

Apontamentos para o estudo do desamparo aprendido

Notes for the study of learned helplessness

 MARIA HELENA LEITE HUNZIKER¹

¹UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Resumo

O presente texto destaca alguns aspectos conceituais, metodológicos e teóricos relacionados ao estudo do desamparo aprendido com o objetivo de nortear o pesquisador iniciante no tema. Essas considerações são fundamentadas em trabalhos experimentais com sujeitos não humanos, formuladas a partir da perspectiva comportamentalista radical. São abordados criticamente os conceitos de controle e incontrolabilidade, o delineamento experimental triádico que caracteriza essas pesquisas, a definição do efeito comportamental em estudo, as principais hipóteses explicativas e a sua proposição como modelo animal de depressão. Algumas hipóteses alternativas são também apontadas em função do seu potencial de incentivo para novos estudos. Dois problemas encontrados nos estudos da área são destacados: 1) a suposição da “expectativa” como variável independente e 2) o uso ambíguo do termo “desamparo aprendido”, tanto para designar o efeito comportamental como uma das hipóteses que o explicam. Espera-se que o texto contribua para que analistas do comportamento iniciantes possam estabelecer procedimentos e interpretações rigorosos dos resultados obtidos, possibilitando o avanço na compreensão do desamparo aprendido.

Palavras-chave: Desamparo aprendido, controle, incontrolabilidade, modelo animal, depressão.

Abstract

This text aims to highlight some conceptual, methodological, and theoretical aspects related to the study of learned helplessness that can guide the beginner researcher in the subject. These considerations are based on experimental work with non-human subjects, formulated from the radical behaviorist perspective. The concepts of control and uncontrollability, the triadic experimental design that characterizes these studies, the definition of the behavioral effect under study, the main explanatory hypotheses, and the proposition of the helplessness effect as an animal model of depression are considered. Some alternative hypotheses are also pointed out for their potential to stimulate new studies. Two problems are critically highlighted: 1) the assumption of “expectation” as an independent variable and 2) the ambiguous use of the term “learned helplessness” to designate the behavioral effect and a hypothesis that intends to explain it. We hope that the text can help novice behavior analyst to adopt rigorous procedures and interpretations that promote advances in the understanding of learned helplessness.

Keywords: Learned helplessness, control, uncontrollability, animal model, depression.

 hunziker@usp.br

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V20I0.16409](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V20I0.16409)

A afirmação de que o comportamento é controlado por suas consequências (Skinner, 1953) tem gerado enorme oposição à análise do comportamento. Essa oposição é decorrente, ao menos em parte, de uma visão de homem autônomo, própria da nossa cultura, segundo a qual as pessoas têm livre arbítrio e, por isso, não se pode supor que seu comportamento seja controlado (Baum, 2017; Skinner, 1971). Nesse contexto, a palavra “controle” é a fonte do desentendimento: no senso comum, controle (do comportamento) é visto em oposição à liberdade de ação, significando imposição, coerção, jugo, ou seja, tudo aquilo que as pessoas não desejam para si nem para a sociedade em que vivem. Logo, falar em “controle do comportamento” assusta e muitas vezes leva a associações (indevidas) com o filme *Laranja Mecânica* (de Stanley Kubrick) ou o livro *1984* (de George Orwell), ficções que descrevem sociedades distópicas nas quais a opressão é o elemento central. Se fosse assim, nada mais esperado do que uma forte oposição a essa perspectiva de mundo. Mas não é assim!

Toda essa oposição decorre do desconhecimento de que, no comportamentalismo radical, o termo controle tem significado técnico muito diferente do utilizado no senso comum: ele simplesmente aponta que há relações de

dependência entre os eventos do organismo e do ambiente. Em outras palavras, controlar significa que um evento produz mudança no outro (Hunziker, 2011). Assim, ao dizermos que o comportamento é controlado por suas consequências, estamos afirmando uma visão de mundo onde o controle é bidirecional: os organismos mudam constantemente seu ambiente ao agirem sobre ele (produzem consequências), e essas mudanças modificam (controlam) seu comportamento. Nessa perspectiva, o indivíduo não é passivo, mas sim parte de uma relação dinâmica com o ambiente (Micheletto & Sério, 1993). É neste processo simples, cumulativo e individual, que pequenas mudanças geram comportamentos complexos (Donahoe & Palmer, 1994). Logo, o estudo do comportamento é o estudo dessas interações (Todorov, 2012), o que equivale dizer que é o estudo de relações de controle entre organismo e ambiente.

Eventos do ambiente podem ter ocorrências dependentes ou independentes das ações dos indivíduos. Se essa ocorrência se dá apenas após um indivíduo fazer algo, mas nunca na ausência da sua ação, dizemos que esses eventos são controlados por esse indivíduo. Se os eventos tiverem igual probabilidade de ocorrência quer o indivíduo faça ou não algo específico, dizemos que eles são independentes entre si, ou seja, incontroláveis por esse indivíduo (para uma análise mais detalhada sobre o conceito de controle, ver Hunziker, 2011). Importante destacar que a propriedade do estímulo ser controlável ou incontrolável é estabelecida na sua relação com o organismo: ele pode ser incontrolável dentro de uma determinada relação e controlável dentro de outra. Assim, supor incontrolabilidade não significa supor indeterminismo (Baum, 2019).

O termo contingência operante equivale a uma condição na qual o sujeito pode controlar algum aspecto do seu ambiente. Inversamente, não-contingência equivale à condição na qual o sujeito não exerce controle sobre a mudança do ambiente. Boa parte dos estudos analítico-comportamentais tem explorado o efeito de contingências operantes sobre o comportamento. Contudo, o ambiente pode sofrer alterações que não estão sob controle do indivíduo. Nesse caso, será que esses eventos também podem influenciar seu comportamento? Essa questão é relevante dado que todos, humanos e não humanos, estamos continuamente expostos a um ambiente cuja mudança nem sempre depende de nós. Os efeitos comportamentais da incontrolabilidade do indivíduo sobre o seu ambiente são o objeto central dos estudos sobre desamparo aprendido, conforme apresentado a seguir.

Desamparo Aprendido

O efeito comportamental denominado desamparo aprendido é geralmente definido como déficit de aprendizagem decorrente da exposição prévia a eventos aversivos incontroláveis (Seligman & Maier, 1967). Dentre as diversas hipóteses formuladas para explicar esse efeito, a que ficou mais difundida foi a que sugeriu que, exposto à condição de incontrolabilidade, o sujeito aprende que há independência entre as suas ações e os eventos do meio. Posteriormente, essa aprendizagem interfere na aquisição de respostas mantidas por contingências operantes, as quais envolvem dependência entre ação e mudança no ambiente (Maier & Seligman, 1976; Peterson et al., 1993).

