

## PAIN-AGGRESSION E AGRESSÃO INDUZIDA POR PERDA DE PONTOS: APROXIMAÇÕES E DESCONTINUIDADES

### PAIN-AGGRESSION AND AGGRESSION INDUCED BY POINT LOSS: APPROXIMATIONS AND DISCONTINUITIES

PEDRO FELIPE DOS REIS SOARES – ORCID 0000-0002-7154-908X  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, BRASIL

#### Resumo

A generalidade dos princípios comportamentais é buscada por diversas agendas de pesquisa no contexto da Análise do Comportamento. Uma delas é a que se refere ao estudo dos processos básicos subjacentes ao comportamento agressivo. Um conjunto de estudos experimentais identificou, em animais não-humanos, um fenômeno ao qual deu o nome “pain-aggression”, em referência à agressão induzida por estimulação aversiva ou dolorosa. Este fenômeno foi também reportado com participantes humanos. Uma tarefa experimental, ainda bastante utilizada por pesquisadores interessados na mensuração direta e indolor para a agressão, se mostrou adequada para estudar a agressão induzida por estimulação aversiva em participantes humanos: o *Point Subtraction Aggression Paradigm* (PSAP). Os resultados obtidos por meio desta tarefa possuem estreita semelhança com os obtidos nas pesquisas tradicionais de *pain-aggression*. Um elemento procedimental do PSAP, essencial ao seu funcionamento para a mensuração de agressão, acrescentou uma especificação explicitamente ausente nos estudos de *pain-aggression*: uma contingência de reforçamento negativo atrelada à resposta agressiva. Para assegurar a generalidade dos processos uma vez observados em animais não-humanos, o PSAP precisa passar por uma avaliação pormenorizada dos efeitos comportamentais de seus componentes, ou ceder espaço a uma nova tarefa, livre de elementos que comprometam uma aproximação com as pesquisas básicas sobre o tema.

*Palavras-chave:* comportamento agressivo, agressão, pain-aggression, point subtraction aggression paradigm.

#### Abstract

The generality of behavioral principles is searched by several research agendas in Behavior Analysis. One of them refers to the study of basic processes underlying aggressive behavior. A series of experimental investigations has identified, in nonhuman animals, a phenomenon to which the name “pain-aggression” was applied – a reference to the aggression induced by aversive or painful stimulation. The phenomenon was also reported with human participants. An experimental task, still widely used by researchers interested in open and painless measurement for aggression, showed itself appropriate to study aggression induced by aversive stimulation with human participants: the *Point Subtraction Aggression Paradigm* (PSAP). The results obtained through this task keep close resemblance with the results reported in the traditional research in *pain-aggression*. One procedural element in PSAP, central to its functioning to measure aggression, added a specification explicitly absent in *pain-aggression* studies though: a negative reinforcement contingency attached to the aggressive response. To guarantee the generality of processes once observed in nonhuman animals, PSAP needs to be refined or give space to a new task, free of elements that may jeopardize an approximation with basic research on the topic.

*Key words:* aggressive behavior, aggression, pain-aggression, point subtraction aggression paradigm.

---

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e reproduz porções da Tese de Doutorado em Teoria e Pesquisa do Comportamento (UFPA) do autor. Agradecimentos a François Tonneau, Marília Carvalho, Paulo Goulart, Tatiana Martins e Gabriela Nascimento pelos valiosos comentários. Correspondência referente a este artigo deve ser endereçada a Pedro Felipe dos Reis Soares (pedrofrsoares@gmail.com).

DOI. 10.18542/rebac.v14i2.7536

Em Análise do Comportamento (AC), a continuidade biológica entre espécies costuma justificar investigações experimentais psicológicas com animais não-humanos, cuja execução enfatiza forte controle experimental e análise pormenorizada do comportamento de poucos sujeitos (Baron & Perone, 1982; Skinner, 1953). A frequente recorrência a ratos, pombos e/ou macacos, na condição de sujeitos de pesquisa em investigações sobre processos comportamentais básicos, se dá sobretudo por conveniência metodológica e prática (Lattal, 2001; Skinner, 1938). Benefícios do emprego de animais não-humanos em pesquisas experimentais em AC também incluem o desenvolvimento e refinamento de princípios comportamentais básicos (Hackenberg, 2005), a solução de problemas de relevância clínica (McIlvane & Cataldo, 1996) e a possibilidade de contornar restrições éticas e de controle experimental, que limitam a investigação de processos e manipulação de variáveis com humanos (Domjan, 2014).

O desenvolvimento da AC como uma ciência do comportamento voltada a prever e controlar o comportamento tem como um de seus pilares as pesquisas efetuadas no âmbito de seu ramo investigativo básico, a Análise Experimental do Comportamento (AEC, Carvalho Neto, 2002). Uma recente análise das publicações do *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, o mais importante veículo de divulgação de pesquisas básicas em AC, identificou que 84,8% dos estudos publicados de 1958 até 2013 utilizaram animais não-humanos como sujeitos de pesquisa (Zimmerman, Watkins, & Poling, 2015). Portanto, pelo menos em AEC, é ponto de relativa concordância o emprego de animais não-humanos para investigar processos comportamentais (cf. Dymond, Roche, & Barnes-Holmes, 2003, que defendem uma AC menos interessada no comportamento não-humano), cujo reflexo sobre o comportamento humano é uma prerrogativa (Skinner, 1938, 1953).

