pelo grupo Aco-VI-12, RR-4 e, por último, pelo grupo Aco-VI-4. Esse resultado mostra que a ressurgência é uma função direta do número de reforços obtidos (ou da extensão da história de reforçamento).

Recência do treino. No estudo de Reed e Morgan (2006), seis ratos foram treinados a emitir sequências de três respostas, distribuídas em duas barras, esquerda (E) e direita (D). Havia oito sequências possíveis. Apenas uma sequência específica de respostas era reforçada em cada uma das três primeiras fases; para as demais sequências não havia consequências programadas. A quarta fase consistiu em duas sessões de extinção, nas quais todas as sequências possíveis estavam em extinção. Os resultados apontaram que, na segunda sessão de extinção, ocorreu ressurgência da sequência treinada na segunda fase, sendo sua ressurgência maior do que a da sequência treinada na primeira fase. Ou seja, quando a última sequência treinada foi submetida à extinção, a ressurgência variou diretamente com a recência do treino (ver Bruzek et al., 2009, para resultados inconsistentes).

Controle instrucional. Dixon e Hayes (1998) avaliaram o efeito de instruções para a emissão da R1 sobre sua ressurgência. A tarefa dos participantes consistiu em mover um quadrado branco do topo até a base de uma matriz 5 x 5, de modo que diversos 'caminhos' (sequências) poderiam ser feitos. Todos os participantes foram expostos a quatro fases, nas quais um esquema múltiplo com dois componentes estava em vigor. Na primeira fase, a emissão de sequências variadas era reforçada diante da cor vermelha e a emissão de sequências repetidas, diante da cor verde. Na segunda fase, houve a reversão das contingências apresentadas na fase anterior. Na terceira fase, o esquema múltiplo de cada uma das fases anteriores tinha a mesma

probabilidade de ocorrer. Na última fase, um esquema múltiplo com os mesmos estímulos exteroceptivos das fases anteriores estava em vigor, mas não havia reforços para variação ou repetição. As instruções foram fornecidas para cada grupo no início do experimento. Havia cinco grupos: instrução mínima, rastreamento geral, rastreamento específico, aquiescência geral e aquiescência específica. A instrução mínima apenas indicava a tarefa de mover o quadrado. A instrução de rastreamento indicava que, para ganhar pontos, algumas vezes seria necessário mover o quadrado de maneiras diferentes ou repetidas. A instrução de aquiescência indicava que as respostas dos participantes estavam sendo monitoradas pelo experimentador por meio de outro computador. A instrução específica indicava que, para ganhar pontos, o participante deveria mover o quadrado de maneiras diferentes quando o fundo da matriz fosse vermelho e mover o quadrado da mesma maneira quando o fundo da matriz fosse verde. A instrução geral apenas indicava que em alguns momentos seria melhor mover o quadrado de maneiras diferentes, mas que em outros momentos seria melhor mover o quadrado sempre da mesma maneira. A ressurgência (reaparecimento da variação durante a luz vermelha e de repetição durante a luz verde) só foi observada para os grupos que receberam instrução específica. Dessa forma, diante de um contexto em que nenhum comportamento é eficaz (extinção), o reaparecimento de uma resposta previamente reforçada pode ser favorecido quando essa resposta é adquirida por meio de instruções que especificam as contingências em vigor.

Fase de Eliminação

Taxa de reforços da R2. No estudo de Winterbauer e Bouton (2010, Experimento 1), ratos pressionavam uma barra (R1) de acordo com um esquema de Intervalo Randômico (RI) 30 s na Fase de Reforçamento. Na Fase de Eliminação, a R1 foi extinta para todos os animais. Para um grupo, a R2 foi reforçada de acordo com o esquema RI 30 s; para outro grupo, a R2 foi reforçada de acordo com o esquema RI 10 s; e para um terceiro grupo, não havia consequências programadas para a R2. Na Fase de Ressurgência, não havia reforços programados para nenhuma resposta. Foi observado que, a despeito da taxa de reforços, a R1 ressurgiu tanto no primeiro quanto no segundo grupo, não havendo diferenças na ressurgência entre esses grupos.

