

## Descrição, importância e pesquisa sobre programas de reforço: explicando a personalidade, ordenando os comportamentos e esclarecendo sentimentos

Description, importance and research on schedules of reinforcement: explaining personality, ordering behaviors and clarifying feelings

Carlos Eduardo Costa<sup>1</sup>, Roberto Alves Banaco<sup>2</sup>, Rodrigo Morande Becker, André Connor de Méo Luiz<sup>3,4</sup>

[1] Universidade Estadual de Londrina [2] Instituto PAR – Ciências do Comportamento [3] Integral: Engenharia Comportamental [4] Instituto Continuum | **Título abreviado:** Programas de reforço: descrição, importância e pesquisa | **Endereço para correspondência:** Carlos Eduardo Costa – Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Psicologia Geral e Análise do Comportamento. Caixa Postal: 10.011. CEP: 86057-970, Londrina/PR | **Email:** caecosta@uel.br | **doi:** org/10.18761.pac7827927

**Resumo:** Programas de reforço estão na base da vasta maioria dos comportamentos dos organismos e, portanto, conhecê-los é de suma importância para todo analista do comportamento. O presente artigo pretende apresentar uma introdução dos programas de reforço positivo que todo estudante de Análise do Comportamento deveria conhecer. A proposta é começar do simples – visando estudantes de graduação e pós-graduação – mas permitir o estudo aprofundado por meio de das diversas citações e referências contidas no presente trabalho. O artigo fornece exemplos para além do laboratório em cada programa de reforço descrito – procurando levar o leitor a entender a relação entre o tema central e a construção da personalidade e os possíveis sentimentos engendrados – além de trazer assuntos relacionados, tais como: o conceito de contingência, operações motivadoras (ou estabelecedoras) e abolidoras, procedimentos de teste discreto e de operante livre.

**Palavras-chave:** esquemas de reforçamento, contingência, contiguidade, operação estabelecadora, operante livre, teste discreto.

**Abstract:** Schedules of Reinforcement underlie most organism behaviors, making their profound knowledge essential for every Behavior Analyst. This article introduces positive reinforcement schedules, which every Behavior Analysis student should know. The article intends to start with the basics, targeting undergraduate and postgraduate students, but also to enable in-depth study through the numerous citations and references within this work. The article provides examples beyond the laboratory in each reinforcement program described, seeking to make the reader understand the relationship between the central theme and the construction of personality and the possible feelings engendered. It also discusses related subjects, such as contingency, motivating (or establishing) and abolishing operations, and discrete and free-operant test procedures.

**Keywords:** schedules of reinforcement, contingency, contiguity, establishing operations, discrete trial, free operant.

Nota:

Parte do presente artigo é oriunda da dissertação de mestrado do terceiro autor sob orientação do primeiro autor, defendida no Programa de Pós-Graduação em Análise do Comportamento a Universidade Estadual de Londrina. Carlos Eduardo Costa foi bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq (Processo: 306055/2022-8) durante a redação do presente artigo.

Os esquemas de reforçamento (ou programas de reforço em, talvez, uma tradução mais apropriada, como se verá ao longo do presente trabalho), estão na base da vasta maioria dos comportamentos dos organismos humanos ou não-humanos. Embora seja um tema básico (i.e., que está na base, nos fundamentos) em Análise Experimental do Comportamento (AEC) ele não é um tema simples. Parte da dificuldade está no fato de que, para se abordar os programas de reforço, é preciso conhecer outros termos importantes. Por exemplo, não é possível discorrer sobre os programas de reforço sem entender o que significa “contingência” e “contiguidade”. O evento que seleciona um comportamento (i.e., que é capaz de alterar a frequência ou a taxa de uma resposta) é chamado de estímulo reforçador. Para entender como alguns eventos do ambiente podem se tornar estímulos reforçadores para uma resposta é preciso entender o que vem a ser uma “operação estabelecadora” (Laraway et al., 2003; Michael, 1993). Além disso, o “atraso do reforço” e a “magnitude do reforço” irão influenciar na alteração da taxa de respostas em qualquer programa de reforço. Também é importante notar que os programas de reforço estão correlacionados a certas sensações e emoções (culturalmente, denominados “sentimentos”, Skinner, 1974/1989). Todos estes tópicos, relacionados aos programas de reforço, são abordados na primeira parte do presente artigo.

O arranjo experimental elaborado por Skinner para o estudo do que veio a ser conhecido como os programas de reforço utilizou um procedimento conhecido como “operante livre” (diferente de arranjos de testes discretos ou “por tentativas”) que permitiram estudar a taxa de respostas como um dado básico (Skinner, 1956, 1963). Este também é um tópico explorado no presente artigo.

O objetivo do presente artigo consiste em apresentar uma introdução dos programas de reforço positivo que todo estudante de Análise do Comportamento deveria conhecer. A proposta é começar do simples (i.e., descrevendo os programas de reforço simples, sem adentrar para a descrição de programas de reforços compostos, e.g., programas mistos, múltiplos, tandem, encadeados etc.) mas permitindo o estudo aprofundado do tema não apenas por meio das diversas citações e referências

contidas no presente trabalho, mas também abordando os diversos tópicos, citados acima, relacionados ao tema.

## Uma [breve] introdução geral ao tema

Por que os homens agem da maneira como agem? Por que escolhemos isso em vez daquilo? O que determina o comportamento humano? Há muitos séculos filósofos, historiadores, antropólogos, sociólogos, psicólogos e até mesmo biólogos e médicos ocuparam-se em buscar respostas a essas perguntas. Assim como todos esses pensadores e cientistas, os analistas do comportamento estão interessados nessas e em outras questões. Localizada filosófica e historicamente no campo da Psicologia, a Análise do Comportamento define seu objeto de estudo – o comportamento – como a interação entre as ações de um organismo e o ambiente em que estiver inserido (Botomé, 2013). Esta é uma opção interpretativa que permite o estudo dos fenômenos comportamentais de uma maneira peculiar: de todos os eventos presentes em uma cena, destaca-se a ação do organismo que se quer estudar e observa-se os eventos do ambiente que a acompanham, antes e depois de sua ocorrência.

Esta formulação permitiu que a Análise do Comportamento assumisse o modelo de seleção pelas consequências (Chiesa, 1994; Skinner, 1984/1981), que prevê e descreve que, aquilo que acontece contígua e contingentemente à ação de um indivíduo, altera a probabilidade da ocorrência de ações semelhantes no futuro. Em linguagem técnica chamamos a essas condições necessárias por “contingências”<sup>1</sup>. Uma contingência comportamental geralmente é expressa na forma “Se (uma condição antecedente), então (ação do indivíduo), resultando em (uma consequência)” (Souza, 2000). Essa formulação indica que o comportamento de um indivíduo é influenciado pelo contexto em que ocorre, e as consequências que se seguem ao com-

1 O termo contingência refere-se às relações de dependência entre eventos. De acordo com Catania (1998, p. 74), na AEC, as contingências são “o efeito de uma resposta sobre a probabilidade de um estímulo”.

portamento podem aumentar ou diminuir a probabilidade de que o comportamento ocorra novamente no futuro.

As contingências podem ser de diferentes tipos. A contingência que aumenta a força de uma ação para acontecer de novo é chamada de “reforçamento” e envolve alterações no ambiente (apresentação ou remoção de estímulos) que aumentam a probabilidade de o comportamento ocorrer novamente. Por exemplo, *se* uma criança vê um brinquedo em cima do guarda-roupa, *então* pede o brinquedo, *resultando* em ser atendida com o brinquedo desejado, a contingência é denominada de **reforçamento positivo** porque não havia brinquedo na mão da criança antes, e agora há. Portanto, “acrescentou-se” (+) um evento ao ambiente da criança devido ao seu pedido. Por outro lado, *se* eu tenho uma dor (um evento aversivo presente), *então* eu tomo um remédio (uma ação), *resultando* em diminuição ou eliminação da dor, ela é “subtraída” do contexto em que eu estou agindo. Isso também dá força à minha ação de tomar este remédio quando estiver com dor em uma condição futura, porém, por um processo chamado de **reforçamento negativo**, porque subtrai (-) o evento “dor” do ambiente presente. Além disso, há também a contingência de punição, que envolve a apresentação ou remoção de estímulos que diminuem a probabilidade de o comportamento ocorrer novamente. Por exemplo, *se* uma pessoa está atrasada para um compromisso, *então* excede o limite de velocidade, *resultando* em uma multa, ela tenderá, no futuro, a dirigir em velocidade moderada, evitando novas multas. Neste caso, a contingência é chamada de **punição positiva**, pois a multa foi apresentada (+) no contexto. Por fim, *se* chega uma visita em casa, *então* a criança tem um comportamento inapropriado, *resultando* em ficar sem poder jogar videogame, a contingência é chamada de **punição negativa**, pois um evento – “jogar videogame”, provavelmente um reforçador – foi subtraído (-) em função do comportamento da criança.

A compreensão das contingências comportamentais descritas acima é fundamental para analisar, prever e modificar comportamentos. Os analistas do comportamento buscam identificar as contingências que estão em vigor em determinadas

situações para entender por que um comportamento ocorre e como ele pode ser alterado por meio da manipulação das consequências que o seguem.

Atualmente, sabe-se que a influência das consequências sobre ações futuras dos indivíduos é afetada por algumas condições. Por exemplo, é necessário que o organismo tenha sido deixado em uma condição habitualmente chamada de “motivadora” para a ação. Há certas mudanças ambientais que deixam os organismos mais sensíveis a alguns aspectos do ambiente que podem assumir uma função reforçadora ou aversiva. Operações estabelecidas são eventos ambientais que estão correlacionados com a eficácia do reforço e que evocam o comportamento já reforçado anteriormente por este evento e operações abolidoras estão correlacionadas com a eficácia de um dado evento como um punidor (da Cunha & Isidro-Marinho, 2005; Laraway et al., 2003; Michael, 1993).