A generalidade dos princípios do comportamento entre organismos humanos e não-humanos é uma noção trivial em AC. Como exemplo, uma tradição de pesquisa bastante produtiva nas décadas de 1960 e 1970 identificou que a ocorrência de comportamento agressivo poderia estar diretamente relacionada à exposição a estímulos aversivos (Hutchinson, 1973; Looney & Cohen, 1982; Soares & Goulart, 2015). A este fenômeno deu-se o nome “pain-aggression”, denominação que enfatizava a relação entre dor e agressão e refletia as características das manipulações experimentais envolvendo exposição de animais não-humanos a estímulos dolorosos - ainda que o responder agressivo passasse a ser também observado quando da exposição a aversivos não necessariamente dolorosos, como extinção operante e esquemas de reforçamento (Soares & Carvalho Neto, 2016). Algumas investigações contemporâneas a esse período mostraram que o *pain-aggression* poderia ser observado também em participantes humanos (e.g., Hutchinson, 1977; Kelly & Hake, 1970), evidenciando a generalidade do fenômeno. Não houve maiores desenvolvimentos dessas pesquisas no âmbito da AC.

Partindo de premissas desenvolvidas por pesquisas em *pain-aggression* e em tarefas experimentais para se estudar agressão humana em situações de competição (e.g., *Taylor Aggression Paradigm*, Taylor, 1967), Cherek (1981) desenvolveu o *Point Subtraction Aggression Paradigm* (PSAP). Trata-se de uma tarefa laboratorial em que um participante humano é exposto a sucessivas perdas de pontos, atribuídas a outro participante. Tais perdas engendram, em padrões similares ao observado em *pain-aggression*, respostas agressivas. Afirma-se que se trata de uma reação produzida pela perda de pontos – uma agressão induzida por estimulação aversiva (e.g., Cherek & Dougherty, 1997; Dougherty, Cherek, & Lane, 1998). Atualmente o PSAP é um dos paradigmas centrais na mensuração direta de comportamento agressivo (Geniole, MacDonell, & McCormick, 2017).

Entretanto, esta tarefa contém especificidades procedimentais que se, por um lado, preservam as características eleitas pelos pesquisadores em *pain-aggression* como centrais para a investigação do fenômeno, por outro adicionam elementos que colocam em dúvida a própria generalidade do princípio comportamental. Em outras palavras, estas diferenças podem comprometer a possibilidade de que o fenômeno agressivo observado no PSAP seja, em termos processuais básicos, o mesmo observado nas pesquisas em *pain-aggression*. Em que medida essas diferenças de procedimento entre os trabalhos clássicos sobre *pain-aggression* e o PSAP permitem que este último possua as credenciais necessárias para que se afirme que o fenômeno observado é agressão induzida por estimulação aversiva? As próximas sessões serão dedicadas a examinar, em detalhes, os pontos nos quais as duas agendas de pesquisa se aproximam e se distanciam, e que caminhos são apontados pelos paralelos observados – ou pela ausência deles.

#### **CARACTERÍSTICAS DO RESPONDER AGRESSIVO EM PAIN-AGGRESSION**

Os estudos em *pain-aggression* elegeram critérios topográficos do responder para classificá-lo como agressivo. Ulrich e Azrin (1962) sistematizaram um modelo experimental capaz de avaliar mais precisamente os efeitos da estimulação aversiva sobre a ocorrência de comportamento agressivo. Ao dispor um par de ratos em uma câmara experimental e aplicar-lhes choques elétricos através do piso, os ratos “subitamente encaravam um ao outro em posição erguida, e com a cabeça impulsionada para frente e a boca aberta eles se atacavam vigorosamente...” (p. 512). Ulrich e Azrin avaliaram os efeitos de variações em diversos parâmetros (e.g., intensidade e frequência dos choques, tamanho da câmara experimental, tipo de alojamento, sexo, etc.) e observaram alterações sistemáticas na frequência do *pain-aggression*. Outros trabalhos examinaram características adicionais do *pain-aggression* utilizando ainda o modelo com ratos em pares (e.g., Azrin, 1970; Azrin, Hutchinson, & Hake, 1967; Hutchinson, Ulrich, & Azrin, 1965). Ratos isolados também foram estudados e demonstraram *pain-aggression*

diante de objetos inanimados (e.g., Azrin, Rubin, & Hutchinson, 1968). Em todos esses trabalhos, a resposta agressiva se situava logo após a liberação do estímulo aversivo. Esta característica levou alguns pesquisadores, inicialmente, a caracterizar a reação como respondente, dada a consistência da relação entre o estímulo e a resposta (Ulrich & Azrin, 1962).