Esses resultados, no entanto, não foram corroborados por Sweeney e Shahan (2013). Nesse estudo, ratos foram treinados a pressionar uma barra (R1) de acordo com um esquema VI 45 s durante a Fase de Reforçamento. Na Fase de Eliminação, pressionar outra barra (R2) gerava reforços de acordo com um esquema VI 10 s para o primeiro grupo e VI 100 s para o segundo grupo; para o terceiro grupo, a taxa de reforços diminuiu gradualmente de VI 10 s para VI 100 s, e para o quarto grupo (Controle), não havia reforços para a R2. Na Fase de Ressurgência, R1 e R2 estavam em extinção. Ocorreu ressurgência da R1 apenas para o primeiro grupo. Ou seja, quanto maior a taxa de reforços para a R2, maior a chance da R1 ressurgir (ver também Winterbauer & Bouton, 2012). É possível que esses resultados sejam diferentes daqueles relatados por Winterbauer e Bouton (2010, Experimento 1) devido às taxas de reforços programadas para a R2 em cada estudo. No estudo de Sweeney e Shahan, a taxa de reforços programada para um grupo foi 10 vezes maior do que aquela programada para o outro grupo (0,6 e 6,0 reforços por minuto), enquanto no estudo de Winterbauer e Bouton, a discrepância entre as taxas programadas para cada grupo foi bem menor (2 e 6 reforços por minuto).

Número de reforços da R2. Leitenberg et al. (1975, Experimento 4) avaliaram, com ratos, se o número de sessões (reforços) realizadas durante o treino da R2 afetaria a ressurgência da R1. Durante a Fase de Reforçamento, pressões em uma das barras (R1) eram reforçadas de acordo com o esquema VI 30 s. Na Fase de Eliminação, a R1 foi exposta à extinção, enquanto pressões em outra barra (R2) eram reforçadas sob o mesmo esquema. No entanto, essa fase teve durações diferentes para ratos em diferentes grupos: 0, 3, 9 ou 27 dias. Na Fase de Ressurgência, todas as respostas estavam sob extinção. A ressurgência da R1 foi observada apenas quando a R2 foi reforçada durante um menor período de tempo (3 e 9 dias). Em um

experimento similar, em que a Fase de Eliminação permaneceu em vigor durante 1, 2, 5, 6, 11 ou 12 sessões, Epstein (1983) observou, com pombos, que quanto menor o número de sessões (reforços), maior a ressurgência da resposta de bicar.

Bishop (2008, Experimento 2) obteve um resultado diferente daqueles dos estudos anteriormente descritos. Nesse estudo, o número de reforços da Fase de Eliminação diferiu para quatro grupos de estudantes universitários: o Grupo 1 recebeu apenas quatro reforços, o Grupo 2 recebeu 100 e o Grupo 3, 500 reforços. Durante a Fase de Ressurgência, o procedimento de extinção estava em vigor para todos os tipos de respostas. Os resultados apontaram que quanto maior o número de reforços para a R2, maior a ressurgência. Outros autores, no entanto, não encontraram diferenças sistemáticas na ressurgência ao manipularem a duração do treino da R2 (e.g., Lieving & Lattal, 2003, Experimento 1; Reed & Clark, 2011; Winterbauer et al., 2013, Experimento 2).

Esquemas de reforçamento da R2. Algumas pesquisas têm sido conduzidas para avaliar se diferentes esquemas de reforço para a R2 afetam a ressurgência da R1. No estudo de Winterbauer e Bouton (2010, Experimento 4), por exemplo, ratos foram distribuídos em quatro grupos. Na Fase de Reforçamento, todos os grupos foram expostos ao esquema RI 30 s para a resposta de pressão à barra (R1). Na Fase de Eliminação, a R1 foi exposta à extinção para todos os grupos, mas o esquema de reforçamento para a R2 (resposta de pressão em outra barra) diferia entre os grupos. Para o primeiro grupo, não havia reforços programados durante essa fase; para o segundo grupo, foi utilizado o esquema FR 10; para o terceiro grupo, um esquema VT; e, para o quarto grupo, um esquema VI. Nesses dois últimos esquemas, os intervalos entre reforços foram acoplados àqueles obtidos com o esquema FR 10. Na Fase de Ressurgência, tanto a R1 quanto a R2 estavam sob extinção. Os autores observaram ressurgência para todos os grupos, exceto para o primeiro, o qual não recebeu reforços durante a Fase de Eliminação. Além disso, a ressurgência foi maior para o grupo exposto ao esquema FR, intermediária para o grupo exposto ao esquema VI e menor para o grupo exposto ao esquema VT. Esses resultados mostram que a ressurgência ocorreu, a despeito do tipo de esquema em vigor. No entanto, a ressurgência demonstrou ser afetada pela relação de dependência entre resposta e reforço para a R2, pois quando os reforços eram dependentes da resposta (esquemas FR e VI), a ressurgência foi maior do que quando os reforços eram independentes da resposta (esquema VT).