Sendo o controle pela consequência um dos processos mais básicos de adaptação dos indivíduos ao ambiente que está em constante mudança (Skinner, 1981), impedimentos a esse processo – como visto no desamparo aprendido – são extremamente prejudiciais à sua saúde e sobrevivência. Foi essa desadaptação, identificada inicialmente em estudos com animais não humanos, que levou pesquisadores a sugerirem o desamparo aprendido como um modelo animal análogo à depressão humana (Seligman, 1975).

Essa sugestão talvez seja um dos principais motivos que tornam o desamparo aprendido atraente para novos pesquisadores. Além do seu estudo ser relevante para a análise do comportamento, o interesse que ele vem suscitando atinge diversas áreas da ciência que o utilizam como ferramenta auxiliar em diferentes tipos de pesquisa: por exemplo, na farmacologia, ele é utilizado para identificar novos fármacos de efeito antidepressivo (Willner, 1991); na psiquiatria, para mapear alguns padrões de comportamento “patológicos” (Berg, 2021); na neurofisiologia, para identificar diversos mecanismos cerebrais envolvidos na depressão (Mirrione et al., 2014; Strosahal & Robinson, 2016), entre outros usos. Porém, é nos estudos analítico-comportamentais que o desamparo aprendido é, em si, o objeto de investigação e não apenas uma ferramenta auxiliar para estudos de diferentes temas.

O presente texto se insere nessa perspectiva analítica comportamental. Ele destaca alguns aspectos metodológicos, conceituais e teóricos do estudo do desamparo aprendido com o objetivo de nortear o pesquisador iniciante no tema.

Metodologia

Overmier e Leaf (1965), dois pós-graduandos que estudavam processos de esquiva, observaram, de forma acidental, que a exposição de animais a choques incontroláveis podia dificultar, posteriormente, a aprendizagem de

esquiva/fuga. Foi relatado que, apesar de os animais mostrarem condições físicas para emissão da resposta requerida, eles permaneciam passivamente recebendo os choques que poderiam ser evitados ou desligados (ver detalhes sobre essa descoberta acidental em Peterson et al., 1993). Em seguida, Overmier e Seligman (1967) investigaram sistematicamente esse efeito, utilizando dois grupos de cães, como sujeitos experimentais, expostos a duas sessões. Na primeira (tratamento), os animais de um grupo foram expostos a choques incontroláveis, enquanto os do outro grupo não receberam qualquer tratamento. Vinte e quatro horas após, todos os animais foram submetidos à segunda sessão (teste) sob contingência de esquiva/fuga em uma caixa de dois compartimentos, na qual de tempos em tempos um som antecedia em alguns segundos a liberação de choques elétricos: se o sujeito saltasse para o compartimento oposto da caixa durante o som ele desligaria o som e evitaria a apresentação do choque (resposta de esquiva); não emitindo essa resposta, um choque era apresentado; se o cão saltasse durante o choque, ele o desligaria (resposta de fuga); na ausência dessa resposta, o choque era desligado automaticamente após um período fixo pré-determinado. Os resultados (latências de esquiva ou fuga)¹ confirmaram que os animais anteriormente submetidos a choques incontroláveis permaneceram passivos (não emitiram a resposta de fuga), ao contrário dos demais cães que rapidamente aprenderam a interromper o choque saltando para o compartimento oposto da caixa experimental com latências que foram se reduzindo ao longo do teste.

Embora tenha sido aparentemente bem-sucedido, este estudo tinha uma fragilidade metodológica: o delineamento utilizado não permitia afirmar com segurança se o efeito obtido se devia aos choques ou à sua incontrolabilidade. Para elucidar essa questão, Seligman e Maier (1967) manipularam três grupos de cães, submetidos a duas sessões experimentais. Na primeira, três sujeitos foram colocados individualmente em três caixas experimentais iguais, estando apenas duas delas ligadas em série a uma mesma fonte de choques elétricos. Dentre estes, apenas um sujeito tinha controle sobre os choques: caso pressionasse um painel com o focinho, este animal evitava ou desligava o choque para si e para o segundo animal alojado na caixa adjacente cujas respostas não tinham consequências programadas (não desligavam o choque). Assim, apesar de ambos os cães receberem igual tratamento com choques (número, intensidade, intervalo etc.), o primeiro podia controlar a sua duração, enquanto o segundo não tinha qualquer controle sobre esses choques. O terceiro animal apenas permaneceu na caixa durante a sessão, sem receber choques ou qualquer outro tratamento. Os animais retornaram ao biotério e, 24h após, foram testados individualmente em uma sessão de reforçamento negativo (esquiva/fuga) contingente à resposta de saltar de um compartimento ao outro da caixa experimental. Os resultados do teste mostraram que os animais ingênuos e os que previamente exerceram controle sobre os choques aprenderam as respostas de esquiva/fuga² com padrões similares entre si. Apenas os animais que na sessão de tratamento receberam choques incontroláveis praticamente não emitiram a resposta de saltar. Também foi relatado que, nas poucas vezes que a emitiram, a consequência experimentada (evitar ou desligar o choque) não alterou a probabilidade de ocorrência de novas respostas semelhantes. Esse efeito foi demonstrado através do registro de latências altas durante toda a sessão. O resultado diferencial, em função da experiência prévia com choques incontroláveis, passou a ser chamado de efeito de desamparo aprendido.

Este arranjo experimental, denominado “delineamento triádico”, representou um passo importante nessa área de estudo, pois ele permitiu separar os efeitos comportamentais produzidos pelos choques daqueles produzidos pela sua incontrolabilidade. Dado esse refinamento metodológico, pode ser afirmado que o efeito de desamparo aprendido é função da experiência prévia com eventos aversivos incontroláveis (Seligman, 1975; Peterson et al., 1993).

A despeito de já haver sido demonstrado exaustivamente que o desamparo aprendido é função da incontrolabilidade do estímulo aversivo, e não do estímulo em si, sugere-se que, em um laboratório que nunca investigou esse efeito comportamental, o delineamento triádico seja adotado nos primeiros estudos. Isso deve ser feito até que tenha sido demonstrado, de forma robusta, que os resultados podem ser confiavelmente atribuídos à incontrolabilidade do evento manipulado na fase de tratamento. A partir dessa demonstração, aceita-se que seja utilizado apenas o delineamento de dupla (incontrolabilidade X nenhum tratamento), o qual se justifica pela praticidade e cuidados éticos (utilização do menor número de sujeitos que for possível). Essa recomendação se deve a

¹ A latência de esquiva corresponde ao tempo desde a ocorrência do estímulo que antecede o choque até a emissão da resposta que o evita. A latência de fuga é definida pelo tempo decorrido desde a apresentação do choque até a emissão da resposta que o interrompe.