Uma operação que estabelece um valor reforçador para um estímulo pode ser, por exemplo, a privação desse estímulo. Quando um indivíduo está há muito tempo sem receber afeto, que costuma ser um reforçador natural para seres humanos, ele pode entrar em uma relação com pessoas que habitualmente não “façam seu gênero”, porque a situação de privação altera o valor reforçador do afeto recebido de qualquer pessoa. Depois que ele recebe uma certa quantidade de afeto (a condição de “ter afeto”, i.e., no sentido de não estar mais privado dele ou, grosseiramente, “estar saciado” dele, é uma condição abolidora para a procura de afetos), o indivíduo pode se perguntar “como eu fui ficar com essa pessoa?”. Nesse momento, o valor reforçador do afeto dessa pessoa, está diminuído e ele deixa de procurar a pessoa ou, eventualmente, até a repele ou foge dela. Então, para que a relação da ação do organismo com aspectos do ambiente seja reforçadora, é necessário que o organismo esteja submetido a uma operação motivadora para algum estímulo (ver Laraway et al., 2003 para um refinamento dos termos que descrevem as operações motivadoras). Ela é parte da explicação do comportamento.

Outros dois aspectos importantes a serem considerados no processo de reforçamento são: o atraso do reforço (Lattal, 2010, 2016) e a magnitude do reforço (Bonem & Crossman, 1988; Trosclair-Lassere

et al., 2008). O atraso do reforço de uma resposta refere-se à imediatez (contiguidade<sup>2</sup>) em que o estímulo aparece (ou é removido) depois da resposta. Quanto mais próximo da execução da resposta acontecer o acréscimo do estímulo reforçador (na contingência de reforçamento positivo) ou a retirada do estímulo aversivo (na contingência de reforçamento negativo), maior será o controle sobre a resposta do indivíduo. A magnitude dos reforçadores também influencia essas relações. Magnitude do reforço refere-se à quantidade de reforço obtida a cada vez que o reforço é liberado (e.g., uma pelota de comida vs. três pelotas de comida; 0,5 ml de água vs. 1 ml de água; R\$10,00 vs. R\$20,00 etc.). Tudo o mais mantido constante, reforçadores de maior magnitude afetam mais a taxa de respostas<sup>3</sup> do que os de menor magnitude. Todavia, a relação entre a magnitude do reforçador e a taxa de respostas não é linear, ou seja, em geral, quanto maior a magnitude do reforço, menor o benefício que se tira desse aumento (Chance, 2009).

Por fim, o aspecto que queremos focalizar neste artigo (i.e., a disponibilidade e distribuição dos reforçadores em função da passagem do tempo e/ou do número de respostas) também farão com que o comportamento se distribua de maneiras peculiares. A essa disponibilidade e distribuição de reforços chamaremos “programas de reforço”. Pretendemos apresentar uma introdução, relativamente simplificada, dos programas de reforço positivo, que todo estudante de Análise do Comportamento deveria conhecer (para um aprofundamento sobre o tema,

2 Contiguidade pode ser definida como a justaposição (temporal) entre eventos (Catania, 1998). Quando uma gota de água é liberada *imediatamente após* um rato pressionar uma barra, dizemos que houve contiguidade entre a resposta e a liberação da gota de água (neste exemplo, também há uma relação de contingência – como descrita anteriormente – pois há uma relação de dependência: a gota de água só é liberada se houver uma resposta). Para uma revisão dos conceitos de contingência e contiguidade ver Souza (2000); Benvenuti e Carvalho Neto (2010).

3 A taxa de respostas é a razão da frequência ou número de respostas emitidas por alguma unidade de tempo. Por exemplo, se observamos que um rato pressionou a barra 243 vezes em uma sessão de 30 minutos, podemos dizer que a taxa de respostas foi de 8,1 resposta por minuto (R/min). A taxa de respostas é uma das mais recorrentes variáveis dependentes em estudos experimentais de operante livre (e.g., Skinner, 1963).

sugerimos a leitura dos capítulos de livro escritos por Lattal, 1991; Morse, 1966 e Zeiler, 1977). Apesar da complexidade do tema, parece sensato começar pelos programas de reforço simples (proposta do presente artigo) e, depois, avançar para os programas de reforço compostos (mais complexos) em outros textos.

Zeiler (1984) recuperou a importância dos estudos dos programas de reforço, indicando que eles servem para auferir a “calibração” de todo laboratório de AEC. Zeiler apontou que, em *Táticas da Pesquisa Científica*, Sidman (1960) sugeria que, para determinar se tudo estava correndo bem em um laboratório, o experimentador deveria usar um programa de reforçamento básico e verificar se o padrão comportamental característico seria selecionado. Além disso, ele também recuperou a ideia de Sidman de que uma linha de base estável e típica de um programa de reforço pode servir como parâmetro para o estudo do efeito de drogas, privação, presença de estímulos discriminativos etc., como veremos adiante.

Costa et al. (2009) apontaram também que padrões antigos de comportamento, típicos de um programa de reforço, selecionados na história ontogenética do organismo, podem voltar a ocorrer sob circunstâncias marcantes da atualidade (e.g., aplicação de uma droga), sem que as contingências de reforço atuais as expliquem. Quando se conhece a história do organismo, verifica-se que o comportamento aparentemente “bizarro” ou “inadaptado” na verdade pode ser explicado pela persistência de um padrão comportamental selecionado por contingências de reforço que não estão mais presentes (cf. Weiner, 1965, 1970).

Como se tudo o que foi descrito até aqui não fosse suficiente para validar o estudo dos programas de reforço, há ainda um importante aspecto delineado por Skinner (1989/1974): além de engendrar padrões ordenados de comportamento, eles provocam sensações e emoções que costumeiramente são chamados pela cultura como “sentimentos”. Por exemplo, em seu subtítulo denominado “*Sentimentos associados com esquemas de reforço*”, ele escreve:

“A probabilidade de uma pessoa responder de determinada maneira por causa de uma história

de reforço operante muda à medida que as contingências mudam. Condições corporais correlatas podem ser sentidas ou observadas introspectivamente e são amiúde citadas como as causas dos estados ou mudanças de probabilidade.

Quando certo ato é quase sempre reforçado, diz-se que uma pessoa tem uma sensação de confiança. Um jogador de tênis informa que pratica uma jogada particular ‘até sentir-se confiante’; o fato básico é que a pratica até certa proporção de suas jogadas serem bem-sucedidas. O reforço frequente também suscita fé. Uma pessoa se sente segura ou certa de que será bem-sucedida. Experimenta uma sensação de domínio, de poder ou de potência. Costuma-se dizer que a criança adquire um senso de onipotência infantil. O reforço frequente também origina e mantém o interesse por aquilo que a pessoa está fazendo. Em tudo isto, o comportamento é erroneamente atribuído aos sentimentos e não às contingências responsáveis por aquilo que se sente”. (Skinner, 1989/1974, pp. 52-53).

Por todas essas razões, pode ser bem-vinda uma retomada sobre as definições, as características e os estudos dos programas de reforço.

## Por que estudar os programas de reforço?

Os programas de reforço constituem excelentes arranjos para se estudar o comportamento definido como uma interação entre as ações do organismo e a apresentação de aspectos do ambiente que entrem em contato funcional com tais ações do organismo. As pesquisas utilizando programas de reforço ajudaram a entender questões como: quanto a história nos influencia? O que faz com que uma pessoa resista tanto em mudar seu comportamento? Ser uma pessoa paciente, saber esperar, é algo que se aprende? Segundo Pierce e Cheney (2017, p. 138):

“A extensão dos princípios do comportamento para processos mais complexos e, especialmente, para o comportamento humano é de importância primária. A análise, entretanto, permanece focada nas condições ambientais que

controlam o comportamento dos organismos. Programas de reforço dizem respeito ao arranjo de eventos que regulam o comportamento”.

Portanto, programas de reforço estão na base de qualquer comportamento dos organismos (Machado, 1986; Zeiler, 1977). Alguns programas de reforço produzem alto engajamento que pode ser tomado, inadvertidamente, como sinal de alta motivação. Por exemplo, quando um cientista persiste na busca do domínio de um fenômeno em seu laboratório, tentando, tentando e tentando muitas vezes diversos procedimentos que conduzem à resposta procurada, há uma extensa história de reforçamento que, gradualmente, selecionou este padrão de comportamento do cientista, que persiste mesmo com uma frequência de reforço tão baixa. Existem programas de reforço que podem levar a pausas sistemáticas na resposta e a um menor engajamento (i.e., uma baixa taxa ou frequência de respostas). Essas pausas são frequentemente interpretadas como sinais de menor motivação. Por exemplo, imagine uma pessoa que trabalha em um restaurante e acaba de vender uma refeição para um cliente. Ela aprende que precisa esperar um certo tempo antes de poder oferecer outra refeição ao mesmo cliente para obter sucesso em sua venda. Nesses casos, o comportamento (mais especificamente a pausa após uma venda) é influenciado pelos arranjos ambientais, ou seja, pelos programas de reforço estabelecidos, e não por uma causa interna chamada de motivação (Pierce & Cheney, 2017, ver também Morse, 1966, pp. 56-60). Isso significa que a pessoa não está necessariamente menos motivada, mas está respondendo de acordo com as contingências do ambiente.