Controle de estímulos da R2. A contribuição do controle de estímulos sobre a ressurgência foi avaliada por Podlenski e Kelley (2014). Para tanto, pombos foram expostos a três procedimentos: o de ressurgência, de ressurgência modificado e de renovação. A primeira fase de ambos os procedimentos era a mesma, ou seja, respostas no disco da direita (R1), iluminado pela cor vermelha, eram reforçadas de acordo com um esquema VI 60 s. Na segunda fase desses procedimentos, o disco da esquerda era iluminado pela cor verde e, respostas nesse disco, eram reforçadas de acordo com um esquema VI 60 s. O disco da direita permanecia iluminado pela cor vermelha, no entanto, não havia mais reforços programados para respostas nesse disco. Por fim, na terceira fase do procedimento de ressurgência, os discos permaneciam acesos, no entanto, a extinção estava em vigor para ambos. Na terceira fase do procedimento de ressurgência modificado, apenas o disco da direita era iluminado pela cor vermelha e respostas nesse disco não eram reforçadas. A ressurgência total foi similar entre os procedimentos, mas o padrão de ressurgência diferiu: a manutenção do estímulo discriminativo para a R2 gerou mais ressurgência após a primeira sessão, enquanto sua retirada produziu mais ressurgência na primeira sessão. De acordo com os autores, a remoção do estímulo discriminativo reduziu a competição entre R1 e R2, favorecendo uma ressurgência mais abrupta (ver também, Kincaid, Lattal, & Spence, 2015).

Similaridade entre os tipos de respostas e de reforços. O efeito do treino de diferentes respostas sobre a ressurgência foi sistematicamente investigado por Leitenberg et al. (1975, Experimento 1). Esses autores reforçaram, para um grupo, a resposta de pressão à barra esquerda (R1) durante a Fase de Reforçamento e a resposta de pressão à barra direita (R2) durante a Fase de Eliminação. Para outro grupo, a R1 era idêntica à

do grupo anterior; no entanto, a R2 consistia em sugar um tubo. Na Fase de Ressurgência, a extinção estava em vigor para as todas as respostas. Os autores observaram não somente a ressurgência da R1 em ambos os grupos, mas também que não houve diferenças entre a ressurgência dos grupos. Portanto, a maior ou menor similaridade entre as topografias da R1 e da R2 não influenciou a ressurgência da R1 (mas ver Doughty, da Silva & Lattal, 2007, para resultados diferentes).

Com relação ao efeito de diferentes reforços, no estudo de Winterbauer et al. (2013, Experimento 3), ratos foram distribuídos em quatro grupos e dois tipos de reforços foram utilizados: grão e açúcar. Na Fase de Reforçamento, dois grupos recebiam uma pelota de grão como reforço para respostas de pressão à barra (R1) de acordo com um esquema VI 30 s, enquanto os outros dois grupos recebiam uma pelota de açúcar. Na Fase de Eliminação, respostas de pressão em outra barra (R2) eram reforçadas de acordo com um esquema FR 10. Para dois grupos, o tipo de reforço se manteve e, para os outros dois, foi modificado. Logo, com base no tipo de reforço, os grupos podem ser identificados como grão-grão, grão-açúcar, açúcar-açúcar e açúcar-grão, sendo que o primeiro tipo de reforço era liberado na Fase de Reforçamento e o segundo na Fase de Eliminação. Na Fase de Ressurgência, ambas as respostas (R1 e R2) foram expostas à extinção. Os autores observaram que a ressurgência foi igual para todos os grupos, sugerindo que o tipo de reforço, ou a sua mudança de uma fase para a outra, não afeta a ressurgência diferencialmente. Resultados compatíveis foram relatados por outros autores: (1) Podlesnik, Jimenez-Gomez e Shahan (2006), ao manipularem não somente o tipo de reforço, mas também o tipo de resposta: R1 era uma resposta de pressionar a barra e o reforço era álcool, enquanto R2 era uma resposta de puxar uma corrente, sendo reforçada com alimento; (2) Quick, Pyszczynski, Colston e Shahan (2011), ao reforçarem R1 (resposta de pressão à barra) com cocaína, e R2 (resposta de focinhar), com alimento; e (3) Pyszczynski e Shahan (2013), ao utilizarem um esquema múltiplo em que, em um componente, pressão à barra era reforçada por álcool, enquanto que no outro componente, puxar a corrente era reforçada por alimento.