² Apesar de os estudos iniciais terem sido realizados utilizando contingência de esquiva/fuga no teste, os resultados indicaram ocorrência apenas de respostas de fuga (possivelmente decorrente do teste envolver apenas uma sessão e a aprendizagem de fuga ser mais rápida do que a de esquiva). Por esse motivo, estudos posteriores passaram a utilizar apenas o teste de fuga.

variações técnicas (equipamento, linhagem dos animais, entre outras) que podem interferir nos resultados. Havendo a replicação do efeito básico com a tríade, há suporte metodológico para estudos posteriores com duplas.

Ainda sobre a metodologia desses estudos, há considerações a serem feitas em relação às variáveis dependentes e independentes utilizadas. A variável dependente mais frequente tem sido a resposta de fuga (Hunziker, 2005). Contudo, teoricamente não há por que supor que o efeito de desamparo aprendido seja restrito apenas à fuga ou a comportamentos controlados aversivamente. A racional básica desses estudos nos permite supor, em tese, que a experiência com incontrolabilidade pode interferir posteriormente em diferentes aprendizagens operantes, inclusive naquelas reforçadas positivamente. Embora alguns autores afirmem que isso já foi obtido (Peterson et al., 1993), há dados que refutam essa expansão do efeito de desamparo aprendido para contextos não aversivos. Por exemplo, ratos aprenderam a variar ou a repetir sequências de respostas positivamente reforçadas após terem sido expostos a choques incontroláveis (Hunziker et al., 2006). Em outro estudo, ratos que haviam apresentado desamparo aprendido frente a uma contingência de fuga aprenderam, em seguida, a responder diferencialmente em função de reforço positivo (Oliveira & Hunziker, 2014).

Os resultados conflitantes relativos ao desamparo aprendido frente a reforçamento positivo limita a generalidade dos efeitos deletérios da incontrolabilidade sobre diferentes processos de aprendizagem. Assim, mais estudos que investiguem essa questão são extremamente relevantes, da mesma forma que são necessários estudos cuja variável dependente envolva processos de aprendizagem além do operante, tais como respondente, habituação, imitação etc.

Importante atentar para o fato de que a racional desses estudos é centrada na interferência que a incontrolabilidade produz sobre um processo de aprendizagem. Contudo, a leitura crítica da literatura revela que alguns estudos publicados mostram que os sujeitos ingênuos (não expostos a choques) apresentaram, no teste de fuga, latências ascendentes (Freda & Klein, 1976, Experimento 1; Jackson et al., 1978, Experimento 1A) ou inalteradas ao longo de toda a sessão (Alloy & Bersh, 1979; Freda & Klein, 1976, Experimento 3; Jackson et al., 1978, Experimentos 1A, 1B e 3; Maier & Testa, 1975; Seligman et al., 1975, Experimento 2). Nestes estudos, a diferença nas latências de fuga apresentadas pelos grupos foi denominada (indevidamente) como desamparo aprendido. Ora, se a aprendizagem de fuga é definida pela redução das latências em função da exposição ao reforço negativo, então as latências estáveis ou crescentes, apresentadas por esses animais ingênuos, não indicavam aprendizagem de fuga. Assim, mesmo que os sujeitos expostos aos choques incontroláveis tenham apresentado latências estatisticamente³ mais altas que os ingênuos, não se pode afirmar que a incontrolabilidade manipulada tenha interferido em um processo de aprendizagem. Se não houve aprendizagem de fuga pelos animais ingênuos, isso indica que a contingência estabelecida no teste não estava adequada para produzir fuga. Em casos como esse, o que deve ser feito é refinar essa contingência até que todos os animais ingênuos a ela submetidos mostrem aprendizagem controlada pelas consequências. Só assim ela se torna adequada para ser utilizada no delineamento de teste do desamparo aprendido (para mais detalhes sobre a importância das contingências operantes utilizadas nos estudos sobre o desamparo aprendido, ver análises em Hunziker, 2003).

Quanto às variáveis independentes manipuladas, a maioria dos estudos com animais não humanos têm utilizado choques elétricos, tanto controláveis como incontroláveis. Porém, o estudo sobre o desamparo aprendido independe, em princípio, da natureza dos estímulos incontroláveis manipulados. Por exemplo, Maestri (2008) e Carvalho Neto et al. (2022) relataram desamparo aprendido em ratos utilizando jato de ar quente como estímulo aversivo.

Destaque-se que, embora tenhamos abordado algumas questões metodológicas relativas ao estudo do desamparo aprendido com não humanos, elas também se aplicam ao estudo desse efeito produzido em sujeitos humanos conforme analisam Fonseca et al., (2011) e Samelo (2008).

Definição

As questões metodológicas apontadas acabam por influenciar a própria definição do efeito em estudo. Conforme dito anteriormente, o termo *déficit de aprendizagem* vem sendo utilizado para definir o desamparo aprendido (Peterson, et al., 1993; Seligman & Maier, 1967). Contudo, deve-se atentar que esse *déficit* pode assumir a condição de *não aprendizagem* ou de *dificuldade de aprendizagem*. Ambos os resultados têm sido considerados definidores do desamparo aprendido, *desde que ocorram em função da exposição prévia a eventos aversivos⁴ incontroláveis*. Nesse sentido, o estudante deve ficar atento para usos inadequados do termo. Por exemplo, é

³ Por envolver delineamento de grupo, a diferença entre eles deve ser atestada pela estatística

⁴ Embora haja estudos que relatem desamparo aprendido após exposição a eventos apetitivos incontroláveis, os dados desses estudos são metodologicamente questionáveis (ver análise crítica de Hunziker & Lima, 2006)

inadequado que seja denominado desamparo aprendido o comportamento de imobilidade que ocorre no modelo de *nado forçado* (Calil et al., 2002). Nesses estudos, a imobilidade é funcional, pois o animal assume uma postura que o mantém respirando fora d'água, gastando menos energia do que se ficar se debatendo. Ou seja, essa imobilidade é uma resposta de fuga bastante adequada, enquanto a passividade do desamparo aprendido é pouco funcional.

Teoria

São três as hipóteses mais difundidas para explicar o desamparo aprendido: desamparo aprendido, inatividade aprendida e alterações neuroquímicas. Antes de expor cada uma delas, é importante destacar que, no caso da primeira, um mesmo termo designa tanto o efeito comportamental como a sua explicação teórica. Identificar essa ambiguidade (inadequada) do termo *desamparo aprendido* é fundamental para que o estudante se previna contra análises circulares.