A individualização do modelo experimental foi amplamente empregada para se estudar o *pain-aggression* em macacos-de-cheiro e em pombos (cf. Azrin, Hutchinson, & Hake, 1963; Reynolds, Catania, & Skinner, 1963, que investigaram *pain-aggression* em pares de animais). Com estas espécies, também foi verificada uma forte correlação entre estimulação aversiva e agressão. Em macacos-de-cheiro, a aplicação de choque elétrico na cauda (Azrin, Hutchinson, & Hake, 1963) ou exposição à extinção operante de uma resposta positivamente reforçada (Hutchinson, Azrin, & Hunt, 1968) gerava comportamento agressivo em direção a objetos inanimados, registrado pelo pesquisador quando “o sujeito experimental estivesse fazendo contato com o objeto inanimado com seus dentes e estivesse simultaneamente movendo sua mandíbula” (Azrin, Hutchinson, & Sallery, 1964, p. 225). Em pombos, a exposição à extinção operante (Azrin, Hutchinson, & Hake, 1966) e a esquemas de reforço (Gentry, 1968) induzia o sujeito experimental a emitir respostas de “agachamento e bater de asas” (Flory, 1969, p. 826), seguidos por “fortes bicadas na garganta e na cabeça do pombo-alvo, especialmente em volta dos olhos. As penas do pombo-alvo eram geralmente arrancadas e sua pele machucada” (Azrin et al., 1966, p. 194). Nesses trabalhos com não-humanos, a identificação da resposta agressiva dependia estritamente da topografia do comportamento apresentado – portanto, havia sempre variação conforme a espécie estudada. A localização temporal do responder agressivo permanecia situada após a ocorrência do estímulo aversivo.

### **PAIN-AGGRESSION EM PARTICIPANTES HUMANOS**

A investigação de *pain-aggression* em participantes humanos preservou muitas características dos estudos de *pain-aggression* com não-humanos, como a ênfase na topografia do responder. Com base nos resultados obtidos com animais não-humanos expostos individualmente à extinção operante, Kelly e Hake (1970) observaram comportamento agressivo também em humanos. Os participantes eram posicionados frente a um aparato experimental que continha uma maçaneta de puxar, um botão e uma almofada. A ocorrência de 200 respostas de puxar a maçaneta (FR 200) produzia cinco centavos; pressão ao botão ou a ocorrência de um soco na almofada interrompiam e/ou adiavam um tom aversivo, programado para soar a intervalos regulares. Dessas duas respostas de fuga/esquiva, o soco na almofada foi considerado responder agressivo “por conta da força dessa resposta juntamente com sua topografia parecer comparável às respostas de humanos que desfiguram objetos e produzem fuga ou contra-agressão de outros humanos” (Kelly & Hake, 1970, p. 154).

Nas sessões em que o FR 200 deixava de produzir reforçamento monetário, houve aumento da frequência da resposta de socar a almofada. Um experimento adicional substituiu a almofada por uma maçaneta de porta, cujo giro manual não foi considerado agressivo (com base em sua topografia) e mantinha o efeito de encerrar o tom. Não houve aumento na frequência da resposta de girar a maçaneta durante as sessões de extinção, como ocorrera com a resposta de socar a almofada no experimento anterior. Nas sessões de extinção de ambos experimentos, houve danificação do aparato experimental por respostas motoras não passíveis de registro pelo equipamento.

Os resultados reportados por Kelly e Hake (1970) foram replicados e estendidos por Harrell (1972, 1973), que verificou maior frequência e intensidade de respostas de socar a almofada em condições de extinção, em comparação com os níveis exibidos nas condições de reforçamento. A comparação entre taxas de respostas agressivas de participantes expostos a FR 200 da resposta de puxar a maçaneta e a FR 1 da mesma resposta revelou que o esquema mais exigente resultou em socos na almofada mais intensos e frequentes (Harrell & Ross, 1974). Adicionalmente, Harrell e Giovine (1974) verificaram que a alternância entre condições de reforçamento monetário e de perda regular de centavos implicaram em maior frequência de socos na almofada na condição de perda de moedas. Os resultados obtidos por meio desta tarefa demonstraram que o *pain-aggression* poderia se caracterizar como um processo comportamental compartilhado com humanos e que estimulações aversivas dolorosas não seriam necessárias para a observação da resposta agressiva nesse tipo de sujeito experimental.

Agressão induzida por extinção operante, por esquemas de reforço e por retirada de valores em dinheiro, em humanos, foi confirmada em outros arranjos experimentais. Frederiksen e Peterson (1977) reportaram alguns estudos em que pré-escolares socaram um brinquedo de João-Bofo em condições de extinção ou de razão fixa de respostas não-agressivas, mas não em condição de reforçamento contínuo dessas respostas. Universitários também tiveram suas taxas de aplicar choque a um rato de laboratório aumentadas em condições de extinção (Ulrich, Dulaney, Arnett, & Mueller, 1973, como citado em Frederiksen & Peterson, 1977, p. 67). Hutchinson (1977) e Hutchinson, Pierce, Emley, Proni e Sauer (1977) apresentaram dados que correlacionaram positivamente a frequência de contrações mandibulares (uma resposta frequentemente associada com agressão, segundo os autores) com uma série de variáveis: remoção de valores em dinheiro, aumento na exigência de esquemas de razão fixa, apresentação de valores monetários em ordem decrescente, ruídos e retirada de cigarros de participantes fumantes. Cherek (1981) também observou que a perda de centavos induzia comportamento agressivo (i.e., remover valores monetários de um oponente). A variedade de preparações experimentais para se acessar o fenômeno demonstrou sua generalidade para humanos a partir dos resultados obtidos com não-humanos.