Intervalo de tempo entre as fases de Eliminação e de Ressurgência. López-Romero, García-Barraza e Vila (2010) distribuíram estudantes universitários em cinco grupos, os quais diferiam quanto ao intervalo de tempo entre a Fase de Eliminação e a Fase de Ressurgência. Todos os participantes foram expostos ao procedimento de escolha de acordo com o modelo. Na Fase de Reforçamento, escolhas do estímulo de comparação C1 foram reforçadas diante do estímulo modelo M1 e escolhas do estímulo de comparação C2 foram reforçadas diante do estímulo modelo M2. Na Fase de Eliminação, houve uma reversão da contingência de reforço (M1-C2 e M2-C1). Na Fase de Ressurgência não foram programadas consequências para as escolhas. Para os grupos G1, G2, G3, G4 e G5, o intervalo de tempo entre as duas últimas fases correspondeu a 0 h, 1,5 h, 3 h, 24 h e 48 h, respectivamente. Houve ressurgência para todos os grupos, ou seja, na ausência de reforços, todos apresentaram as relações M1-C1 e M2-C2 inicialmente aprendidas, não havendo diferenças relacionadas ao tamanho do intervalo temporal entre fases.

Fase de Ressurgência

Reforços (in)dependentes. Lieving e Lattal (2003) avaliaram se a ressurgência seria diferencialmente afetada pela ausência de reforços e pela presença de reforços independentes na Fase de Ressurgência. No Experimento 3, os autores expuseram pombos a um esquema VI 30 s para a resposta de bicar um disco (R1) durante a Fase de Reforçamento. Na Fase de Eliminação, uma resposta alternativa (R2), pisar no pedal, era reforçada de acordo com um esquema VI 30 s, enquanto a R1 estava sob extinção. Na Fase de Ressurgência, um esquema VT 30 s estava em vigor. Isso implica a quebra da relação de contingência entre a R2 e o reforço, assim como ocorre na extinção, mas o reforço continuava sendo liberado. Em seguida, o esquema VT foi substituído por extinção, ou seja, não havia reforços programados para a R1 e a R2. A ressurgência da R1 foi

observada apenas quando a extinção estava em vigor, sugerindo que a ausência de reforço, e não apenas a suspensão da contingência resposta-reforço, é necessária para a ocorrência do fenômeno.

No entanto, no Experimento 4, Lieving e Lattal (2003) avaliaram se a ressurgência poderia ocorrer caso o esquema em vigor na Fase de Ressurgência contivesse períodos longos de extinção, mesmo mantendo a relação de contingência resposta-reforço. As fases de Reforçamento e de Eliminação foram idênticas às que-las descritas no Experimento 3. Na Fase de Ressurgência, um esquema VI 360 s foi colocado em vigor e, na fase seguinte, esse esquema foi substituído por extinção. Foi observado que a R1 ressurgiu para dois de três pombos quando o esquema VI 360 s estava em vigor, e quando a extinção foi implementada, essa resposta ressurgiu para todos os sujeitos. Além disso, a ressurgência durante a extinção foi maior que aquela durante o esquema VI 360 s (ver também Volkert, Lerman, Call, & Trosclair-Lasserre, 2009).

Esses resultados evidenciam que a extinção da R2 durante a Fase de Ressurgência não é essencial para observar a ressurgência de R1. No entanto, vale ressaltar que esquemas intermitentes compreendem períodos de extinção, já que nem todas as respostas emitidas são seguidas por reforço. De acordo com Lieving e Lattal (2003), as condições que favorecem a ocorrência da ressurgência fazem parte de um *continuum*: em um extremo, há reforços disponíveis em períodos curtos de tempo (esquemas intermitentes ricos) e, no outro extremo, não há reforços disponíveis para qualquer resposta (extinção). Assim, à medida que os períodos de extinção se tornam mais longos, maior a possibilidade de o fenômeno da ressurgência ser observado.

Ressurgência de Unidades Comportamentais Diversas

Relações emergentes. Wilson e Hayes (1996) avaliaram a ressurgência de relações de estímulos emergentes. A tarefa de estudantes universitários consistiu em escolher, dentre três estímulos de comparação dispostos na tela do computador, aquele que fosse semelhante ao estímulo modelo. Durante a primeira fase, três relações foram treinadas (relação AB – **A1**: B1, B2, B3; **A2**: B2, B1, B3; **A3**: B3, B1, B2; relação AC – **A1**: C1, C2, C3; **A2**: C2, C1, C3; **A3**: C3, C1, C2; e relação AD – **A1**: D1, D2, D3; **A2**: D2, D1, D3; **A3**: D3, D1, D2). Em seguida, os testes de simetria e equivalência foram realizados. Na segunda fase, os mesmos estímulos foram utilizados para o treino de três relações diferentes daquelas treinadas na fase anterior (relação AB – **A1**: B3, B1, B2; **A2**: B1, B2, B3; **A3**: B2, B1, B3; relação AC – **A1**: C2, C1, C3; **A2**: C3, C1, C2; **A3**: C1, C2, C3; relação AD – **A1**: D3, D1, D2; **A2**: D2, D1, D3; **A3**: D1, D2, D3). Os testes de simetria e equivalência foram realizados logo em seguida. Durante o teste de ressurgência, as relações treinadas na segunda fase foram reapresentadas, e quando as respostas eram consistentes com o treino realizado nessa fase, o reforço (“Correto”) foi descontinuado (primeiro teste) ou a palavra ‘Errado’ foi apresentada (segundo teste). Ocorreu ressurgência das relações que emergiram na primeira fase, mas apenas quando havia punição. Doughty, Kastner e Bismark (2011), entretanto, ao replicarem esse procedimento, observaram ressurgência com extinção das relações treinadas na segunda fase. É possível que essa diferença nos resultados dos dois estudos tenha ocorrido em função do número de classes de estímulos treinadas: três, no estudo de Wilson e Hayes (1996), e quatro no estudo de Doughty et al. Tais resultados sugerem que é possível observar a ressurgência de relações emergentes após a punição e/ou extinção de uma segunda relação treinada (ver também Doughty, Cash, Finch, Holloway, & Wallington, 2010).