Diversos pesquisadores utilizaram, por alguns anos, o termo *efeito de interferência* que era descritivo do efeito comportamental sem comprometimento com sua explicação teórica (Crowell & Anderson, 1981; Glazer & Weiss, 1976a; Hunziker, 1977, 1981; Overmier & Seligman, 1967). Contudo, o termo *desamparo aprendido* se impôs na literatura tanto para o efeito como para a sua explicação (Maier & Seligman, 1976; Peterson *et al.*, 1993; Seligman, 1975). Visando o diálogo com a literatura, mas evitando a ambiguidade, esse termo é mantido no presente texto para nomear o efeito comportamental, sendo explicitado sempre que ele se referir à hipótese.

Hipótese de desamparo aprendido

Essa hipótese, a mais difundida dentre todas, pressupõe que ao ser exposto à incontrolabilidade o indivíduo aprende que não existe relação entre suas respostas e os eventos aversivos do ambiente; posteriormente, isso vai interferir com a aprendizagem de controle frente à uma nova contingência operante (Maier et al., 1969; Maier & Seligman, 1976).

Na sua proposição original, a hipótese de desamparo aprendido extrapola a análise das relações funcionais objetivamente estabelecidas na condição experimental considerando como críticos alguns processos que são inferidos a partir dos dados obtidos. Segundo seus proponentes (Maier et al., 1969; Maier & Seligman, 1976), a variável independente crítica para o desamparo não é a incontrolabilidade estabelecida experimentalmente, mas sim a *expectativa* do indivíduo de que o controle sobre seu ambiente é impossível. Essa expectativa atuaria em diferentes níveis, promovendo um conjunto de efeitos que comporiam o desamparo aprendido como uma *síndrome* e não como um simples comportamento. Essa síndrome abarcaria três tipos de déficits: motivacional, cognitivo e emocional. O *déficit motivacional* seria caracterizado pela baixa probabilidade de emissão da resposta no teste (latências máximas). Por sua vez, o *déficit cognitivo* seria caracterizado pela não mudança no comportamento após experimentar a contingência operante: animais que desligaram algumas vezes os choques, mesmo assim não reduziram suas latências de fuga. Por fim, o *déficit emocional* corresponderia ao desequilíbrio da fisiologia do organismo, podendo envolver alterações no ciclo de sono, redução da ingestão de alimentos, respostas de imunossupressão, entre outras. Contudo, apesar de ser teorizada esta síndrome, a quase totalidade dos estudos sobre o desamparo aprendido mostra apenas dados relativos às latências de fuga no teste, sem aferir experimentalmente o déficit emocional.

É importante notar que a proposição da “expectativa” como variável independente é uma explicação internalista, própria da abordagem cognitivista, incompatível com os pressupostos do comportamentalismo radical (Skinner, 1974). Um problema dessa proposição é que ela gera circularidade na análise: ao mesmo tempo que se diz que a dificuldade de aprendizagem decorre da expectativa de independência entre resposta e estímulo que a segue, supõe-se que houve essa expectativa porque ocorreu a dificuldade de aprendizagem (Peterson et al., 1994). Isso significa que a hipótese não pode ser refutada: se o sujeito não apresentou o efeito de desamparo aprendido, argumenta-se que isso se deu por ele não haver desenvolvido a expectativa de impossibilidade de controle mesmo tendo sido exposto à incontrolabilidade (ver análise dessa circularidade em Levis, 1976). Do ponto de vista científico, uma hipótese que não pode ser refutada é de pouca utilidade: se ela não pode ser negada, também não pode ser confirmada. Assim, essa proposição da hipótese de desamparo aprendido, com destaque na *expectativa*, tem pouca validade para o comportamentalismo radical.

Porém, é possível ser feita uma releitura dessa hipótese sem adotar a *expectativa* como variável independente. Se forem consideradas apenas as relações organismo/ambiente objetivamente estabelecidas e os resultados experimentais obtidos em função delas, pode-se considerar que a hipótese do desamparo aprendido tem utilidade de previsão e controle. Estudos analítico-comportamentais demonstram que os organismos respondem diferencialmente a pequenas variações no contínuo de dependência entre organismo e ambiente. Se há sensibilidade para diferentes

níveis de controle, é razoável supor que haja também para a condição de incontrolabilidade. Nesse sentido, a hipótese de desamparo aprendido pode ser adotada sem a necessidade de recorrer a processos inferidos (Hunziker, 2003).

A suposição de que o indivíduo aprende que não pode controlar seu ambiente permite prever que, caso ele tenha tido anteriormente aprendizagem de controle, os efeitos da incontrolabilidade serão minimizados ou abolidos (efeito esse denominado *imunização*). Diversos estudos experimentais confirmam essa previsão: sujeitos que são inicialmente expostos a estímulos aversivos controláveis não desenvolvem o desamparo aprendido quando expostos à incontrolabilidade (ex., Seligman et al., 1975; Yano & Hunziker, 2000). No sentido inverso, a hipótese também prevê que, estabelecido o desamparo aprendido, ele pode ser revertido pela exposição forçada à contingência operante. Essa previsão foi também confirmada experimentalmente: Seligman e Maier (1967) ataram correias nos cães que haviam apresentado desamparo aprendido, puxando-os para que saltassem uma barreira na caixa experimental, resposta essa que tinha como consequência desligar o choque (fuga); após repetições dessa “ajuda”, os cães passaram a emitir a resposta de fuga espontaneamente. Os autores denominaram esse efeito de *reversão*.

Embora diversas pesquisas tenham replicado os efeitos de desamparo aprendido, imunização e reversão (revisões em Hunziker, 2005; Peterson et al., 1993), há dados experimentais incompatíveis com a hipótese de desamparo aprendido. Por exemplo, ratos apresentaram desamparo aprendido frente à contingência de fuga com a resposta de saltar, mas não com a resposta de focinhar (Santos et al., 2011).

Hipótese de inatividade aprendida

Essa hipótese ressalta algumas relações operantes acidentais que podem ser estabelecidas na fase de tratamento. Ela propõe que no começo do choque ocorre alta movimentação corporal, a qual tende a declinar após alguns segundos. Assim, alta movimentação corporal coincide com o choque, propiciando o estabelecimento de *punição acidental da alta atividade motora* (Bracewell & Black, 1974), enquanto que o término dele poderia coincidir com baixa atividade motora, estabelecendo *reforçamento negativo acidental da inatividade* (Glazer & Weiss, 1976a,b). Portanto, essas duas contingências acidentais selecionariam, juntas, um padrão comportamental de baixa atividade motora (inatividade). Se o animal aprende a ficar pouco ativo, posteriormente ele estará menos apto a emitir a resposta de fuga no teste, especialmente se ela exigir alta movimentação corporal para sua emissão.