## AGRESSÃO INDUZIDA POR PERDA DE PONTOS E APROXIMAÇÕES COM PAIN-AGGRESSION

Dentre as tarefas experimentais com participantes humanos baseadas pelo menos parcialmente nos resultados gerados pelas pesquisas sobre *pain-aggression*, o paradigma experimental proposto por Cherek (1981), conhecido como *Point Subtraction Aggression Paradigm* (PSAP), atualmente é considerado um modelo importante na pesquisa experimental sobre agressão humana (Geniole et al., 2017; Ronan, Dreer, Maurelli, Ronan, & Gerhart, 2014), especialmente na psicofarmacologia experimental (para revisões abrangentes, ver Cherek & Steinberg, 1987; Cherek, Tcheremissine, & Lane, 2006).

No PSAP, diferente dos outros arranjos, a definição da resposta agressiva não é dependente de sua semelhança topográfica com a agressão ocorrida fora do laboratório (e.g., socos ou contrações da mandíbula); em vez disso, a agressão mensurada pelo PSAP preserva apenas a semelhança funcional com a agressão comumente reconhecida: é uma resposta que apresenta estimulação aversiva a uma pessoa (Cherek, 1981). Esta definição se aproxima da formulação mais abrangente de que agressão é um comportamento dirigido a um alvo, resultando em danos (Renfrew, 1997). Nenhuma dessas formulações é isenta de imperfeições (e.g., a ausência de dano no alvo seria insuficiente para descaracterizar a resposta como agressiva), mas são úteis em dois aspectos: 1) preservam um ponto de vista externalista sobre o fenômeno comportamental; 2) tornam possível uma operacionalização do episódio agressivo.

Em investigações envolvendo o PSAP, a remoção de valores monetários, na forma de pontos, consiste em um estímulo aversivo que induz agressão (Cherek, Lane, & Pietras, 2003). Outras preparações experimentais, elencadas na seção anterior, já haviam constatado este efeito. As retiradas de pontos são atribuídas a um oponente, que estaria em uma sala adjacente exposto a condições experimentais similares e em interação com o participante por meio do equipamento. Em verdade, não há um outro participante. As retiradas de pontos são controladas pelo pesquisador, que executa tais remoções em intervalos variáveis (6 s a 120 s) com o objetivo de induzir agressão (Cherek et al., 2003).

No PSAP, o participante é exposto a um aparato experimental que contém, em geral, três botões operativos. Na opção A, 100 pressões (FR 100) geram um ponto correspondente ao valor de alguns centavos. Na opção B, a complementação de dez respostas de pressão (FR 10) anulam um ponto do oponente, sem que este ponto seja adicionado ao contador do participante. Por implicar em apresentação de estimulação aversiva a um alvo, esta resposta é considerada agressiva (Cherek, 1981). Na opção C, dez pressões (FR 10) instauram um período de tempo no qual os pontos já obtidos não podem ser removidos pelo oponente. Este período sem perdas de pontos é chamado de “*Provocation-Free Interval*” (PFI). Na maior parte dos estudos utilizando o PSAP, o PFI também é gerado pela resposta na opção B, a agressiva. Ou seja, a opção B possui dois efeitos: anular um ponto do oponente e iniciar um PFI. Para quaisquer das opções de resposta, o

PFI só é gerado após um ponto ser retirado do participante, dessa forma mantendo-o exposto regularmente a estimulação aversiva.

Estudos que manipularam os efeitos da frequência de remoções de pontos sobre o responder agressivo indicaram correlação positiva entre essas duas variáveis. Por exemplo, Cherek, Spiga, Steinberg e Kelly (1990) disponibilizaram apenas duas opções de resposta, A e B, em que a execução do FR 10 na opção B removia um ponto do oponente e gerava PFI. Cherek et al. observaram que a frequência de respostas agressivas correspondeu à frequência de pontos removidos dos participantes, com ocorrência da resposta agressiva logo após a ocorrência da perda de pontos (Cherek et al., 1990, Figura 5). Cherek, Spiga, Bennett e Grabowski (1991) estenderam os achados de Cherek et al. (1990) ao disponibilizarem as três opções de resposta (A, B e C) e expor os participantes a PFIs de durações variadas e alternadas (250s, 125s e 62,5s no Experimento 1; 125s e 500s no Experimento 2); PFIs mais curtos geraram mais respostas agressivas do que PFIs longos. Nesses trabalhos, a distribuição da resposta agressiva em função da apresentação do estímulo aversivo reproduziu os padrões observados nas pesquisas sobre *pain-aggression* (e.g., Ulrich & Azrin, 1962, Figura 3; Hutchinson, Azrin, & Renfrew, 1968, Figura 1).