## Uma nota sobre traduções e a definição de programas de reforço

Impossível falar a respeito de programas de reforço sem citar um trabalho que reuniu um conhecimento descomunal a respeito de maneiras de distribuir e disponibilizar reforçadores e seus efeitos sobre o comportamento dos organismos: *Schedules of Reinforcement*, de autoria de Ferster e Skinner (1957). Nesse livro de 700 e poucas páginas, os au-

tores relataram tudo o que propuseram para seus sujeitos experimentais em diversas manipulações de distribuições e disponibilidade de reforçadores, descrevendo os padrões de comportamento resultantes dessas variações (ver Morgan, 2010 para uma revisão dos 50 anos da publicação do livro de Ferster & Skinner, 1957). São descrições ricas e úteis para quem quer que queira entender padrões de comportamento (que em algumas abordagens psicológicas podem ser interpretados como “personalidade” ou “tipo psicológico”).

A expressão “*Schedules of reinforcement*” foi traduzida para o português do Brasil como “esquemas de reforçamento” (tradução sugerida por Azzi et al., 1963, e utilizada até hoje em muitas bibliografias escritas na Língua Portuguesa do Brasil). Ocorre que, se fossemos fazer a tradução reversa do termo “esquema” em português para o inglês, o termo encontrado mais apropriado seria *schema* ou *scheme* (cf. Galvez, 2007). O sentido de “*schedule*” é mais apropriadamente traduzido para o português como um “programa” (tal qual o programa – *schedule* – de partida e chegada de aviões em um aeroporto internacional). Traduções para o português de Portugal ou para o espanhol também utilizam o termo “programas” para a tradução de *schedules*. O termo *reinforcement* por muito tempo não existiu em dicionários da Língua Portuguesa; hoje o termo “reforçamento” existe mesmo nos dicionários que são mais “rígidos” quanto à norma culta da Língua Portuguesa (ver Dicionário *online* Caldas Aulete). Portanto, optamos por utilizar a expressão “programas de reforço” como uma tradução para *schedules of reinforcement* (embora possa ser aceitável “programas de reforçamento”), pois descreve mais precisamente o seu significado – como ficará claro ao abordarmos a definição de um programa de reforço.

É importante também fazer alguns esclarecimentos sobre algumas outras terminologias utilizadas: (1) um evento é chamado “reforçador” quando ele é produzido por uma dada resposta e quando ele aumenta a frequência de respostas dessa classe no futuro. Portanto, “reforço” é a descrição de uma relação. Por exemplo, a liberação de uma gota de água para um animal privado de água há algum tempo pode reforçar uma resposta (e.g., pressionar uma barra) e, neste caso, podemos chamar a gota

de água de “reforçador”. Isso não significa que uma gota de água seja um evento reforçador em qualquer circunstância. Não há nenhuma propriedade física que defina um reforçador (ver Catania, 1998, Capítulo 5; Catania, 2000). Entretanto, em alguns pontos do presente trabalho, os termos “reforço”, “reforçador” ou algum termo derivado desses, serão utilizados para se referir à(s) consequência(s) produzida(s) por uma resposta (embora seus efeitos sejam supostos e não observados); (2) reforço refere-se a uma relação e a uma operação: cada entrega de um reforçador como consequência para uma resposta é uma operação na qual um reforço seguiu àquela resposta; (3) reforçamento é o processo observado depois de várias operações de reforço, distribuídas em programas, que leva à observação de que uma resposta ficou mais forte, mais provável, no repertório de determinado organismo.

Um programa de reforço é uma descrição das condições ambientais e comportamentais que estão presentes quando uma resposta é seguida de uma consequência (Donahoe & Palmer, 1994; Ferster & Skinner, 1957; Morse, 1966). Um programa de reforço descreve como os eventos consequentes estão *programados* para ocorrer em função da(s) resposta(s) e/ou do contexto em que ela(s) ocorre(m)<sup>4</sup>. As consequências podem ser programadas<sup>5</sup> para ocorrerem após (1) predeterminado número de respostas, conhecidos por programas de razão (entre o número de respostas e a entrega de um reforçador); (2) predeterminado intervalo de

4 Em geral, as definições de programa de reforço enfatizam que a consequência é programada para ocorrer em função das respostas (em linguagem técnica, contingente à resposta). Isso faz sentido, uma vez que um evento, para ser considerado um reforçador deve, entre outras coisas, ser produzido pela resposta (Catania, 1998). Todavia, veremos mais adiante que um programa de tempo fixo (FT) ou um programa de tempo variável (VT) são chamados de programa de reforço embora os eventos (e.g., liberação de comida, água, pontos etc.) sejam *independentes* das respostas, mas são capazes de manter certos padrões de respostas por, eventualmente, serem contíguos a elas (ver Souza, 2000 e Benvenuti & Carvalho Neto, 2010, para uma discussão de contiguidade e contingência).

5 Programadas deliberadamente como se faz em um laboratório de AEC ou “programada” no sentido mais amplo de que há certas regularidades no mundo físico e social. A questão dos programas de reforço fora do laboratório será discutida mais adiante.

tempo tiver transcorrido para que a próxima resposta seja reforçada, conhecidos por programas de intervalo; e (3) a combinação de intervalo de tempo e respostas que tiverem ocorrido, como por exemplo, programas que dependem da taxa ou do espaçamento temporal das respostas prévias, conhecidos como programas que reforçam diferencialmente a taxa ou intervalos entre as respostas (Catania, 1998; Ferster & Skinner, 1957; Lattal, 1991).

## Uma distinção entre o que pode ser observado no laboratório e o que pode ser útil na vida cotidiana (o modelo do operante livre vs por tentativas)

O laboratório em AEC propôs muitas formas de coletar um dado. Uma forma de coletar o dado é por “tentativas”. Nessa forma, propõe-se para um organismo um problema para ser resolvido. Por exemplo, um rato colocado em uma plataforma precisa decidir se pulará para uma de duas janelas colocadas à sua frente, uma sinalizada com um quadrado e outra sinalizada com um triângulo. Se ele pular em direção à janela sinalizada com triângulo, ele encontra uma parede contra a qual se jogou e cai em uma rede abaixo dele. Se ele pular em direção à janela sinalizada com quadrado, a janela cede ao seu peso e força, e dá acesso a alimento disposto atrás da parede (plataforma de saltar de Lashley, citada em Millenson, 1975/1967, p. 211). Esta forma de coletar os dados pode ser chamada de coleta por “tentativa” (ou teste discreto), dado que o animal, cada vez que colocado na plataforma inicial, pode apenas emitir uma resposta “certa” ou uma “errada”, para que seja colocado novamente na plataforma para pular. Uma forma semelhante que foi muito utilizada, era propor ao animal faminto um labirinto que ele também precisaria solucionar, percorrendo um caminho desde o compartimento inicial até que chegasse ao compartimento que continha alimento disponível. Chegando a esse compartimento – e tomada a medida de tempo de percurso e número de erros cometidos – o animal era colocado novamente no compartimento inicial, para uma nova tentativa.

O desenvolvimento de formas de coletar os dados e instrumentos idealizados para isso pode ser

encontrado em Skinner (1956). É neste trabalho que ele propõe também um método de coleta de dados que se consagrou entre a maior parte dos analistas do comportamento: “o operante livre”. Nesse método, pelo menos um *manipulandum* (uma espécie de “ferramenta” por meio da qual o organismo pode emitir e deixar mecanicamente registrada uma resposta ao ambiente) está disponível durante todo o tempo de coleta. O sujeito experimental pode se comportar livremente em relação ao *manipulandum*, para a obtenção de alguma mudança ambiental. Esse passou a ser o modelo ideal para o estudo dos comportamentos do indivíduo pois permitiu que a taxa de respostas (ou a variação na taxa de respostas momento-a-momento) pudesse ser usada como uma medida indireta da probabilidade de o organismo agir ou não sob certas circunstâncias (para maiores discussões sobre a taxa de resposta como um dado básico, ver Skinner, 1963).

No entanto, esse modelo talvez não represente todas as situações em que um comportamento pode ou não ocorrer. Por exemplo, se for necessário estudar a resposta de um indivíduo “pegar um ônibus”, seria necessário que um ônibus estivesse disponível para que esse indivíduo subisse nele. Portanto, embora pareça que tomar uma condução possa ser interpretado como um operante livre, só será possível estudar o comportamento nas oportunidades em que o ônibus estiver presente (uma ocorrência por tentativa). Se alguém quiser estudar a resposta de maquiagem é necessário que o indivíduo cujo comportamento será estudado tenha à sua mão os apetrechos de maquiagem (os *manipulanda* ou as condições iniciais para que a resposta possa ser emitida). Os apetrechos necessários para grande parte dos nossos comportamentos nem sempre estão disponíveis (já houve um rei famoso que proferiu a frase “Meu reino por um cavalo”, clamando por um *manipulandum* que o levasse rapidamente a seu destino). Desse ponto de vista, a presença ou não de determinados elementos necessários para a emissão de certas respostas faz a vida assemelhar-se mais a um procedimento “por tentativas” do que a um procedimento de “operante livre”. Um operante livre, por exemplo, seriam respostas em direção ou por meio de um aparelho celular, sempre presente, disponível em quase qualquer

ambiente em que um ser humano esteja. A pessoa pode “escolher” se e quando vai utilizá-lo.