Tal interpretação é compatível com o dado experimental, anteriormente citado, de desamparo aprendido frente à contingência de fuga requerendo a resposta de saltar, mas não à de focinhar (Santos et al., 2011). Isso porque para saltar o rato precisa atravessar uma barreira a 8,0 cm acima do piso, indo de um compartimento ao outro da caixa experimental. Logo, a emissão dessa resposta requer movimentação de todo o corpo, com impulso para se deslocar através da abertura que liga os compartimentos da caixa. Um animal pouco ativo tem baixa probabilidade de emitir essa resposta. No caso da contingência de fuga envolvendo a resposta de focinhar, o rato precisa colocar o focinho em um orifício na parede da caixa, situado na altura da sua cabeça; assim, ficando posicionado em frente a esse orifício, o animal precisa apenas fazer um leve movimento de pescoço para projetar seu o focinho à frente, introduzindo-o no orifício. Nesse caso, a baixa movimentação corporal não o prejudica.

Deve-se atentar para o fato de que esta proposição desconsidera a incontrolabilidade como variável determinante do desamparo aprendido: a incontrolabilidade dos choques apenas estabelece a condição propícia para que sejam estabelecidas contingências acidentais (ou seja, do ponto de vista do sujeito esses choques são controláveis).

Essa hipótese é mais compatível com a visão operante de comportamento por não envolver processos inferidos na interpretação do desamparo aprendido. Porém, ela recebeu críticas diversas. Por exemplo, a sua lógica permite prever padrão cíclico entre atividade e inatividade ao longo da sessão de tratamento: ao ser selecionada por reforçamento acidental, a inatividade passaria a coincidir com os choques, o que produziria sua punição acidental; isso levaria a novo aumento da movimentação corporal, e assim sucessivamente. Contudo, o que se descreve é que ao longo da exposição aos choques incontroláveis o sujeito fica cada vez mais passivo, portanto, pouco ativo fisicamente (Overmier & Seligman, 1965).

Essa hipótese também não se aplica aos estudos de desamparo aprendido com humanos nos quais as respostas analisadas geralmente envolvem baixa atividade motora, tais como solucionar anagramas (Hiroto & Seligman, 1975) ou clicar na tela de um computador (Samelo, 2008).

Por fim, há demonstração experimental de que forçando-se diferentes níveis de atividade motora do sujeito durante os choques incontroláveis, posteriormente os níveis de desamparo aprendido foram semelhantes entre os ratos impedidos de se movimentar e aqueles obrigados a se movimentar durante toda a duração dos choques

incontroláveis (Hunziker, 1981). Portanto, esses resultados não confirmaram o previsto pela hipótese da inatividade aprendida.

Hipóteses neuroquímicas

Diferentemente dos trabalhos anteriores, cujas variáveis dependentes eram comportamentos públicos (observáveis a olho nu), alguns pesquisadores estudaram os efeitos da incontrolabilidade de estímulos aversivos sobre alterações na fisiologia do organismo. Foi proposto que os choques incontroláveis produzem *depleção de neurotransmissores* do sistema nervoso central, tais como a noradrenalina e dopamina, entre outros (Peterson et al., 1993).

Essa hipótese tem duas vertentes. Em uma delas, defende-se que, com a redução desses neurotransmissores, os animais ficam fisiologicamente menos aptos a se movimentar, sendo essa a causa direta da interferência na aprendizagem de respostas que envolvem grande atividade motora para a sua execução. Portanto, trabalhando no nível intraorganismo, essa hipótese estaria dando sustentação para a baixa atividade motora como fator responsável pelo desamparo aprendido (Glazer & Weiss, 1976a, 1976b). Em outra vertente, a movimentação corporal não é o foco da análise: a depleção desses neurotransmissores, produzida pela incontrolabilidade, dá ao indivíduo a característica de deprimido, ou seja, de ser menos motivado a atuar sobre seu ambiente (ver mais à frente a proposta do desamparo aprendido como modelo de depressão).

Outra hipótese neurofisiológica sugere que há maior *liberação de endorfinas* após a exposição a choques incontroláveis; tendo maior quantidade de endorfinas circulantes, os sujeitos ficam menos sensíveis a estímulos dolorosos. Com isso, frente aos choques eles experimentam menor reforçamento negativo na contingência de fuga, dificultando sua aprendizagem (Hunziker, 1992; Jackson et al., 1978, 1979; Maier et al., 1982).

Essas interpretações possibilitam que se estude a reversão do desamparo aprendido através de tratamento farmacológico. Por exemplo, verificou-se que diversos fármacos - que aumentam diferencialmente as atividades noradrenérgicas e dopaminérgicas - podem modificar a ocorrência do desamparo aprendido; na direção oposta, identificou-se que algumas alterações neuroquímicas são evitadas pelo mesmo procedimento que induz o efeito comportamental de "imunização": a exposição inicial a choques controláveis evitou o desenvolvimento da analgesia induzida por choques incontroláveis (ver revisão em Peterson et al., 1993).

Foram também relatados outros efeitos fisiológicos da incontrolabilidade dos choques: aceleração no desenvolvimento de tumores e rebaixamento geral do sistema imunológico (Ben-Eliyahu et al., 1991; Laudenslager et al., 1983; Mormede et al., 1988).

É importante destacar que os estudos fisiológicos/neuroquímicos não conflitam com os comportamentais. Eles diferem basicamente quanto às variáveis dependentes investigadas, que num caso são respostas observáveis diretamente, enquanto no outro são respostas internas do

organismo (liberação de neurotransmissores ou atividade do sistema imunológico), passíveis de serem observadas apenas com instrumentos especiais. A consideração de um não implica na negação do outro. As relações de controlabilidade ou incontrolabilidade continuam sendo as variáveis independentes críticas para a ocorrência desses efeitos fisiológicos. Em outras palavras, a "causa" do desamparo não é internalista, dado que as alterações neurofisiológicas estão sob controle das interações entre organismo e ambiente, como qualquer comportamento.

Na perspectiva monista, um dos pilares do comportamentalismo radical, a aprendizagem é um fenômeno fisiológico: afinal, é o organismo que se comporta. Assim, ambos os conjuntos de interpretações teóricas sobre o desamparo aprendido - comportamentais e neuroquímicas - são complementares. A priorização de uma ou outra vai depender do nível de análise (externo ou intraorganismo) de interesse na pesquisa:

Outras interpretações

Há ao menos outras duas interpretações sobre o desamparo aprendido que são menos difundidas na literatura, mas que merecem ser exploradas pelo pesquisador que se inicia nessa área. Uma delas diz respeito à sugestão de que a imprevisibilidade⁵, manipulada junto com a incontrolabilidade dos estímulos, pode ser uma variável relevante para a produção do desamparo aprendido (Castelli, 2004; Overmier, 1985; Overmier & LoLordo, 1998).