Cherek e Dougherty (1997) ampliaram as variedades de durações de PFIs seguintes às respostas de agressão (5s, 62,5s, 125s, 250s e 500s) e observaram os mesmos resultados reportados por Cherek et al. (1990, 1991): PFIs mais curtos, que implicavam em maior frequência de pontos retirados, estavam relacionados a maiores frequências de agressão; não houve variação significativa na taxa de respostas na opção A ao longo das condições. Dougherty et al. (1998) empregaram somente PFIs curtos (62,5s e 5s em condições alternadas) e verificaram manutenção do responder agressivo somente para o PFI de 62,5s; para o PFI de 5s, houve extinção da resposta na opção B, confirmando um dado já encontrado em Cherek et al. (1990, Figura 1). Em conjunto, esses resultados indicaram que, para garantir a manutenção das respostas de agressão, na tarefa de PSAP, o PFI gerado por estas respostas precisaria ser curto, porém não próximo de 0s. A total ausência de PFI atrelado à resposta agressiva gera extinção desse responder. Segundo Cherek et al. (1990), a ausência de PFI faz com que os participantes, ao verificarem que não há qualquer mudança na frequência de retirada de seus pontos com base em seu comportamento, deixem de acreditar que haja outra pessoa pareada (Cherek et al., 1990). Em *pain-aggression*, a contínua exposição a estimulação aversiva, quase sem intervalo entre apresentações, igualmente provoca extinção do responder agressivo, uma vez que respostas de fuga e esquiva tomam o lugar de respostas agressivas (e.g., Ulrich & Azrin, 1962).

Outras investigações enfatizaram o papel de alterações em características do PSAP responsáveis por reduzir a taxa de agressão induzida pela perda de pontos. Cherek, Spiga e Egli (1992) observaram que o aumento na exigência do FR requerido para anular um ponto do oponente (i.e., de 10 para 20 ou mais) implicava em

redução nas taxas de resposta na opção B. McCloskey, Berman e Coccaro (2005) expuseram participantes a sessões de PSAP em que a opção C estava disponível em algumas condições, mas indisponível em outras; a frequência de respostas agressivas foi reduzida somente nas sessões em que era possível utilizar a opção C. Estes resultados corroboram os dados obtidos nas investigações sobre *pain-aggression* em que houve redução na frequência do responder agressivo quando havia a possibilidade de fugir do estímulo aversivo (Azrin et al., 1967; Ulrich, 1967).

### DESCONTINUIDADES ENTRE AS AGENDAS DE PESQUISA

Com a replicação dos dados de *pain-aggression* por meio do PSAP, cuja premissa fundamental é a de que estimulação aversiva induz comportamento agressivo, a generalidade do processo comportamental observado com não-humanos parece confirmada para humanos. Além disso, o PSAP confirma dados envolvendo comportamento agressivo obtido por outras formas de mensuração e soluciona problemas metodológicos encontrados em outras tarefas (viz., inseriu a possibilidade de não emitir respostas agressivas, Cherek, 1981; Geniole et al., 2017).

Há indícios de que uma característica metodológica em especial, presente no PSAP, tenha adicionado perturbações ao rigoroso exame da agressão induzida por perda de pontos: o PFI. Segundo Cherek et al. (1990), o uso do PFI atrelado à resposta agressiva se justifica pela aproximação com o tratamento dado à resposta agressiva em estudos de *pain-aggression*, em que sempre havia um período sem exposição à estimulação aversiva após a ocorrência da resposta agressiva. Além disso, como mencionado anteriormente, tanto PFI de durações muito curtas (Cherek & Dougherty, 1997) como a total ausência de PFI (Cherek et al., 1990) são incapazes de manter o responder agressivo.

Com efeito, a agressão induzida por estimulação aversiva é sensível às suas consequências: houve redução da taxa de resposta agressiva quando o alvo da agressão era um cubo de aço (Azrin et al., 1964), bem como na ocasião em que a resposta agressiva era seguida de um choque elétrico intenso (Azrin, 1970). Assim, é de se esperar que no PSAP

também ocorra controle do responder agressivo não unicamente pela perda de pontos, mas também pelo fato de as respostas agressivas não surtirem qualquer efeito sobre a perda de pontos. Em ambas as situações, o responder agressivo é suprimido por suas consequências. É assumido, portanto, que no PSAP o comportamento agressivo não é somente induzido, mas sua manutenção ocorre por reforçamento negativo (em que os reforçadores negativos são as perdas de pontos). Mas em que medida ocorre reforçamento negativo em *pain-aggression*, uma vez que supostamente se esteja falando de um mesmo processo comportamental?

É improvável que haja reforçamento negativo em *pain-aggression*. A sensibilidade do responder agressivo às suas consequências não é uma característica central do processo, senão uma possibilidade de manipulação experimental. A manutenção de sua ocorrência ao longo de várias sessões é atribuída exclusivamente à liberação do estímulo aversivo, e não a uma contingência de reforçamento negativo. Em outras palavras, em *pain-aggression* o período sem estimulação aversiva não depende da agressão para vigorar, ao passo que no PSAP o PFI depende da resposta agressiva. Assim, se a sucessiva exposição à estimulação aversiva é suficiente para manter o responder agressivo em altas taxas em *pain-aggression*, o mesmo deveria ocorrer quando humanos são expostos a perda de pontos no PSAP.

Este cenário aponta para duas possibilidades preliminares: a) o PSAP não mensura adequadamente agressão induzida por estimulação aversiva, carecendo de aprimoramentos que eliminem o PFI (ou qualquer fonte de reforçamento para o responder agressivo) e contornem o problema da queda na taxa do responder pela perda de credibilidade da tarefa; b) uma nova tarefa que envolva apropriada indução de responder agressivo, sem contingências de reforçamento positivo ou negativo atreladas ao responder, precisa ser desenvolvida e testada. Um primeiro passo para a solução de ambos os problemas seria uma avaliação dos efeitos comportamentais dos diferentes elementos que compõem o PSAP, com vistas de identificar seus efeitos de forma individual.