Padrões temporais. Cançado e Lattal (2011) analisaram a ressurgência de padrões temporais da resposta de bicar um disco. Durante a Fase de Reforçamento, pombos foram expostos a um esquema múltiplo que operava no disco central (R1). Em um componente estava em vigor um esquema de intervalo fixo (FI) 5 s, sinalizado pela cor verde, e no outro componente, um esquema VI 15 s, sinalizado pela cor branca. Nessa fase, foi observado um padrão de respostas positivamente acelerado e com pausa, no disco correlacionado ao esquema FI, e um padrão de respostas linear no disco correlacionado ao esquema VI. Durante a Fase de Eliminação, o disco central continuava sendo iluminado pelas cores verde e branca a cada 5 s, mas não

havia reforços para as respostas emitidas nesse disco. Havia, no entanto, reforços para respostas no disco da direita (R2), os quais eram liberados de acordo com um esquema misto VI 15 s VI 15 s. Nessa fase, foi observada uma diminuição da taxa da R1 na chave central e um aumento da taxa da R2. Durante a Fase de Ressurgência, os esquemas múltiplo e misto continuavam em vigor, mas não havia liberação de reforços para as respostas emitidas nas chaves central e direita (esquemas múltiplo EXT EXT e misto EXT EXT, respectivamente). Nessa fase, foi observado que a taxa da R1 aumentou e a taxa da R2 diminuiu. A ressurgência foi evidenciada pela ocorrência de um padrão de respostas positivamente acelerado na presença do estímulo exteroceptivo previamente correlacionado com o esquema FI e um padrão de respostas linear na presença do estímulo previamente correlacionado com o esquema VI. Esses resultados mostram que é possível observar a ressurgência de padrões temporais do responder da mesma forma que é possível observar a ressurgência de respostas individuais (e.g., da Silva et al., 2008) e de sequências de respostas (e.g., Sánchez-Carrasco & Nieto, 2005), uma questão que será abordada a seguir.

Sequências de respostas. Sánchez-Carrasco e Nieto (2005) avaliaram se a ressurgência poderia ser observada quando a unidade comportamental é composta por uma sequência de respostas. Para tanto, ratos foram distribuídos em dois grupos que diferiam quanto à sequência de respostas nas barras direita (D) e esquerda (E) reforçada na Fase de Reforçamento. Para um grupo, o reforço era contingente à emissão da sequência DED e para o outro grupo, à emissão da sequência DEE. Na Fase de Eliminação, uma sequência alternativa era continuamente reforçada (EEE) para os dois grupos, enquanto a sequência de respostas aprendida na fase anterior estava sob extinção. Na Fase de Ressurgência, nenhuma das sequências de respostas possíveis era seguida de reforço. Para ambos os grupos ocorreu ressurgência da sequência treinada na primeira fase, ou seja, as sequências DED e DEE não somente reapareceram, como sua frequência foi maior do que a das demais sequências possíveis (ver também Bachá-Méndez, Reid & Mendoza-Soylovna, 2007, Experimento 2; Reed & Morgan, 2006).