Outra sugere que a exposição à incontrolabilidade pode tornar mais relevante a contiguidade temporal entre resposta e estímulo reforçador, facilitando (alta contiguidade) ou dificultando (baixa contiguidade) novas aprendizagens no teste do desamparo aprendido (Hunziker & Gehm, 2010). Essa hipótese prevê que o desamparo

⁵ A imprevisibilidade se refere à relação S-S, ou seja, à probabilidade de um estímulo ser ou não sistematicamente antecedido por outro (Seligman et al, 1971).

aprendido, com ratos como sujeitos, ocorra frente ao teste de fuga quando se utiliza a resposta saltar, mas não a resposta focinhar, conforme demonstrado por Santos et al. (2011). Isso porque, dada a sua topografia (descrita anteriormente), a resposta de saltar envolve um intervalo entre o seu início e a apresentação do reforço negativo (ou seja, baixa contiguidade), enquanto a resposta de focinhar tem a relação resposta-consequência quase instantânea (alta contiguidade). Souza (2018) confirmou experimentalmente essa interpretação manipulando diferentes atrasos do reforço negativo: o desamparo aprendido ocorreu apenas em condições de baixa contiguidade resposta-consequência. Deve-se ressaltar que essa é uma interpretação recente sobre o desamparo aprendido, que necessita de mais estudos para avaliar seu potencial de predição.

Modelo Animal de Depressão

O estudo do desamparo trouxe evidências sobre os efeitos comportamentais decorrentes de uma história de vida relacionada à experiência traumática (intensa) com a impossibilidade de controlar algum aspecto relevante no ambiente. Esses estudos sugeriram que, na interação do sujeito com o seu ambiente, não apenas as mudanças ambientais controladas por ele, mas também aquelas que são independentes das suas ações, podem afetar a construção do seu repertório comportamental.

Identificado em pesquisas sobre o comportamento de sujeitos não humanos, o desamparo aprendido foi sugerido como um modelo experimental de depressão humana (Seligman, 1975). Essa proposição foi motivada por algumas similaridades entre o comportamento de pessoas deprimidas e o comportamento dos animais que apresentavam o desamparo aprendido no que diz respeito a sintomatologia, etiologia, prevenção e cura (Willner, 1984, 1986). Por exemplo, a passividade dos animais frente aos choques, no teste, poderia se assemelhar à passividade do indivíduo deprimido, que não atua sobre o seu ambiente (físico ou social). Quanto à etiologia, sabe-se que eventos traumáticos incontroláveis podem ser desencadeantes de alguns tipos de depressão humana, bem como de desamparo aprendido (Willner, 1984, 1986). Além disso, alterações neuroquímicas encontradas em pacientes depressivos foram também encontradas em animais que apresentaram o desamparo aprendido. Por sua vez, a prevenção e o tratamento clínico poderiam ter um paralelo comportamental nos estudos sobre “imunização” e “reversão”. Na farmacoterapia, estudos mostraram que as drogas com comprovado efeito antidepressivo em humanos, quando administradas após os choques incontroláveis, também impedem o aparecimento do desamparo em animais. Tais relatos têm justificado que o estudo do desamparo em animais seja utilizado para identificação de novos fármacos com potencial antidepressivo em humanos (Willner, 1985, 1991).

A análise funcional do desamparo mostra ainda outras possíveis similaridades entre o efeito obtido no laboratório animal e a depressão humana. Por exemplo, além da passividade do sujeito, um aspecto crítico do desamparo é a sua insensibilidade às contingências de reforçamento que estão em vigor. Animais previamente expostos a choques incontroláveis emitem, eventualmente, algumas respostas no teste de fuga que desligam os choques; contudo, apesar de experimentarem a contingência de fuga eles não aprendem essa resposta. Tal insensibilidade ao reforçamento coincide com a análise da depressão feita por Ferster (1973), segundo a qual a pessoa deprimida sofre da falta de reforçadores, o que gera a sua baixa taxa de respostas (passividade). Essa falta de reforçadores pode se dar pela ausência de estímulos reforçadores ou, o que é mais comum, pela perda da função reforçadora de estímulos que fazem parte do seu meio ambiente. No laboratório, aparentemente, essa redução da função reforçadora é o fator que caracteriza o desamparo aprendido.

Como qualquer modelo animal de psicopatologia humana, o desamparo aprendido também é limitado a mimetizar apenas alguns dos aspectos identificados em pessoas denominadas depressivas. Portanto, em paralelo ao potencial que esses estudos mostram para atuações clínicas, educacionais ou outras, é na pesquisa básica que os processos responsáveis por esse efeito poderão ser identificados, ampliando a nossa compreensão sobre os efeitos da incontrolabilidade.

Notas Finais

Como sugere Skinner (1957/2020), o processo de formação de conceitos, tipicamente estudado pela Epistemologia e pela Lógica, trata da “história de reforço diferencial da emissão dos conceitos em certas comunidades verbais, sob controle de diferentes propriedades de estímulos” (p. 127).

A busca de precisão nos conceitos utilizados em ciência é uma regra que beneficia a divulgação de dados de pesquisa e a comunicação entre os pares. Geralmente perde-se em precisão quando transferimos para o relato científico termos do senso comum. Estes foram modelados em uma comunidade verbal controlada por fatores que

diferem daqueles presentes no ambiente científico. Nesse sentido, o presente texto ressalta a importância de o termo *controle* ser utilizado, no contexto científico, com o seu significado técnico, totalmente diverso do adotado no senso comum. Na mesma direção, buscou-se destacar a relevância de se distinguir claramente os significados da expressão *desamparo aprendido* utilizada como efeito comportamental ou como uma das explicações para esse efeito.

Metodologicamente, foram abordados alguns cuidados que precisam ser adotados para garantir a validade das pesquisas que no caso do estudo do desamparo aprendido, envolvem, o delineamento triádico e a efetiva aprendizagem dos sujeitos ingênuos na condição de teste. Apenas a partir da base é que se poderá avaliar os efeitos dos eventos aversivos incontroláveis sobre uma aprendizagem posterior.

Em qualquer ramo da ciência, os dados produzidos experimentalmente são críticos para a compreensão do fenômeno central da área, que no nosso caso é o comportamento. A identificação dos processos estabelecidos na relação organismo-ambiente são, portanto, o produto almejado pelas pesquisas analítico comportamentais. Vimos que, em relação ao desamparo aprendido, diferentes hipóteses explicativas foram formuladas, algumas excludentes, outras complementares, algumas comportamentais e outras neuroquímicas. Com exceção da hipótese de inatividade aprendida, todas as demais pressupõem que os animais são diferencialmente sensíveis à incontrolabilidade dos estímulos, relação essa que perturba, aparentemente, a adaptação dos indivíduos ao seu meio ambiente.