Tabela 1

*Proposta de delineamento experimental para exame em separado dos efeitos de cada item do PSAP.*

Condição	Detalhamento
A	Opção A <b>somente</b> : Reforçamento positivo em FR 100.
B	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: Anulação de 1 ponto do oponente.
C	Opção A + Opção B com <b>dois</b> efeitos: Anulação de 1 ponto do oponente + PFI.
B	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: Anulação de 1 ponto do oponente.
C	Opção A + Opção B com <b>dois</b> efeitos: Anulação de 1 ponto do oponente + PFI.
B	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: Anulação de 1 ponto do oponente.
A	Opção A <b>somente</b> : Reforçamento positivo em FR 100.
A	Opção A <b>somente</b> : Reforçamento positivo em FR 100.
B'	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: PFI.
C	Opção A + Opção B com <b>dois</b> efeitos: PFI + Anulação de 1 ponto do oponente.
B'	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: PFI.
C	Opção A + Opção B com <b>dois</b> efeitos: PFI + Anulação de 1 ponto do oponente.
B'	Opção A + Opção B com <b>único</b> efeito: PFI.
A	Opção A <b>somente</b> : Reforçamento positivo em FR 100.

Ainda que Cherek et al. (1990) tenham demonstrado a extinção do responder agressivo na ausência de contingência de reforçamento negativo (i.e., remoção do PFI), e Cherek et al. (1991), Cherek e Dougherty (1997) e Dougherty et al. (1998) tenham manipulado diferentes durações do PFI e reportado seus efeitos diferenciais sobre a agressão, uma investigação que examine separadamente o efeito de cada componente se faz necessária. Uma possibilidade consiste em programar condições em que cada participante seja exposto à Opção A isolada, à Opção B com um único efeito (anular pontos ou PFI) e à Opção B com dois efeitos (anular pontos + PFI), em um delineamento de sujeito único com condições contrabalanceadas, (ver Tabela 1).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por generalidade de processos comportamentais observados em organismos não-humanos, pela via experimental, é uma das principais vias de produção de conhecimento na AC (Skinner, 1953). Essa transposição contém obstáculos de ordem essencialmente procedimental: é preciso assegurar que os procedimentos utilizados com humanos e não-humanos sejam os mais semelhantes possíveis, em termos de garantir a ocorrência de um mesmo processo comportamental (Hackenberg, 2005). Apesar de o controle experimental ser mais convenientemente garantido com participantes não-humanos, processos básicos também podem ser investigados com participantes humanos, circunstância em que as contingências podem ser arranjadas de modo a preservar uma apropriada avaliação da interação entre as variáveis de interesse (Baron & Perone, 1982).

Especificamente em relação às agendas de pesquisa de *pain-aggression* e agressão induzida por perda de pontos mensurada pelo PSAP, desenvolvimentos significativos foram alcançados no sentido de se acessar um mesmo fenômeno com participantes humanos, mas algumas especificidades carecem de pormenorizado exame. Embora o PSAP tenha vínculos com a AEC, sua utilização atual é mais frequente fora da AC do que dentro, no sentido de ser utilizado mais como uma ferramenta para medição de agressão, e não um recurso experimental para investigação dos determinantes fundamentais do processo. Sua utilização como ferramenta de mensuração confiável para a agressividade segue contínua, com preocupações direcionadas a questões que não se referem à sua adequabilidade interna em bem avaliar o que se pretende avaliar (ver Geniole et al., 2017). Outras tarefas experimentais de avaliação direta de comportamento agressivo amplamente empregadas, como o *Taylor Aggression Paradigm* (Taylor, 1967) e o *Hot-Sauce Paradigm* (Lieberman, Solomon, Greenberg, & McGregor, 1999), por exemplo, contém problemas metodológicos de difícil superação, como a influência de variáveis inerentes à tarefa (e.g., competição) e a impossibilidade de emitir respostas alternativas às agressivas, respectivamente (Ritter & Eslea, 2005; Tedeschi & Quigley, 1996). O PSAP se apresenta como uma possibilidade fundamentada em um lastro

experimental sistemático para o estudo do comportamento agressivo induzido por estimulação aversiva e seu refinamento é necessário para o avanço no conhecimento deste processo.

### DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

O autor declara que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

### DIREITOS AUTORAIS

Este é um artigo aberto e pode ser reproduzido livremente, distribuído, transmitido ou modificado, por qualquer pessoa desde que usado sem fins comerciais. O trabalho é disponibilizado sob a licença Creative Commons 4.0 BY-NC.