Pontes (2014) investigou o efeito do nível de dificuldade (fácil e difícil) e do número de respostas por sequência (três e cinco) sobre a ressurgência dessas sequências. Na Fase de Reforçamento, uma sequência alvo (S1) fácil foi reforçada para metade dos participantes e uma sequência difícil, para a outra metade. Na Fase de Eliminação, S1 estava sob extinção, enquanto uma sequência de dificuldade intermediária (S2) foi reforçada para todos os participantes. Na Fase de Ressurgência, S1 e S2 foram submetidas à extinção. No Experimento 1, as sequências tinham cinco respostas e no Experimento 2, três respostas. Foi observado que sequências fáceis reapareceram mais frequentemente do que sequências difíceis e que o reaparecimento da S1 variou inversamente com o número de respostas por sequência. Esse reaparecimento da S1, no entanto, não foi considerado um exemplo de ressurgência, uma vez que sua frequência não foi superior às das demais sequências, um ponto que requer uma discussão mais detalhada, o que será feito a seguir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de finalizar o presente trabalho, é relevante tecer algumas considerações sobre a definição do *conceito de ressurgência*. Moreira (2007) indica que, em 1900, na obra *A interpretação dos sonhos*, Freud definiu *regressão* como o reaparecimento de comportamentos tipicamente infantis quando a pessoa adulta se depara com alguma situação aversiva. A partir da década de 30 do século XX, o reaparecimento de comportamentos passou a ser estudado experimentalmente sob situações que envolviam punição. Em 1943, Masserman (citado por Epstein, 1985) propôs outro termo mais descritivo e que não envolvia nenhum tipo de mecanismo psicodinâmico: *retrogressão de adaptação*. Esse termo diz respeito ao retorno de um comportamento que foi previamente bem sucedido diante de situações conflituosas ou frustrantes. Em 1983, Epstein passou a estudar o reaparecimento de comportamentos sob a denominação de *ressurgência* induzida pela extinção, e, em 1985, forneceu a seguinte definição para o fenômeno: “quando, em uma dada situação, um compor-

tamento recentemente reforçado não é mais reforçado, comportamentos que foram previamente reforçados sob circunstâncias similares tendem a recorrer” (p. 391).

Essa definição do conceito de ressurgência tem se mantido ao longo dos anos. Em 2005, Sánchez-Carrasco e Nieto apresentaram a seguinte definição para o fenômeno: “ressurgência se refere a todos os comportamentos que foram reforçados em fases prévias e reapareceram quando houve uma mudança nas contingências de reforçamento” (p. 216). Observa-se, portanto, que definição de ressurgência adotada ao longo de várias décadas estabelece a ocorrência da R1, na Fase de Ressurgência, não apenas como uma condição necessária, mas também suficiente para a identificação do fenômeno. Ou seja, basta que a R1 reapareça, (i.e., que sua frequência aumente em relação à Fase de Eliminação), quando a R2 se torna ineficaz na produção de reforços, para que esse reaparecimento seja caracterizado como ressurgência. Essa definição, entretanto, ignora um aspecto importante: a extinção da R2 pode induzir a emissão não somente de respostas treinadas previamente, mas também de novas respostas (Catania, 1998/2006; Lattal, Peter & Escobar, 2012).

A possibilidade de indução de outras respostas, que não R1, gera algumas questões: (a) Se a ocorrência da R1, na Fase de Ressurgência, é menos frequente do que a ocorrência dessas outras respostas, é legítimo caracterizar o reaparecimento da R1 como ressurgência?; (b) Quando essas outras respostas não são mensuradas, é viável afirmar que o reaparecimento da R1 é ressurgência?; (c) Se a ressurgência é o reaparecimento de uma resposta previamente reforçada e, em seguida, extinta, qual seria o papel do reforçamento da R1 se respostas nunca antes reforçadas podem ser induzidas com maior frequência que a própria R1? Essas questões parecem requerer não somente um refinamento metodológico nos estudos de ressurgência (i.e., a mensuração de respostas controle), como também uma revisão do próprio conceito de ressurgência.

A mensuração de respostas controle permite separar o efeito da variabilidade induzida pela extinção do efeito da história de reforçamento (Bishop, 2008). Se, por exemplo, a frequência da resposta controle for maior ou igual à da R1, então a descontinuação dos reforços para a R2 pode explicar o reaparecimento da R1 (assim como a ocorrência da resposta controle). Por outro lado, se a frequência da R1 for maior que a da resposta controle, então seu reaparecimento pode ser atribuído à história experimental de reforçamento. Dessa forma, se o conceito de ressurgência se refere ao reaparecimento de uma resposta previamente reforçada (R1) diante da extinção de outra resposta (R2), e se essa extinção induz variação na emissão de respostas, então, em decorrência do reforçamento prévio, a ocorrência da R1 deve ser mais frequente do que a ocorrência de outras respostas. Assim, o reaparecimento da R1, embora seja uma condição necessária para a ressurgência, não é uma condição suficiente; por outro lado, o reaparecimento mais frequente da R1 seria uma condição não somente necessária, como também suficiente.