Enfim, embora o laboratório possa propor modelos interpretativos de processos comportamentais, esses modelos devem ser utilizados com boa parcela de crítica, dado que a vida não se apresenta, em seus elementos, exatamente na disposição ali encontradas<sup>6</sup>. Dito isto, vamos apresentar algumas distribuições de reforço que costumam acontecer, no laboratório, em situações primordialmente chamadas de “operantes livres”, em que o organismo pode “escolher” se vai se comportar (i.e., se vai emitir a resposta alvo sob estudo). Garantida a motivação para se comportarem, ou seja, quando o valor reforçador do estímulo utilizado como consequência estiver estabelecido enquanto tal – e que magnitude do reforço seja constante e não haja atraso para o reforço – a distribuição das respostas (i.e., a distribuição de respostas entre reforços sucessivos) de quaisquer organismos, inclusive os humanos, exibirá o padrão a ser descrito para cada programa de reforço.

## Descrição de alguns programas de reforço simples e os padrões de desempenho característicos que eles selecionam

Os programas de reforço básicos são descritos por diversos autores e são facilmente encontrados em livros ou capítulos de livros (introdutórios ou não) para estudo de AEC (e.g., Catania, 1998; Ferster & Skinner, 1957; Ferster, Culbertson & Boren, 1979/1968; Lattal, 1991; Machado, 1986; Millenson, 1975/1967; Moreira & Medeiros, 2019; Souza Júnior & Cirino, 2004). Esses programas demonstram que a distribuição dos reforçadores contingentemente (ou não, como veremos no caso dos programas de tempo fixo ou variável) ao responder dos organismos produz uma modulação do comportamento observado que se repete em todas as oportuni-

6 E nem deveria. Modelos não são construídos para serem cópias do “mundo real”. Estudamos fenômenos no laboratório porque simplificar situações e controlar variáveis que não são de interesse imediato, nos permite entender as variáveis da qual um determinado comportamento é função. Discutiremos melhor este ponto no final do artigo.

des em que é aplicado, não importando se os organismos sejam pombos, ratos, macacos, cachorros, gatos ou seres humanos. Os experimentos mostraram, a partir de registros de respostas acumuladas em um tempo de experimentação, como o comportamento se distribui no tempo em função das condições de distribuição dos reforçadores. Um dos dados básicos extraídos dessa relação entre número de respostas em um certo tempo é chamado de taxa de respostas. Outras medidas também podem ser extraídas durante os experimentos e serão abordadas neste texto, quando necessário.

## Programas de razão

Os programas de reforços básicos são, geralmente, classificados em intermitentes e contínuos. O reforçamento contínuo (CRF, de “*continuous reinforcement*”)<sup>7</sup> é aquele no qual todas as respostas emitidas são seguidas por uma dada consequência reforçadora. Este programa de reforço produz um rápido aumento na taxa de repostas, o que o torna muito útil para modelar e manter um novo comportamento e gera padrões estereotipados de respostas (Pierce & Cheney, 2017). Fora do laboratório, alguns poucos comportamentos, já bem estabelecidos no repertório de um organismo, são mantidos por um CRF (e.g., apertar um interruptor e ligar um aparelho eletrônico, girar uma maçaneta e abrir uma porta, girar uma chave e destrancar um compartimento etc.). Esta relação de “uma resposta para um reforçador” também gera os sentimentos que já foram destacados na citação de Skinner (1989/1974), acima: os sentimentos de “confiança”, “fé”, “domínio” (de uma habilidade), “potência” etc.

Fora do laboratório, no entanto, os comportamentos são mantidos, principalmente, por programas de reforços intermitentes, o que significa que o reforço ocorre depois de algumas respostas, mas não em todas, ou que não fique disponível a qualquer tempo em que as respostas ocorram. A intermitência do reforço é inevitável no desenvolvimento do comportamento complexo (Morse, 1966) – já

7 Após o nome de um programa de reforço, será apresentada a sigla que representa o programa, entre parênteses. A sigla é formada tendo como base o termo em inglês. Esse estilo é amplamente utilizado na bibliografia de AEC em língua portuguesa do Brasil.

que este ocorre em um ambiente natural, que tem por característica básica ser bastante volátil e incerto. A intermitência do reforço é usualmente necessária para a progressão de intervenções controladas (como as que ocorrem em laboratórios, clínicas e escolas de habilitação social) para o ambiente não controlado, fora do contexto da intervenção, já que com a utilização da intermitência do reforço o comportamento perdura mais tempo sem a liberação de reforçadores do que com a utilização do reforçamento contínuo (i.e., a intermitência do reforço é importante para a manutenção do comportamento, Cooper et al., 2020).

Conforme descrito anteriormente, nos programas de reforço intermitentes, a consequência não é programada para seguir a emissão de cada resposta, mas apenas a emissão de algumas respostas<sup>8</sup>. Em um programa de razão fixa (*fixed ratio*, FR), a resposta que completa um conjunto de respostas de número predeterminado é seguida por uma dada consequência. Por exemplo, em um programa em FR 5, a 5ª, a 10ª, a 15ª respostas (ou seja, as últimas respostas que completarem o conjunto de 5) serão seguidas por uma dada consequência programada. Note que neste tipo de programa de reforçamento, o indivíduo ganha mais, no tempo, quanto mais rápido ele trabalhar (responder) – em outras palavras, quanto maior a taxa de respostas, maior a taxa de reforços. Programas de razão tendem a selecionar taxas de respostas mais altas do que os programas de intervalo.

Para adquirir este desempenho, no entanto, a passagem de um CRF para um FR 30 deve ser feita gradativamente. No CRF há uma razão de 1:1 (leia-se uma resposta para um reforçador) e, inicialmente, passa-se para uma exigência de duas respos-

tas para um reforçador (2:1 ou FR 2) por algumas oportunidades, e se o desempenho continuar firme, passa-se para uma razão de 3:1, em seguida 4:1, 5:1... 30:1. Se continuarmos a aumentar a exigência, haverá um ponto em que o organismo poderá parar de responder, dado agora outro elemento que deve ser levado em consideração para explicar o comportamento: o “custo” da resposta. Para executar a resposta o organismo despende um certo esforço e dependendo da exigência do programa de reforçamento, o custo fica alto demais para a quantidade do reforçador recebido. Nesse momento, se diz que há uma “distensão da razão”, e é como se o organismo “desistisse” de responder (i.e., o comportamento entra em extinção antes de completar a próxima razão exigida).

O padrão comportamental gerado pelo FR consiste, tipicamente, de uma pausa (conhecida como pausa pós-reforço – *post reinforcement pause* ou PRP), seguida por um “jorro” (*run* ou *burst*) de respostas, sustentado até o próximo reforço. Este padrão completo (i.e., a PRP e o jorro de respostas subsequentes, até a liberação do reforçador) é descrito na bibliografia pertinente como um padrão de *break-and-run* (ver Schlinger et al., 2008 para uma revisão extensa sobre a PRP em programas de razão). Por exemplo, imagine pessoas que trabalhem por comissão em entrega de números de peças. É o caso de uma bordadeira, contratada para entregar lotes de 50 peças, e que só receba seu dinheiro por cada lote e nada por peças sobressalentes que não se configurem em um lote completo. É bem provável que enquanto ela não termine um lote inteiro, não pare de bordar. Quando termina esse lote, ela toma alguns momentos (que podem durar minutos ou horas), para depois voltar a envolver-se na produção de mais 50 peças (*break and run*), e só parará novamente quando completar o novo lote. Dificilmente parará quando tiver produzido menos do que o suficiente para ganhar o referente a mais um lote.

Skinner (1989/1974) já havia apontado características de sentimentos identificados em humanos quando são expostos a este tipo de programa de reforçamento.

“Quando a razão entre respostas e reforços é favorável, atribui-se o comportamento comumente a: 1) zelo, diligência ou ambição; 2) de-

8 Neste contexto, quando nos referimos à “resposta”, estamos falando da resposta-alvo específica que está sendo estudada e medida, como, por exemplo, a pressão de uma barra por parte do organismo. Durante um experimento, o organismo pode emitir várias respostas diferentes, mas apenas a resposta-alvo em questão é considerada para determinar se os critérios do programa de reforço são cumpridos. Isso significa que, para que ocorra o reforço ou a obtenção de um resultado desejado, é necessário que o organismo emita a resposta-alvo específica conforme estipulado pelo programa de reforço. Outras respostas que não sejam a resposta-alvo são “irrelevantes” (i.e., não contam) para a obtenção do reforço nesse contexto particular. Portanto, o foco está na resposta-alvo específica e em como ela é afetada pelos arranjos de reforço estabelecidos.

terminação, obstinação, persistência ou perseverança (continuar a responder durante longos períodos de tempo sem resultados); 3) excitação ou entusiasmo; ou 4) dedicação ou compulsão.

A razão entre respostas e reforços pode ser ‘esticada’ até tornar-se assaz desfavorável. Isso ocorreu em muitos sistemas de incentivo, como o de remuneração por peça das indústrias caseiras do século XIX. O esquema gera um nível perigosamente alto de atividade e, no geral, os que se interessam pelo bem-estar dos trabalhadores se opõem a ele. Ele não é, todavia, desconhecido na vida diária. Um escritor que ganha a vida escrevendo artigos — ou contos — um atrás do outro, adota uma espécie de esquema de razão fixa e tem frequentemente consciência de um resultado: o término de um artigo é seguido de um período que se assemelha à exaustão, período em que ele se sente incapaz de começar outro trabalho. Tal condição é por vezes chamada de ‘abulia’, definida como falta de vontade ou incapacidade neurótica de agir, e isto é amiúde citado como a causa da perturbação, a despeito do fato de o esquema produzir efeito semelhante numa ampla gama de espécies”. (Skinner, 1989/1974, p.54).