### REFERÊNCIAS

- Anderson, C. A., & Bushman, B. J. (2002). Human aggression. *Annual Review of Psychology*, 53, 27-51. doi: 10.1146/annurev.psych.53.100901.135231
- Azrin, N. H. (1970). Punishment of elicited aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14(1), 7-10. doi: 10.1901/jeab.1970.14-7
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Hake, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9(3), 191-204. doi: 10.1901/jeab.1966.9-191
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Hake, D. F. (1963). Pain-induced fighting in the squirrel monkey. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(4), 620. doi: 10.1901/jeab.1963.6-620
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Hake, D. F. (1967). Attack, avoidance, and escape reactions to aversive shock. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(2), 131-148. doi: 10.1901/jeab.1967.10-131
- Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Sallery, R. D. (1964). Pain-aggression toward inanimate objects. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7(3), 223-228. doi: 10.1901/jeab.1964.7-223
- Azrin, N. H., Rubin, H. B., & Hutchinson, R. R. (1968). Biting attack by rats in response to aversive shock. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(5), 633-639. doi: 10.1901/jeab.1968.11-633
- Baron, A., & Perone, M. (1982). The place of the human subject in the operant laboratory. *The Behavior Analyst*, 5(2), 143-158. doi: 10.1007/bf03392383
- Carvalho Neto, M. B. (2002). Análise do comportamento: Behaviorismo radical, análise experimental do comportamento e análise aplicada do comportamento. *Interação (Curitiba)*, 6(1), 13-18. doi: 10.5380/psi.v6i1.3188

- Cherek, D. R. (1981). Effects of smoking different doses of nicotine on human aggressive behavior. *Psychopharmacology*, 75(4), 339-345. doi: 10.1007/BF00435849
- Cherek, D. R., & Dougherty, D. M. (1997). The relationship between provocation frequency and human aggressive responding. *The Psychological Record*, 47(3), 357-370. doi: 10.1007/BF03395231
- Cherek, D. R., & Steinberg, J. L. (1987). Effects of drugs on human aggressive behavior. In G. D. Burrows & J. S. Werry (Ed.), *Advances in human psychopharmacology* (Vol. IV, pp. 239-290). Greenwich: JAI Press.
- Cherek, D. R., Lane, S. D., & Pietras, C. J. (2003). Laboratory measures: Point subtraction aggression paradigm. In E. F. Coccaro (Ed.), *Aggression: Psychiatric assessment and treatment* (pp. 215-228). New York: CRC Press.
- Cherek, D. R., Spiga, R., & Egli, M. (1992). Effects of response requirement and alcohol on human aggressive responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 58(3), 577-587. doi: 10.1901/jeab.1992.58-577
- Cherek, D. R., Spiga, R., Bennett, R. H., & Grabowski, J. (1991). Human aggressive and escape responding: Effects of provocation frequency. *The Psychological Record*, 41(1), 3-17. doi: 10.1007/BF03395231
- Cherek, D. R., Spiga, R., Steinberg, J. L., & Kelly, T. H. (1990). Human aggressive responses maintained by avoidance or escape from point loss. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53(2), 293-303. doi: 10.1901/jeab.1990.53-293
- Cherek, D. R., Tcheremissine, O. V., & Lane, S. D. (2006). Psychopharmacology of human aggression: Laboratory and clinical studies. In R. J. Nelson (Ed.), *Biology of aggression*. New York: Oxford University Press.
- Dymond, S., Roche, B., & Barnes-Holmes, D. (2003). The continuity strategy, human behavior, and behavior analysis. *The Psychological Record*, 53(3), 333-347. doi: 10.1007/BF03395449
- Domjan, M. (2014). *The principles of learning and behavior*. Stamford: Cengage Learning.
- Dougherty, D. M., Cherek, D. R., & Lane, S. D. (1998). Aggressive responding in the laboratory maintained by the initiation of a provocation-free interval. *The Psychological Record*, 48(4), 591-600. doi: 10.1007/BF03395291
- Flory, R. (1969). Attack behavior as a function of minimum inter-food interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(5), 825-828. doi: 10.1901/jeab.1969.12-825
- Frederiksen, L. W., & Peterson, G. L. (1977). Schedule-induced aggression in humans and animals: A comparative parametric review. *Aggressive Behavior*, 3, 57-75. doi: 10.1002/1098-2337(1977)3:1%3C57::AID-AB2480030106%3E3.0.CO;2-D
- Geniole, S. N., MacDonell, E. T., & McCormick, C. M. (2017). The point subtraction aggression paradigm as a laboratory tool for investigating the neuroendocrinology of aggression and competition. *Hormones and Behavior*, 92, 103-116. doi: 10.1016/j.yhbeh.2016.04.006
- Gentry, W. D. (1968). Fixed-ratio schedule-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(6), 813-817. doi: 10.1901/jeab.1968.11-813
- Hackenberg, T. D. (2005). Sobre pombos e gente: Algumas observações sobre diferenças entre espécies em escolha e autocontrole. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(2), 135-147. doi: 10.18542/rebac.v1i2.784
- Harrell, W. A. (1972). Effects of extinction on magnitude of aggression in humans. *Psychonomic Science*, 29(4), 213-215. doi: 10.3758/BF03332831
- Harrell, W. A. (1973). The effects of an aggressive model on the magnitude of extinction-induced aggression. *The Journal of Social Psychology*, 90(2), 311-315. doi: 10.1080/00224545.1973.9712572
- Harrell, W. A., & Giovine, P. (1974). Physical aggression induced in humans by an aversive taking condition. *The Journal of General Psychology*, 90(2), 247-255. doi: 10.1080/00221309.1974.9920764
- Harrell, W. A., & Ross, I. D. (1974). Two fixed-ratio schedules and their impact on aggression in humans. *Psychological Reports*, 34(3), 785-786. doi: 10.2466/pr0.1974.34.3.785
- Hutchinson, R. R. (1973). The environmental causes of aggression. In J. K. Cole, & D. D. Jensen (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (pp. 155-181). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Hutchinson, R. R. (1977). By-products of aversive control. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Ed.), *Handbook of operant behavior* (pp. 415-431). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hutchinson, R. R., Azrin, N. H., & Hunt, G. M. (1968). Attack produced by intermittent reinforcement of a concurrent operant response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(4), 489-495. doi: 10.1901/jeab.1968.11-489
- Hutchinson, R. R., Azrin, N. H., & Renfrew, J. W. (1968). Effects of shock intensity and duration on the frequency of biting attack by squirrel monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11(1), 83-88. doi: 10.1901/jeab.1968.11-83
- Hutchinson, R. R., Pierce, G. E., Emley, G. S., Proni, T. J., & Sauer, R. A. (1977). The laboratory measurement of