Essas questões demandam a mensuração, em experimentos sobre ressurgência, não somente de R1 e R2, mas também de respostas controle. Esse ponto nem sempre é considerado, de modo que é crucial avaliar com cuidado os relatos encontrados na literatura. O simples aumento da frequência da R1, em relação à Fase de Eliminação, não indica ressurgência: é necessário que esse aumento seja maior do que aquele observado para respostas controle, i.e., respostas que não foram explicitamente reforçadas durante o procedimento. A adoção dessa última definição poderia amenizar confusões teóricas e empíricas relacionadas à ressurgência, permitindo previsão e controles mais acurados do fenômeno.

REFERÊNCIAS

- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the white rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281.
- Bachá-Méndez, G., Reid, A. K., & Mendoza-Soylovna, A. (2007). Resurgence of integrated behavioral units. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87, 5-24.

- Bishop, M. R. (2008). *Resurgence of operant variability* [Tese de Doutorado não publicada]. University of Nevada, Reno.
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: Sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry, 52*, 976-986.
- Bouton, M. E., & Swartzentruber, D. (1991). Sources of relapse after extinction in pavlovian and instrumental learning. *Clinical Psychological Review, 11*, 123-140.
- Bouton, M. E., & Woods, A. M. (2008). Extinction: Behavioral mechanisms and their implications. In M. E. Bouton & A. M., Woods (Orgs.), *Learning and memory: A comprehensive reference* (pp. 151-171). Elsevier: Oxford.
- Bruzek, J. L., Thompson, R. H., & Peters, L. C. (2009). Resurgence of infant caregiving responses. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 92*, 327-343. doi: 10.1901/jeab.2009.92-327
- 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., & Lattal, A. K. (2013). Response elimination, reinforcement rate, and resurgence of operant behavior. *Behavioural Processes, 100*, 91-102.
- Catania, A. C. (2006). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (D. G. Souza, Org. Trad.). Porto Alegre: Artmed. (Trabalho original publicado em 1998)
- Cleland, B. S., Foster, T. M., & Temple, W. (2000). Resurgence: The role of extinction. *Behavioural Processes, 52*, 117-129.
- Cleland, B. S., Guerin, B., Foster, T. M., & Temple, W. (2001). Resurgence. *The Behavior Analyst, 24*, 255-260.
- da Silva, S. P., Maxwell, M. E., & Lattal, A. K. (2008). Concurrent resurgence and behavioral history. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 90*, 313-331.
- Dixon, M. R., & Hayes, L. J. (1998). Effects of differing instructional histories on the resurgence of rule-following. *The Psychological Record, 48*, 275-292.
- Doughty, A. H., Cash, J. D., Finch, E. A., Holloway, C., & Wallington, L. K. (2010). Effects of training history on resurgence in humans. *Behavioural Processes, 83*, 340-343.
- Doughty, A. H., da Silva, S. P., & Lattal, K. A. (2007). Differential resurgence and response elimination. *Behavioural Processes, 75*, 115-128.
- Doughty, A. H., Kastner, R. M., & Bismark, B. D. (2011). Resurgence of derived stimulus relations. *Behavioural Processes, 86*, 152-155.
- Doughty, A. H., & Oken, G. (2008). Extinction-induced response resurgence: A selective review. *The Behavior Analyst Today, 9*, 27-33.
- 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.
- Kincaid, S. L., Lattal, K. A., & Spence, J. (2015). Super-resurgence: ABA renewal increases resurgence. *Behavioural Processes*. Advance online publication. doi:10.1016/j.beproc.2015.02.013
- Lattal, K. A., St. Peter, C., & Escobar, R. (2012). Operant extinction: Elimination and generation of behavior. In G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis, Vol. 2: Methods and principles* (pp. 77-107). Washington, DC: APA.
- Leitenberg, H., Rawson, R. A., & Bath, K. (1970). Reinforcement of competing behavior during extinction. *Science, 169*, 301-303.
- Leitenberg, H., Rawson, R. A., & Mulick, J.A. (1975). Extinction and reinforcement of alternative behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 88*, 640-652.