Quando o número de respostas requerido para que o reforço seja apresentado, varia de um reforço para outro, o programa é denominado de Razão Variável (*variable ratio*, VR). O reforço é liberado após um dado número médio de respostas que estão entre dois valores extremos arbitrários. No laboratório, os valores distribuídos geralmente são obtidos de forma randômica previamente ao experimento. Por exemplo, a consequência poderia ser programada para ocorrer na 2<sup>a</sup>; 23<sup>a</sup>; 14<sup>a</sup>; 8<sup>a</sup>; 66<sup>a</sup> e 37<sup>a</sup> resposta (sempre contada a partir da liberação do último reforçador ou do início da sessão experimental) e a partir daí o ciclo de exigências se repetiria. A média aritmética dos seis valores ( $2 + 8 + 14 + 23 + 37 + 66 = 150$ ;  $150/6 = 25$ ) indica o valor da VR (25:1). Neste exemplo, temos um VR 25, que nos indica que será liberado um reforçador para cada 25 respostas *em média*. Os valores não são arranjados em ordem crescente, mas em distribuição randômica. Tipicamente, esse tipo de distribuição dos reforçadores produz um desem-

penho mais estável no tempo do que o produzido pelo FR. As pausas, quando ocorrem, são mais curtas que no FR e são determinadas, principalmente, pela razão média (i.e., quanto maior a razão média do VR, mais provável de ocorrerem pausas) e pela menor razão exigida (i.e., quanto maior o valor da menor razão exigida, mais provável de ocorrerem as pausas, Chance, 2009).

Este talvez seja o programa de reforço intermitente mais provável de ocorrer no meio social. Se observarmos, vários comportamentos cotidianos, perceberemos que eles são mantidos desta maneira. Por exemplo, um comportamento mantido por VR é jogar. Essa programação de reforços é que explica porque você começa a jogar em seu celular às 23 horas, só para dar uma “jogadinha”, e quando se dá conta, são 3 horas da manhã e você continua tentando e tentando mais uma vez (as respostas de jogar) fazer pontos (os reforçadores). Esse programa de reforçamento desperta (elicia) nas pessoas sentimentos de perseverança, força de vontade, desafio, que podem também ser descritos como mania, obsessão ou vício (Skinner, 1989/1974) – a depender do contexto geral em que estas relações comportamentais estão envolvidas.

Outro programa de reforço que envolve o número de respostas para a obtenção do reforço é o programa de razão progressiva (*progressive ratio*, PR). Neste, o número de respostas exigidas para a liberação do reforço aumenta sistematicamente, geralmente após cada reforço liberado (Hodos, 1961; Lattal, 1991; Pierce & Cheney, 2017). Os aumentos podem seguir uma progressão geométrica (e.g., 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 respostas por reforço e assim por diante) ou aritmética (4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32 respostas por reforço e assim por diante). Em algum ponto da progressão do número de respostas, o organismo não atinge o critério para a obtenção do reforço (a razão torna-se tão alta que o comportamento entra em extinção antes de atingir a razão exigida). O critério de encerramento de uma sessão experimental com PR é definido pelo pesquisador. Exemplos de critério de encerramento poderiam ser: 10 minutos consecutivos sem nenhuma resposta; a razão mais alta que o organismo consegue completar em 15 minutos (neste caso, mesmo que o comportamento não tenha chegado ao ponto de extinguir, o organismo precisa completar a razão em vigor

dentro do período estipulado). Qualquer que seja o critério, a razão mais alta completada na PR (para se cumprir o critério estipulado) é chamada de *breakpoint*. Segundo Lattal (1991), o padrão de respostas gerados pelo PR é o *break and run*, como no FR. Com os aumentos sucessivos na razão, as PRP também aumentam e, como no FR, uma vez iniciado o responder ele é sustentado de modo razoavelmente constante até que um novo reforçador seja obtido. Claro que isso ocorre até o ponto em que a razão se torna muito alta e o *breakpoint* ocorre.

Programas de PR têm sido utilizados para se avaliar a eficácia (ou efetividade) de um reforçador (Pierce & Cheney, 2017). Por exemplo, Hodos (1961) expôs ratos a uma PR 2, aritmética, usando diferentes concentrações de leite condensado como reforçador (a concentração mais alta era de 1 ml de água para 1 ml de leite condensado e as mais baixas foram 80 ml de água para 1 ml de leite condensado). Os resultados indicaram que, quanto menor foi a concentração de leite condensado, menor foi o *breakpoint* atingido (i.e., a razão mais alta completada). Coloquialmente falando, quanto menor era a concentração de leite condensado, mais rapidamente os ratos “desistiram” de trabalhar por ela.

Em humanos, esse programa de reforçamento pode ser útil para avaliar qual será o melhor o reforçador para instalar uma nova resposta no repertório de uma criança (e.g., Northup et al., 1995; Tomanari, 2000; Pace et al., 1985). Pode-se apresentar, por exemplo, 18 brinquedos diferentes e exigir que ela aperte um botão disposto para cada um deles como uma resposta de escolha para ter acesso ao brinquedo por 3 minutos. Na segunda oportunidade, ela precisa apertar o botão daquele brinquedo duas vezes para ter acesso a ele, enquanto para os demais, continua sendo requerida apenas uma resposta no botão correspondente. A avaliação segue adiante, aumentando o requisito a cada oportunidade de escolha, até que a criança “desista” gradativamente de alguns brinquedos, considerados a partir daí como medida de “baixo interesse”, restando os brinquedos de “alto interesse”. Aquele brinquedo que foi obtido com maior razão é considerado o melhor reforçador a ser utilizado como consequência para o procedimento de instalação do novo comportamento.

Ele também pode ser utilizado para instalar variabilidade em um repertório, da mesma maneira. Dispõem-se a atividade preferida de uma pessoa, juntamente com outras atividades que a pessoa não executa. Propõem-se um custo baixo para ter acesso às atividades, no início igualmente a todas elas. Mas a cada escolha repetida, o custo da resposta aumenta, o que fará com que o indivíduo provavelmente passe a escolher atividades de menor custo naquele momento. Com isto, ela passa a ter contato com os reforçadores da nova atividade e pode equilibrar suas escolhas, aumentando assim a variabilidade comportamental (ver, por exemplo, Hackenberg & Joker, 1994 sobre escolhas em situações de diminuição do retorno).

Como apontado anteriormente, uma característica importante dos programas de razão é que quanto mais rápido o organismo responde (i.e., quanto mais alta a taxa de respostas), mais reforçadores são obtidos (i.e., maior a taxa de reforço). Porém, quando a relação entre número de respostas e de reforços é alta (custo grande) – ou a qualidade do reforço é diminuída – o sentimento resultante é a preguiça! Não se trabalha muito para ou por algo de baixa qualidade ou que tenha pouca chance de acontecer!

### Programas de intervalo

Uma programação que também é intermitente, e produz taxas de respostas altas (embora não tão altas quanto aquelas dos programas de razão), são os programas de intervalo. Nesse tipo de programa de reforçamento, leva-se em consideração a disponibilidade do reforçador em determinado tempo, que será liberado pela próxima resposta ocorrida depois desse intervalo, ou seja, a probabilidade de a resposta ser reforçada é alterada pela simples passagem do tempo (Catania, 1998; Lattal, 1991; Machado, 1986).

Uma característica importante dos programas de intervalo é que responder mais rápido não afeta a quantidade de reforçadores obtidos ou, em outras palavras, a taxa de respostas pode flutuar (dentro de certos limites) sem afetar a taxa de reforços (Lattal, 1991; Machado, 1986). Assim como ocorre com os programas de razão, os programas de intervalo podem distribuir os reforçadores em intervalos fixos (*fixed interval* - FI), intervalos variáveis

(*variable-interval* - VI) ou intervalos progressivos (*progressive interval* - PI).

Quando a programação é denominada FI, a primeira resposta emitida após um período designado é seguida por uma dada consequência. Por exemplo, em um FI 60 s, o reforço é liberado para a primeira resposta que for emitida após a passagem de 60 segundos (desde o último reforçador liberado ou do início de uma sessão experimental). Respostas que ocorrerem antes de terminado este intervalo não têm consequência programada. Com o tempo de exposição a essa programação de distribuição dos reforçadores, o organismo passa a se comportar da seguinte maneira: logo após a obtenção de um reforçador, o organismo para de responder, dado que não haverá reforçador programado em seguida. Com a passagem do tempo, o organismo aumenta gradativamente a taxa de respostas, até que ocorra a liberação do próximo reforçador, quando, então, ele para de responder novamente. Este padrão de responder no FI é chamado de *scalping*. O padrão de *break-and-run*, descrito anteriormente para os desempenhos resultantes dos programas de razão, também ocorre no FI. A PRP tende aumentar com o aumento do intervalo do FI (Machado, 1986).

Na vida fora do laboratório existem várias respostas que são mantidas em intervalo fixo. Por exemplo, “preparar-se” para o final de semana: raramente as pessoas se programam para o final de semana na segunda-feira, mas à medida em que vai chegando a quarta-feira, elas vão pensando no que fazer, se ocupam em investigar o que tem disponível para o final de semana, entram em contato com amigos para começarem a programação, até que na sexta-feira à tarde elas estão completamente envolvidas com as atividades (reforçadoras) do final de semana e muito menos envolvidas com outras atividades do dia a dia. O mesmo processo ocorre também com um agricultor, que pode ficar se preparando de tempos em tempos (temporadas) para semear, cuidar, colher e, depois, arar novamente, esperando a época certa para voltar a semear.