Esse conjunto de estudos que analisa variáveis ambientais e/ou fisiológicas relacionadas ao desamparo aprendido tem ajudado a identificar não apenas os substratos biológicos desse efeito comportamental como também algumas contingências ambientais que modificam o organismo (Donahoe & Palmer, 1993). Portanto, as interpretações neuroquímicas aqui apresentadas não implicam em causalidade interna do comportamento, mas, ao contrário, reafirmam que a interação organismo/ambiente se dá de forma bidirecional: o ambiente muda, literalmente, o organismo que, por sua vez, muda o ambiente.

Por fim, a proposição do desamparo aprendido como um modelo animal de depressão pode ser útil desde que venha acompanhada de um olhar crítico. Talvez melhor do que nomear o efeito como depressão seja analisar variáveis relacionadas a comportamentos que dificultam ao indivíduo otimizar sua relação com o ambiente. Essa dificuldade envolve, além dos comportamentos observáveis, comportamentos intraorganismo que caracterizam sofrimento, tristeza, ansiedade, e outras emoções negativas. O que os estudos aqui considerados nos indicam é que a impossibilidade de o indivíduo controlar seu ambiente talvez seja uma das grandes fontes de sofrimento e prejuízo comportamental. Portanto, bem-vindos todos que se dispuserem a se envolver com a essa linha de investigação, colaborando para a melhor compreensão do comportamento, em geral, e dos comportamentos desadaptados, em particular.

Declaração de conflito de interesses

A autora 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

- Alloy, L. B. & Bersh, P. J. (1979). Partial control and learned helplessness in rats: Control over shock intensity prevents interference with subsequent escape. *Animal Learning and Behavior*, 7(2), 157-164. <https://doi.org/10.3758/BF03209265>
- Baum, W. J. (2017). *Understanding behaviorism: Behavior, culture, and evolution* (3ª. Ed.). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119143673>
- Ben-Eliyahu, S., Yirmiya, R., Liebeskind, J. C., Taylor, A. N. & Gale, R. P. (1991). Stress increases metastatic spread of a mammary tumor in rats: Evidence for mediation by immune system. *Brain, Behavior, and Immunity*, 5(2), 193-206. [https://doi.org/10.1016/0889-1591\(91\)90016-4](https://doi.org/10.1016/0889-1591(91)90016-4)
- Berg, R. (2021). *Desamparo aprendido e ilusão de controle em portadores de transtorno do jogo e controles normais*. [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo]. Biblioteca Digital USP. <https://doi.org/10.11606/T.5.2021.tde-09112021-132459>

- Bracewell, J. R. & Black, A. H. (1974). The effects of restraint and noncontingent preshock on subsequent escape learning in the rat. *Learning and Motivation*, 5(1), 53-69. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(74\)90037-X](https://doi.org/10.1016/0023-9690(74)90037-X)
- Carvalho-Neto, M. B., Oliveira, D. V. N., & Ferreira, D. C. (2021). Desamparo aprendido e imunização utilizando o jato de ar quente como estímulo aversivo em ratos. *Acta Comportamental*, 29(3), 113-131. <https://doi.org/10.1590/S1516-93322002000400011>
- Castelli, M. C. Z. (2004). *Efeitos da (im)previsibilidade de estímulos no desamparo aprendido: uma comparação entre machos e fêmeas*. [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo].
- Crowell, C. R. & Anderson, D. C. (1981). Influence of duration and number of inescapable shocks on intra-shock activity and subsequent interference effects. *Animal Learning and Behavior*, 9(1), 28-37. <https://doi.org/10.3758/BF03212022>
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and complex behavior*. Allyn and Bacon.
- Ferster, C. B. (1973). A functional analysis of depression. *American Psychologist*, 28(10), 857-870. <https://doi.org/10.1037/h0035605>
- Freda, J. S. & Klein, S. B. (1976). Generality of failure-to-escape (helplessness) phenomenon in rats. *Animal Learning and Behavior*, 4(4), 401-406. <https://doi.org/10.3758/BF03214429>
- Fonseca Jr, A. R., Picckart, T. I. M. & Castelli, M. C. Z. (2001). Implicações metodológicas para o estudo do desamparo aprendido em humanos. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 2(1), 46-52. <https://doi.org/10.18761/perspectivas.v2i1.51>
- Glazer, H. I. & Weiss, J. M. (1976). Long-term interference effect: An alternative to learned helplessness. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2(3), 202-213. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.2.3.202>
- Hiroto, D. S. & Seligman, M. E. P. (1975). Generality of learned helplessness in man. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(2), 311-327.
- Hunziker, M. H. L. (1977). *Efeitos da exposição prévia a choques não contingentes sobre a aquisição do comportamento de fuga como função de algumas dimensões da resposta*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo].
- Hunziker, M. H. L. (1981). *Um estudo sobre a incontrolabilidade. Considerações metodológicas, uma análise experimental*. [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo].
- Hunziker, M. H. L. (1992). Opioid nature of learned helplessness and stress-induced analgesia observed without re-exposure to shock. *Behavioural Pharmacology*, 3(2), 117-121. <https://doi.org/10.1097/00008877-199204000-00003>
- Hunziker, M. H. L. (1993). Desamparo Aprendido: um modelo de depressão animal? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 9(3), 487-498.
- Hunziker, M.H.L. (2003). *Desamparo aprendido*. [Tese de Livre-Docência, Universidade de São Paulo].
- Hunziker, M. H. L. (2005). O desamparo aprendido revisitado. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(2), 131-139. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722005000200002>
- Hunziker, M. H. L. (2011). Afinal, o que é controle aversivo? *Acta Comportamental*, 19(monográfico), 9-19.
- Hunziker, M. H. L. & Lima, R. S. G. G. (2006). Imunização ao desamparo aprendido após reforçamento positivo em ratos. *Interação em Psicologia*, 10(2), 195-206. <https://doi.org/10.5380/psi.v10i2.7676>
- Hunziker, M. H. L., Yamada, M. T., Manfré, F. N. & Azevedo, E. F. (2006). Variabilidade e repetição operantes aprendidas após estímulos aversivos incontroláveis. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(3), 347-354. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722006000300012>
- Hunziker, M. H. L., & Santos, C. V. (2007). Learned helplessness: effects of response requirement and interval between treatment and testing. *Behavioural Processes*, 76(3), 183-191. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2007.02.012>
- Hunziker, M. H. L. & Gehm, T. P. (2010). Uma nova interpretação sobre o desamparo aprendido. In: Cillo, E.; Garcia, M. R.; Abreu; P. Faleiros, P. (Orgs.). *Sobre Comportamento e Cognição* (volume 23, pp 352-360). Esetec.
- Jackson, R. L., Maier, S. F. & Rapaport, P. M. (1978). Exposure to inescapable shock produces both activity and associative deficits in the rat. *Learning and Motivation*, 9(1), 69-98. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(78\)90027-9](https://doi.org/10.1016/0023-9690(78)90027-9)
- Laudenslager, M. L., Ryan, S. M., Drugan, R. C., Hyson, R. L. & Maier, S. F. (1983). Coping and immunosuppression: Inescapable but not escapable shock suppresses lymphocyte proliferation. *Science*, 221(46.10), 568-570. <https://doi.org/10.1126/science.6603018>
- Lee, R. K. K. & Maier, S. F. (1988). Inescapable shock and attention to internal versus external cues in a water escape discrimination task. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Process*, 14(3), 302-311. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.14.3.302>