- human anger. *Biobehavioral Reviews*, 1(4), 241-259. doi: 10.1016/0147-7552(77)90026-2
- Hutchinson, R. R., Ulrich, R. E., & Azrin, N. H. (1965). Effects of age and related factors on the pain-aggression reaction. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 59(3), 365-369. doi: 10.1037/h0022046
- Kelly, J. F., & Hake, D. F. (1970). An extinction- induced increase in an aggressive response with humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14(2), 153-164. doi: 10.1901/jeab.1970.14-153
- Lattal, K. A. (2001). The human side of animal behavior. *The Behavior Analyst*, 24(2), 147-161. doi: 10.1007/bf03392026
- Lieberman, J. D., Solomon, S., Greenberg, J., & McGregor, H. A. (1999). A hot new way to measure aggression: Hot sauce allocation. *Aggressive Behavior*, 25(5), 331-348. doi: 10.1002/(SICI)1098-2337(1999)25:5<331::AID-AB2>3.0.CO;2-1
- Looney, T. A., & Cohen, P. S. (1982). Aggression induced by intermittent positive reinforcement. *Biobehavioral Reviews*, 6, 15-37. doi: 10.1016/0149-7634(82)90004-5
- McCloskey, M. S., Berman, M. E., & Coccaro, E. F. (2005). Providing an escape option reduces retaliatory aggression. *Aggressive Behavior*, 31(3), 228-237. doi: 10.1002/ab.20084
- McIlvane, W. J., & Cataldo, M. F. (1996). On the clinical relevance of animal models for the study of human mental retardation. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, 2(4), 188-196. doi: 10.1002/(SICI)1098-2779(1996)2:4<188::AID-MRDD2>3.0.CO;2-N
- Renfrew, J. (1997). *Aggression and its causes: A biopsychosocial approach*. New York: Oxford University Press.
- Reynolds, G. S., Catania, A. C., & Skinner, B. F. (1963). Conditioned and unconditioned aggression in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(1), 73-74. doi: 10.1901/jeab.1963.6-73
- Ritter, D., & Eslea, M. (2005). Hot sauce, toy guns, and graffiti: A critical account of current laboratory aggression paradigms. *Aggressive Behavior*, 31(5), 407-419. doi: 10.1002/ab.20066
- Ronan, G. F., Dreer, L., Maurelli, K., Ronan, D. W., & Gerhart, J. (2014). *Practitioner's guide to empirically supported measures of anger, aggression, and violence*. New York: Springer.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century Crofts.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Free Press.
- Soares, P. F. R., & Carvalho Neto, M. B. (2016). Agressão e análise do comportamento: A história do modelo de "pain-aggression". *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 12(1), 65-74. doi: 10.18542/rebac.v12i1.4024
- Soares, P. F. R., & Goulart, P. R. K. (2015). Induced aggression in JEAB: A survey of publications. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 11(1), 93-100. doi: 10.18542/rebac.v11i1.2360
- Taylor, S. P. (1967). Aggressive behavior and physiological arousal as a function of provocation and the tendency to inhibit aggression. *Journal of Personality*, 35, 297-310. doi: 10.1111/j.1467-6494.1967.tb01430.x
- Tedeschi, J. T., & Quigley, B. M. (1996). Limitations of laboratory paradigms for studying aggression. *Aggression and Violent Behavior*, 1(2), 163-177. doi: 10.1016/1359-1789(95)00014-3
- Ulrich, R. (1967). Interaction between reflexive fighting and cooperative escape. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10(3), 311-317. doi: 10.1901/jeab.1967.10-311
- Ulrich, R. E., & Azrin, N. H. (1962). Reflexive fighting in response to aversive stimulation. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 5(4), 511-520. doi: 10.1901/jeab.1962.5-511
- Zimmermann, Z. J., Watkins, E. E., & Poling, A. (2015). JEAB research over time: Species used, experimental designs, statistical analyses, and sex of subjects. *The Behavior Analyst*, 38(2), 203-218. doi: 10.1007/s40614-015-0034-5

Submetido em: 15/03/2019

Aceito em: 10/06/2019