Nos programas de reforço em VI, o período para que a resposta produza uma dada consequência varia de acordo com uma série de valores, calculados de maneira que o valor médio defina o programa em vigor. Os valores apresentados anteriormente no exemplo do VR poderiam ser

utilizados para se construir um programa de VI. Para isso, basta que os valores, ali apresentados para número de respostas, passem a representar o intervalo de tempo em segundos. Portanto, utilizando os valores do exemplo do VR poderíamos arranjar um VI 25 s. Sob VI, a taxa de respostas é moderada e razoavelmente constante, com taxas de respostas inversamente proporcionais às taxas de reforços programados (i.e., taxas de respostas mais altas em VI com intervalos menores e diminuindo conforme o valor do intervalo médio do VI aumenta – Machado, 1986).

Os programas de reforço em VI são também muito utilizados como linhas de base para se testar o efeito de outras variáveis sobre o comportamento<sup>9</sup> (Machado, 1986; Sidman, 1960; Zeiler, 1984; mais adiante, no presente trabalho, será apresentada uma pesquisa de Dews, 1955, que exemplificará como isso pode ser feito). Segundo Sidman (1960, p. 320):

Uma linha de base ideal seria aquela na qual há a menor interferência possível de outras variáveis. Deveria haver um número mínimo de fatores tendendo a se opor a qualquer mudança no comportamento que poderia resultar da manipulação experimental. Um programa de intervalo variável, se habilidosamente programado, chega perto de atingir essa exigência.

A afirmação de Sidman tem procedência. Vimos tratando das relações entre a distribuição das respostas de um organismo, em função da distribuição (do programa) de reforçadores. No programa de VI, a quantidade de reforçadores disponíveis em uma sessão experimental é aproximadamente constante (i.e., em uma sessão de uma hora em VI 30 s o organismo receberá, aproximadamente, 120 reforços). Ou seja, taxa de respostas pode flutuar (aumentar ou diminuir) sem afetar a taxa ou quantidade de reforçadores obtidos. Portanto, a variação desta característica importantíssima (a taxa ou o total de reforçadores) para a modulação do comportamen-

9 Por produzirem desempenhos característicos e relativamente estáveis, qualquer um dos programas de reforço descritos pode ser utilizado como linha de base para testar o efeito de outras variáveis, embora o mais utilizado seja o VI (Machado, 1986).

to está controlada, sendo menos uma variável que interfere sobre o desempenho estudado.

Aqui, temos vários exemplos de vida cotidiana, que poderíamos chamar de comportamentos estáveis do dia a dia. Permanecemos em longas relações amorosas, que certamente não nos distribuem reforçadores amiúde, mas eventualmente e em tempos irregulares. Apesar disso, continuamos nos comportando em direção à manutenção da relação, distribuindo nós mesmos – de modo variável e intermitentemente – os reforçadores para certos comportamentos da pessoa amada. Essa atividade não nos ocupa tanto quanto o trabalho (que em geral funciona mais em esquemas de razão variável), mas é mantida constante e firmemente distribuída no tempo. A amizade também é deste tipo: gradativamente vamos suportando mais e mais o distanciamento temporal entre os reforçadores distribuídos para as respostas que nos mantêm amigos de determinadas pessoas, mas a distribuição dos reforçadores é aleatória no tempo: uma ligação telefônica que rende deliciosas risadas, um presente dado que é retribuído com um caloroso beijo e abraço, a boa comida e diversão advinda da realização de uma viagem juntos etc. são suficientes para manter nosso comportamento em torno dessa amizade por toda uma vida.

A distribuição dos reforçadores nos esquemas de intervalo também pode ficar gradativamente menos favorável para o organismo. Em programas de intervalo progressivo (PI), o intervalo exigido, para a disponibilidade do reforço, aumenta sistematicamente, geralmente após cada reforço (Lattal, 1991). A programação é semelhante ao PR com a diferença de que intervalos são usados como critério para o aumento do intervalo subsequente em vez de o número de respostas. De acordo com Leinenweber et al. (1996), pesquisas experimentais com programas de PI são mais difíceis de se encontrar do que pesquisas sobre o desempenho em PR. De modo geral, o experimento realizado por estes autores, com ratos como sujeitos experimentais, indicou que: (1) um padrão de desempenho estável foi muito difícil de ser obtido, exigindo cerca de 90 sessões experimentais para ser atingido e (2) a PRP tendeu a aumentar à medida que os intervalos aumentaram e estas pausas eram proporcionais à duração do intervalo em vigor, o que sugere um

forte controle temporal no desempenho dos sujeitos sob este programa de reforço. Provavelmente, a variável mais importante para isto é que a exigência aumenta em intervalos muito curtos entre um valor e outro. Não há tempo para uma “acomodação” do desempenho à exigência maior e pode acontecer um fenômeno semelhante àquele já descrito como “distensão de razão”. Os prováveis sentimentos oriundos dessa programação podem ser de desistência, incapacidade, insuficiência etc.

Dois outros programas de reforço que envolvem intervalos de tempo, mas que, diferentemente dos programas descritos acima, não envolvem relação de contingência com a resposta do organismo são o programa de tempo fixo (*Fixed Time*, FT) e o programa de tempo variável (*Variable Time*, VT). Em um programa de reforço FT, após a passagem de um determinado período, o reforçador para a ocasião (o estímulo do qual o indivíduo estiver privado) é liberado *independentemente* da emissão de qualquer resposta-alvo. Por exemplo, em um FT 30 s, um evento é programado para ocorrer a cada 30 segundos. Em um programa de reforço VT o período para a ocorrência desse evento é variável de acordo com uma série de valores pré-definidos, sendo que, novamente aqui, o valor médio dessa série define o valor do programa. Essa série pode ser calculada da mesma forma que já foi neste texto apresentada para o cálculo do VI e do VR, com a diferença que no VI ou no VR exige-se a emissão de uma dada resposta para a ocorrência do reforçador e no VT a resposta-alvo não é exigida.

Os efeitos desses programas de liberação de reforçadores, sem a necessidade de ocorrência da resposta, são variados. Sabe-se que essa liberação pode produzir comportamentos supersticiosos (cf. Skinner, 1948), tais quais um indivíduo sempre assistir ao jogo de seu time favorito com a camiseta ao avesso (porque dá “sorte”), até a pessoa envolver-se em rituais obsessivos que são mantidos pela “não ocorrência” de eventos aversivos do tipo “se eu faço o ‘V’ de vitória quando o outro falar uma palavra que começa com ‘V’, meu cabelo não cairá”. Também, como a liberação do reforçador pode ocorrer quando o indivíduo estiver parado, ela pode selecionar este tipo de resposta, e o indivíduo apresentar pouca ação. Essa pouca ação é acompanhada da sensação de “ócio” e “tédio”, por quebrar a

relação contingente entre respostas e consequência (Skinner, 1986). Sabe-se também que este tipo de programa de liberação de reforçadores independentes do responder, sobreposto a um programa de reforçamento dependente de respostas produz uma diminuição na taxa de respostas (quando comparado ao desempenho apenas sob um programa de reforçamento dependente de respostas), mas produz também um aumento na resistência do comportamento à mudança quando a contingência muda (cf. Luiz, et al., 2019; Mace et al. 1990; Nevin et al., 1990), de uma maneira que pode ser considerada patológica pela cultura (inflexibilidade psicológica, Levin et al., 2014).

### Programas que reforçam diferencialmente a taxa ou intervalos entre as respostas

Outros programas de reforço envolvem conjuntamente o tempo e as respostas emitidas. Por exemplo, o programa de reforço diferencial de baixa taxa (*differential reinforcement of low rates*, DRL), no qual apenas respostas emitidas com intervalo entre respostas (*inter response time*, IRT) maiores que um determinado valor são seguidas por uma determinada consequência. Em um DRL 10 s, a consequência é liberada para a primeira resposta que for emitida após a passagem de 10 segundos (desde a última resposta emitida). Entretanto, se alguma resposta for emitida antes de terminado este intervalo, o cronômetro é zerado. Ou seja, cada resposta com IRT < 10 s “adia” o reforço. Este programa de reforço pode ser um dos modelos experimentais de autocontrole. Com a utilização dele na educação de uma criança, por exemplo, ensina-se a esperar pela melhor oportunidade de responder para garantir a obtenção do reforçador. Outro exemplo seria o de um funcionário colocar um material dentro de uma máquina que deve estar pré-aquecida. Colocar o material antes do tempo, resulta em ter de tirar o material e reaquecer novamente a máquina. É preciso esperar um certo período de tempo (para a máquina aquecer) para emitir a resposta (introduzir o material na máquina). Uma música composta por Lulu Santos e lindamente interpretada por Gal Costa ilustra esse programa de reforço:

“Mas baby não se adiante aos meus desejos  
Nunca se atrase pro próximo beijo

...

Se não, posso ficar uma arara!”<sup>10</sup>

O programa de reforço diferencial de altas taxas (*differential reinforcement of high rates*, DRH) é aquele no qual, apenas respostas emitidas com IRT menores que um determinado valor são seguidas por uma determinada consequência. Por exemplo, um DRH 0,5 s poderia ser arranjado especificando-se que a consequência fosse liberada se as 10 últimas respostas ocorrerem em, no máximo, 5 segundos (para que isso ocorra é preciso que as 10 respostas sejam emitidas com um intervalo médio de 0,5 s ou menos, Chance, 2009). Fora do laboratório podemos ver essa contingência em diversos tipos de competição. Por exemplo, na natação, se fixarmos a análise no intervalo entre braçadas, veremos que aquele que executou o percurso com menor intervalo foi aquele que apresentou menor IRT entre cada uma das braçadas e venceu a competição.