- Lieving, G. A., & Lattal, K. A. (2003). Recency, repeatability, and reinforce retrenchment: An experimental analysis of resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *80*, 217-233.
- López-Romero, L. J., García-Barraza, R., & Vila, J. (2010). Spontaneous recovery in human instrumental learning: Integration of information and recency to primacy shift. *Behavioural Processes* *84*, 617-621.
- McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1985). Distributed memory and the representation of general and specific information. *Journal of Experimental Psychology*, *114*, 159-188.
- McCloskey, M., & Cohen, N. J. (1989). Catastrophic interference in connectionist networks: The sequential learning problem. In Bower, G. H. (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 109-165). San Diego: Academic Press.
- Moreira, A. C. G. (2007). O conceito freudiano de regressão e a prática da psicoterapia em ambulatório de hospital universitário. *Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental*, *10*, 39-50.
- Nevin, J. A. (1992). An integrative model for the study of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *57*, 301-316.
- 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.
- Nevin, J. A., & Wacker, D. P. (2013). Response strength and persistence. In G. J. Madden, W. V. Dube, T. D. Hackenberg, G. P. Hanley & K. A. Lattal (Eds.), *APA handbook of behavior analysis, Vol. 2: Methods and principles* (pp. 102-128). Washington, DC: APA. doi: 10.1037/13938-005
- Pearce, J. M., & Hall, G. (1980). A model for Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of conditioned but not unconditioned stimuli. *Psychological Review*, *87*, 332-352.
- Podlesnik, C. A., Jimenez-Gomez, C., & Shahan, T. A. (2006). Resurgence of alcohol seeking produced by discontinuing non-drug reinforcement as an animal model of drug relapse. *Behavioural Pharmacology*, *17*, 369-374.
- Podlesnik, C. A., & Kelley, M. E. (2014). Resurgence: Response competition, stimulus control, and reinforcer control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *102*, 231-240.
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. *Learning & Behavior*, *37*, 357-364.
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2010). Extinction, relapse, and behavioral momentum. *Behavioural Processes*, *84*, 400-411.
- Pontes, T. N. R. (2014). *Ressurgência de comportamentos com diferentes níveis de dificuldade em contextos de extinção e variação* (Tese de Doutorado não publicada). Universidade de Brasília, Brasília.
- Pyszczynski, A. D., & Shahan, T. A. (2013). Loss of nondrug reinforcement in one context produces alcohol seeking in another context. *Behavioural Pharmacology*, *24*, 496-503.
- Quick, S. L., Pyszczynski, A. D., Colston, K. A., & Shahan, T. A. (2011). Loss of alternative non-drug reinforcement induces relapse of cocaine-seeking in rats: Role of dopamine D1 receptors. *Neuropsychopharmacology*, *36*, 1015-1020.
- Rawson, R. A., Leitenberg, H., Mulick, J. A., & Lefebvre, M. F. (1977). Recovery of extinction responding in rats following discontinuation of reinforcement of alternative behavior: A test of two explanations. *Animal Learning & Behavior*, *5*, 415-420.
- Reed, P., & Clark, C. (2011). Impact of intervening learning on resurgence in humans with autism spectrum disorders. *Learning & Behavior*, *39*, 163-170.
- Reed, P., & Morgan, T. A. (2006). Resurgence of response sequences during extinction in rats shows a primacy effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *86*, 307-315.
- Reed, P., & Morgan, T. A. (2007). Resurgence of behavior during extinction depends on previous rate of response. *Learning & Behavior*, *35*, 106-114.

- Sánchez-Carrasco, L. S., & Nieto, J. (2005). Resurgence of three response sequences in rats. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 31, 215-226.
- Shahan, T. A., & Sweeney, M. M. (2011). A model of resurgence based on behavioral momentum theory. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 95, 91-108.
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano*. (J. C. Todorov & Azzi, Trans.) São Paulo: Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1953).
- Sweeney, M. M., & Shahan, T. A. (2013). Effects of high, low, and thinning rates of alternative reinforcement on response elimination and resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 100, 1-15.
- Villas-Bôas, A. (2006). *Efeitos do procedimento de extinção sobre o responder em ratos: sequências de respostas como operante* (Dissertação de Mestrado não publicada). Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Villas-Bôas, A., Haydu, V. B., & Tomanari, G. Y. (2010). Ressurgência comportamental: construção conceitual sobre bases experimentais. *Perspectivas*, 1, 5-14.
- Volkert, V. M., Lerman, D. C., Call, N. A., & Trosclair-Lasserre, N. (2009). An evaluation of resurgence during treatment with functional communication training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 42, 145-160.
- Wilson, K. G., & Hayes, S. C. (1996). Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66, 267-281.
- Winterbauer, N. E., & Bouton, M. E. (2010). Mechanisms of resurgence of an extinguished instrumental behavior. *Journal of Experimental Psychology*, 36, 343-353.
- Winterbauer, N. E., & Bouton, M. E. (2012). Effects of thinning the rate at which the alternative behavior is reinforced on resurgence of an extinguished instrumental response. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 279-291.
- Winterbauer, N. E., Lucke, S., & Bouton, M. E. (2013). Some factors modulating the strength of resurgence after extinction of an instrumental behavior. *Learning and Motivation*, 44, 60-71.

Received: Mar 26, 2015

Accepted: Jul 02, 2015