- Levis, D. J. (1976). Learned helplessness: A reply and an alternative S-R interpretation. *Journal of Experimental Psychology: General*, *105*(1), 47-65. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.105.1.47>
- Maestri, T. C. (2008). *O Estudo do Desamparo Aprendido em Função de Dois Estímulos Aversivos: Jato de Ar Quente e Choque Elétrico*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo].
- Maier, S. F., Drugan, R. C. & Grau, J. W. (1982). Controllability, coping behavior, and stress induced analgesia in the rat. *Pain*, *12*(1), 47-56. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(82\)90169-5](https://doi.org/10.1016/0304-3959(82)90169-5)
- Maier, S. F. & Seligman, M. E. P. (1976). Learned helplessness: Theory and evidence. *Journal of Experimental Psychology: General*, *105*(1), 3-46. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.105.1.3>
- Maier, S. F. & Testa, T. J. (1975). Failure to learn to escape by rats previously exposed to inescapable shock is partly produced by associative interference. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *88*(2), 554-564. <https://doi.org/10.1037/h0076421>
- Micheletto, N., & Sério, T. M. A. P. (1993). Homem: objeto ou sujeito para skinner? *Temas em Psicologia*, *1*(2), 11-21.
- Mirrone, M. M., Schulz, D., Lapidus, K. A. B., Zhang, S., Goodman, W. & Henn, F. A. (2014). Increased metabolic activity in the septum and habenula during stress is linked to subsequent expression of learned helplessness behavior. *Frontiers of Human Neuroscience*, *8*. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00029>
- Mormede, P., Dantzer, R., Michaud, B., Kelley, K. W. & Moal, M. L. (1988). Influence of stressor predictability and behavioral control on lymphocyte reactivity, antibody responses and neuroendocrine activation in rats. *Physiology and Behavior*, *43*(5), 577-583. [https://doi.org/10.1016/0031-9384\(88\)90211-9](https://doi.org/10.1016/0031-9384(88)90211-9)
- Oliveira, E. C. & Hunziker, M. H. L. (2014). Longitudinal investigation on learned helplessness tested undernegative and positive reinforcement involving stimulus control. *Behavioural Processes*, *106*, 160-167.
- Overmier, J. B. (1985). Toward a reanalysis of the causal structure of the learned helplessness syndrome. In F.R. Brush & J.B. Overmier (Eds), *Affect, Conditioning and Cognition: Essays on the determinants of Behavior* (pp 211-227). Erlbaum.
- Overmier, J. B. & Leaf, R. C. (1965). Effects of discriminative Pavlovian fear conditioning upon previously or subsequently acquired avoidance responding. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *60*(2), 213-218. <https://doi.org/10.1037/h0022340>
- Overmier, J. B. & LoLordo, (1998) Learned Helplessness. In O'Donohue, W. (org.) *Learning and Behavior Therapy*. Allyn and Bacon.
- Overmier J. B. & Seligman, M. E. P. (1967). Effects of inescapable shock upon subsequent escape and avoidance learning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *63*(1), 23- 33. <https://doi.org/10.1037/h0024166>
- Peterson, C., Maier, S. F. & Seligman, M. E. P. (1993). *Learned Helplessness: A Theory for the Age of Personal Control*. Oxford University Press.
- Samelo, M. J. (2012). *Desamparo aprendido e imunização em humanos: avaliação metodológica/conceitual e uma proposta experimental* [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo].
- Seligman, M. E. P. (1975). *Helplessness: On Depression, Development and Death*. Freeman.
- Seligman, M. E. P. & Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, *74*(1), 1-9. <https://doi.org/10.1037/h0024514>
- Seligman, M. E. P., Maier, S. F. & Solomon, R. L. (1971) Unpredictable and uncontrollable aversive events. In F. R. Brush (Ed.), *Aversive conditioning and learning* (pp. 347-400). Academic Press.
- Seligman, M. E. P., Rosellini, R. A. & Kozak, M.J. (1975). Learned helplessness in the rat: time course, immunization, and reversibility. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *88*(2), 542-547. <https://doi.org/10.1037/h0076431>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. Free Press
- Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. Alfred A. Knopf
- Skinner, B.F. (1974). *About Behaviorism*. Knopf.
- Skinner, B.F. (1981). Selection by consequences. *Science*, *213*(4507), 501-504. <https://doi.org/10.1126/science.7244649>
- Souza, E. J. (2018). Efeitos do atraso do reforço negativo na produção do desamparo aprendido em ratos [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo]
- Strosahl, K. D., & Robinson, P. J. (2016). Acceptance and commitment therapy: Applications to the treatment of clinical depression. In A. Wells & P. Fisher (Eds.), *Treating depression: MCT, CBT and third wave therapies* (pp. 319-343). John Wiley & Sons, Ltd.
- Tanno, A. P., Cunha, T. S. C. & Marcondes, F. K. (2002). Análise do significado do tempo de imobilidade em modelos experimentais de natação. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, *38*(4), 479-484.

Todorov, J.C. (2012). *A Psicologia como estudo das interações*. Instituto Walden 4.

Willner (1986). Validating criteria for animal models of human mental disorders: Learned helplessness as a paradigm case. *Progress in Neuropsychopharmacology and Biological Psychiatry*, 10(6), 677-690. [https://doi.org/10.1016/0278-5846\(86\)90051-5](https://doi.org/10.1016/0278-5846(86)90051-5)

Willner, P. (1984). The validity of animal models of depression. *Psychopharmacology*, 3, 1-16. <https://doi.org/10.1007/BF00427414>

Willner, P. (1991). Models of depression. In P. Willner (Ed.), *Behavioural Models in Psychopharmacology: Theoretical, industrial, and clinical perspectives*. Cambridge University Press.

Yano, Y. & Hunziker, M. H. L. (2000). Desamparo aprendido e imunização com diferentes respostas de fuga. *Acta Comportamental*, 8(2), 143-166

Submetido em: 31/03/2023

Aceito em: 06/08/2023