### Os programas de reforço fora do laboratório, algumas características importantes dos programas de reforço e a descrição de algumas pesquisas experimentais

Um ponto importante – que deve ficar claro para todos os analistas do comportamento – é que os programas de reforço, como os estudamos, não “existem” na natureza. Eles são descrições aproximadas, mas úteis, para o entendimento do comportamento (Catania, 1998). Dificilmente encontraremos exemplos “puros” de programas de reforços simples (FR, VI, VR, FR, FT, VT, DRL, DRH etc.) no comportamento humano complexo fora do laboratório (Machado, 1986). No máximo, temos aproximações. As contingências fora do laboratório tendem a ser mais complexas. Por isso, é importante o estudo no laboratório: temos mais controle sobre as variáveis e podemos isolar melhor o que queremos estudar (em outras palavras, no laboratório conseguimos observar e controlar melhor as relações funcionais entre respostas e eventos do ambiente). Como afirmou Morse (2010), no mun-

10 Gal Costa (1987). Lua de Mel como o Diabo Gosta.

do real as consequências reforçadoras são mais impalpáveis e raramente são liberadas de maneira tão bem descritas como em experimentos que utilizam programas de reforço. Apesar de as contingências fora do laboratório serem mais complexas, elas ocorrem (“existem”), no sentido de serem características inerentes do ambiente natural dos seres vivos (Lattal, 1991), i.e., uma resposta altera a probabilidade de que outros eventos ocorram e esta relação (entre a resposta e suas consequências) pode, por sua vez, alterar a probabilidade de respostas semelhantes ocorrerem no futuro. A descrição destas relações, embora possa ser bastante complexa, é uma descrição de um programa de reforço.

Outra característica, ainda mais importante, é que cada programa de reforço produz um padrão particular de distribuição das respostas e uma taxa de respostas geral (como descritas anteriormente). As características qualitativas e, até mesmo, algumas propriedades quantitativas do desempenho controlado pelo programa de reforço são iguais para muitas diferentes espécies, respostas e reforços (Lattal, 1991; Machado, 1986; Skinner, 1956). Isso possibilita a predição de como um determinado organismo irá se comportar ou a identificação de a qual programa de reforço um organismo está submetido (Chance, 2009). Além disso, o fato de que muitos eventos diferentes (e.g., água, comida, pontos, estimulação elétrica intracraniana, elogios, atenção social etc.), arrançados como reforçadores, produzem padrões de desempenhos semelhantes, sugere que a relação funcional entre a resposta e a consequência (reforçadora) pode ser mais importante que a “natureza” (ou o tipo) do evento reforçador em si (Machado, 1986, mas ver Costa et al., 2008 e Salgado et al., 2011, sobre como o tipo de reforçador pode afetar o efeito da história comportamental sobre o desempenho de humanos em um programa de reforço atual).

Os padrões comportamentais regulares observados quando se submete um organismo a um programa de reforço (que foram descritos anteriormente) têm implicações importantes. Quando identificamos “hábitos” ou “traços de personalidade” de alguém, estamos identificando, na verdade, padrões estáveis de se comportar em certas situações. Estas regularidades do comportamento são mantidas pelas consistências de algum “programa

de reforço” operando na vida daquele indivíduo (Pierce & Cheney, 2017).

A importância dos padrões obtidos pelos programas de reforço foi reconhecida por Sidman (1960) que sugeriu o uso de programas de reforço – Sidman se refere especificamente ao FI – como um teste de adequação de um laboratório (i.e., se o laboratório possui bom controle experimental sobre o comportamento dos organismos estudados). Caso o padrão de desempenho, amplamente apresentados pela literatura (i.e., o *scallop*), não fosse obtido pelo experimentador alguma variável não conhecida estaria interferindo no controle experimental.

Como apontado anteriormente, Sidman também descreve o uso de programas de reforço como linha de base para investigar os efeitos comportamentais de outras variáveis (e.g., efeitos de drogas sobre o comportamento). Por exemplo, Dews (1955) expôs quatro pombos, privados de alimento, a um programa de reforço FR (n=2) ou FI (n=2) até a estabilidade da taxa de respostas. Depois, os pombos foram expostos ao mesmo FR ou FI após receberem diversas doses de Pentobarbital (uma droga depressora do sistema nervoso central). Subsequentemente, o programa de reforço foi invertido para os pombos (i.e., os que haviam sido submetido ao FR foram submetidos ao FI e vice-versa) e a droga testada novamente. Os resultados indicaram que a mesma dose da droga aumentou a taxa de respostas quando os pombos se comportavam em FR, mas diminuiu a taxa de respostas quando eles se comportavam em FI (exceto em altas doses da droga, que diminuiu a taxa de respostas nos dois programas de reforço). Ou seja, drogas têm efeito sobre o modo como os organismos se comportam, mas a natureza deste efeito é dependente do programa de reforço atuando no momento.

Podemos pesquisar temas ainda mais complexos com o uso de programas de reforço? Por exemplo, o comportamento dos organismos é afetado pela experiência prévia ou o comportamento pode ser explicado recorrendo-se “apenas” às variáveis presentes no momento que o organismo se comporta? Esta pergunta foi feita, de forma diferente, no início do artigo. Essa é uma pergunta bastante geral e sua resposta tem desdobramentos complexos. No momento, no interesse imediato da presente discussão, o ponto importante é saber se,

utilizando arranjos experimentais com programas de reforço podemos, pelo menos, *começar* a responder essa questão. O estudo de Weiner (1964)<sup>11</sup> sugere que sim e que podemos começar a fazer isso utilizando alguns dos programas de reforço simples descritos até aqui.

Em 1964, Weiner conduziu um estudo para entender como diferentes histórias afetam o comportamento de pessoas em um ambiente de reforço por FI. Ele distribuiu seis participantes em dois grupos. Na primeira fase, chamada de “Fase de construção da história”, o Grupo 1 foi exposto a um programa de FR, que produz altas taxas de respostas, enquanto o Grupo 2 foi exposto a um programa de DRL, que produz taxas de respostas relativamente mais baixas. Como programado, os participantes do Grupo 1 apresentaram taxas de respostas relativamente altas em FR, enquanto os participantes do Grupo 2 apresentaram taxas de respostas relativamente baixas em DRL. Em seguida, na segunda fase, chamada de “Fase de teste”, os participantes de ambos os grupos foram submetidos a um programa de reforço em FI. Como resultado geral dessa fase, os participantes do Grupo 1 apresentaram taxas de respostas mais altas do que os participantes do Grupo 2. Isso sugere que os seres humanos expostos a diferentes histórias de reforço se comportam de maneira diferente quando estão submetidos ao mesmo programa de reforço intermitente (FI) no presente. Resultados semelhantes foram encontrados por Urbain et al. (1978), em um estudo realizado com ratos. Esses estudos destacam a importância de se levar em consideração as histórias comportamentais na explicação do comportamento atual e levantam algumas controvérsias, como discutido por Costa e Soares (2014) em uma revisão de pesquisas sobre história comportamental e por Costa et al. (2009) sobre questões polêmicas decorrentes dos estudos sobre história comportamental.

Portanto, respondendo parcialmente à questão inicial, o comportamento atual dos organismos pode ser afetado pelas experiências prévias. As condições sob as quais isso é mais ou menos provável de ocorrer dependem, é claro, do desenvolvimento de uma ampla linha de pesquisa sobre o assunto

que ultrapassarão, inclusive, o uso de programas de reforço como linha de base. A partir das pesquisas descritas no parágrafo anterior, pode-se dizer apenas que a frequência com que um comportamento ocorre sob controle da contingência atual *pode* ser afetada pela sua história.

Segundo Chance (2009), uma das críticas ao uso de programas de reforço para o estudo do comportamento é que eles não passam de construções muito simples e artificiais, não encontradas no mundo real. O autor contrapõe esta crítica argumentando que o objetivo das pesquisas é descobrir regras que descrevem a forma que o ambiente interage com o organismo e afeta o comportamento. Seria muito difícil o estudo do comportamento sem a simplificação nas variáveis. Essa dificuldade não é característica da AEC podendo ser vista em outras ciências como na Física ou Economia e até mesmo na Medicina, como já foi citado. Por exemplo, em laboratórios de física é comum o uso de trilhos de ar para se estudar as leis de Newton. Este trilho de ar permite que se realize uma série de experimentos nos quais a força de atrito é reduzida, sendo possível obter o comportamento de um objeto móvel mais próximo da idealização teórica, facilitando o ensino e o entendimento de um fenômeno (Pimentel et al., 1989). Este é um caso em que é utilizada uma simplificação de variáveis com o intuito de diminuir os efeitos que o atrito teria sobre o deslocamento de um corpo para que o estudo seja realizado e previsões sejam propostas para experimentos em mecânica (Laudares et al., 2004).

Outro exemplo de simplificação pode ser encontrado na Economia. Parte da Economia está preocupada com a previsão do comportamento de um “homem médio”. Por exemplo, em uma praia com sol forte é previsível que aumente o consumo de cerveja. Essa previsão geral não está preocupada com o fato de que o indivíduo A ou B não irão consumir cerveja por motivos religiosos. Outra simplificação utilizada pelos economistas é a idealização do homem econômico, que por definição sempre se comporta de forma a maximizar seus ganhos e reduzir suas perdas. A microeconomia utiliza-se da condição *coeteris paribus*, ou seja, hipótese que pressupõe que todas as demais condições que possam influenciar no relacionamento entre duas variáveis, funcionalmente dependentes, sejam

11 Uma descrição em português deste experimento pode ser encontrada em Soares e Costa (2016).

mantidas constantes (Garófalo, 2004). Na AEC, os diversos tipos de reforçadores diferem de estudo para estudo e eles podem ser vistos como diferentes “mercadorias” (*comodities*) e os participantes (ou mesmo animais não humanos) como “consumidores” em pesquisas operantes padrão. Os programas de reforço podem ser vistos, neste contexto, como o “preço” de uma “mercadoria” e a variação na taxa de respostas em diferentes programas de reforço podem ser vistas como uma função das mudanças da disponibilidade do reforço (mercadorias) geradas por cada programa de reforço (Morgan, 2010).

Desse modo, tanto a Economia quanto a Física, entre outras ciências, utilizam procedimentos “simplificados” que permitem a investigação de seu objeto de estudo, fornecendo dados para análise e uma melhor compreensão da teoria proposta, mesmo quando as condições de interesse são complexas. Para realizar investigações em AEC, os programas de reforço possuem uma grande variedade de arranjos, sendo possível especificar os comportamentos e outros eventos ambientais que são igualmente diversificados e flexíveis e podem, *se necessário*, ser arranjos em relações mais complexas. É essa flexibilidade – característica dos programas de reforço (cf. Zeiler, 1984) – que permite que eles sejam utilizados como modelos comportamentais em diversos campos de interesse como na farmacologia, economia, biologia comportamental etc. Conforme sugeriu Lattal (1991), os diferentes arranjos possíveis utilizando programas de reforços, assim como formas para registrar os desempenhos nesses programas, dependem apenas do problema de pesquisa e da experiência (e imaginação) do pesquisador (ver também Morgan, 2010).

Em resumo, programas de reforço descrevem relações entre respostas e eventos ambientais (antecedentes e consequentes); estas relações podem ser arranjos em ambientes de laboratório utilizando respostas relativamente simples (como pressionar uma barra, pressionar um botão, bicar um disco, puxar uma corrente etc.) em contextos relativamente simples, mas altamente controlados. Esse controle visa reduzir o efeito de variáveis estranhas ao problema experimental em investigação, para que a mudança comportamental observada possa ser atribuída à variável experimental manipulada. A escolha por respostas relativamente simples (e de

baixo custo de emissão para o organismo) favorece a sua reprodutibilidade e, portanto, a relação entre eventos antecedentes, a resposta e as consequências podem ser arranjos para ocorrer e podem ser observadas centenas ou milhares de vezes em um período relativamente curto.

## Referências

- Azzi, R., Rocha & Silva, M. I., Bori, C. M., Fix, D. S. R., & Keller, F. S. (1963). Suggested Portuguese translations of expressions in operant conditioning. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6(1), 91-94. <https://doi.org/10.1901/jeab.1963.6-91>
- Benvenuti, M. F. L. & de Carvalho Neto, M. B. (2010). Comportamento Operante: Seleção, contiguidade, contingência. Em E. Z. Tourinho & S. V. Luna (Orgs.), *Análise do Comportamento; Investigações Históricas, Conceituais e Aplicadas* (Cap. 2, pp.15-36). Roca.
- Bonem, M., & Crossman, E. K. (1988). Elucidating the effects of reinforcement magnitude. *Psychological Bulletin*, 104(3), 348-362. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.104.3.348>
- Botomé, S. P. (2013). O conceito de comportamento operante como problema. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 9(1), 19-46. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v9i1.2130>
- Catania, A. C. (1998). *Learning* (4ª ed.). Prentice Hall.
- Catania, A. C. (2000). Ten points every behavior analyst needs to remember about reinforcement. In J. C. Leslie & D. E. Blackman (Eds.), *Experimental and Applied Analysis of Human Behavior* (pp. 23-37). Context Press/New Harbinger Publications.
- Chance, P. (2009). *Learning and Behavior: Active Learning Edition* (6ª ed.). Wadsworth.
- Chiesa, M. (1994). *Radical behaviorism: The philosophy and the science*. Authors Cooperative.
- Cooper J. O., Heron T. E., Heward W. L. (2020). *Applied behavior analysis*. Pearson.
- Costa, C. E.; Banaco, R. A.; Longarezi, D. M.; Martins, E. V.; Maciel, E. M. & Sudo, C. H. (2008). Tipo de reforçador como variável moduladora dos efeitos da história em humanos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24(2), 251-262. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722008000200017>
- Costa, C.E.; Cirino, S.D; Cançado, C.R.X; Soares, P.G. (2009). Polêmicas sobre história comportamental: identificação de seus efeitos e sua duração. *Psicologia, Reflexão e Crítica*, 22(3), 394-403. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722009000300010>
- Da Cunha, R. N. & Isidro-Marinho, G. (2005). Operações estabelecidas: um conceito de motivação. Em: J. Abreu-Rodrigues & M.R. Rodrigues (Org.). *Análise do Comportamento: Pesquisa teoria e aplicação* (pp. 25-44). Artmed.
- Dews, P. B. (1955). Studies on behavior. I. Differential sensitivity to pentobarbital of pecking performance in pigeons depending on the schedule of reward. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 113(4), 393-401.
- Donahoe, J. W. & Palmer, D. C. (1994). *Learning and Complex Behavior*. Allyn & Bacon.
- Ferster, C. B., Culbertson, S., & Boren, M. C. P. (1979). *Princípios do Comportamento* (M. I. R. Silva, M. A. C. Rodrigues & M. B. L. Pardo, Trans.). Hucitec. (original publicado em 1968).
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. Appleton Century Crofts. <https://doi.org/10.1037/10627-000>
- Galvez, J. A. (2007). *Dicionário Larousse inglês-português, português-inglês avançado*. (3ª reimpressão). Larousse.
- Garofalo, G. L. (2004) Considerações sobre Microeconomia. In: D. B. Pinho & M. A. S. Vasconcellos (Org.), *Manual de Economia. Equipe de Professores da USP*. Saraiva.
- Hodos, W. (1961). Progressive ratio as measure of reward strength. *Science*, 134, 943-944. <https://doi.org/10.1126/science.134.3483.943>
- Lattal, K. A. (1991). Scheduling positive reinforcers. In I. H. Iversen & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental Analysis of Behavior* (Part 1, pp. 87-134). New York, NY: Elsevier Science.
- Lattal, K. A. (2010). Delayed reinforcement of operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(1), 129-139. <https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-129>
- Lattal K. A. (2016). O cheque está no correio: investigando como o reforço atrasado afeta o desempenho. In P. G. Soares, J. H. de Almeida, & C. R. X. Cançado (Eds.), *Experimentos Clássicos em Análise do Comportamento* (Vol. 1, pp. 36-48). Instituto Walden 4.
- Laraway, S., Snyckerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to des-

- cribe them: some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(3), 407–414. <https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-407>
- Laudares, F.; Lopes, M. C. S. M. & Cruz, F. A. O. (2004). Usando sensores magnéticos em um trilho de ar. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 26(3), p. 233 - 236.
- Levin ME, MacLane C, Daflos S, Seeley J, Hayes SC, Biglan A, Pistorello J. (2014). Examining psychological inflexibility as a transdiagnostic process across psychological disorders. *J Contextual Behav Sci*, 3(3), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2014.06.003>.
- Leinenweber, A., Nietzel, S. M., & Baron, A. (1996). Temporal control by progressive-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 66(3), 311–326. <https://doi.org/10.1901/jeab.1996.66-311>
- Luiz, A., Costa, C. E., & Cançado, C. R. X. (2019). Aspectos Históricos, Teóricos e Metodológicos da Teoria do Momentum Comportamental. *Perspectivas Em Análise Do Comportamento*, 10(1), 129–146. <https://doi.org/10.18761/PAC.TAC.2019.007>
- Mace, F. C., Lalli, J. S., Shea, M. C., Lalli, E. P., West, B. J., Roberts, M., & Nevin, J. A. (1990). The momentum of human behavior in a natural setting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 54(3), 163–172. <https://doi.org/10.1901/jeab.1990.54-163>
- Machado, L.M.C.M. (1986). Esquemas de reforçamento positivo. Esquemas simples. *Psicologia*, 12(2), 1-15.
- Michael, J. (1993). Establishing operations. *The Behavior Analyst*, 16, 191–206. <https://doi.org/10.1007/BF03392623>
- Millenson, J. R. (1975). *Princípios da Análise do Comportamento*. Coordenada. (Original publicado em 1967).
- Moreira, M. B., & Medeiros, C. A. (2019). *Princípios Básicos de Análise do Comportamento* (2a ed.). Artmed.
- Morgan, D. L. (2010). Schedules of reinforcement at 50: A retrospective appreciation. *The Psychological Record*, 60(1), 151–172. <https://doi.org/10.1007/BF03395699>
- Morse, W. H. (1966). *Intermittent Reinforcement*. In W. K. Honig (Ed.), *Operant Behavior: Areas of Research and Application* (pp. 12-32). Prentice-Hall.
- Nevin, J. A., Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53(3), 359–379. <https://doi.org/10.1901/jeab.1990.53-359>
- Northup, J., Jones, K., Broussard, C., & George, T. (1995). A preliminary comparison of reinforcer assessment methods for children with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 28(1), 99–100. <https://doi.org/10.1901/jaba.1995.28-99>
- Pace, G. M., Ivancic, M. T., Edwards, G. L., Iwata, B. A., & Page, T. J. (1985). Assessment of stimulus preference and reinforcer value with profoundly retarded individuals. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 18(3), 249–255. <https://doi.org/10.1901/jaba.1985.18-249>
- Pierce, W. D. & Cheney, C. D. (2017). *Behavior Analysis and Learning*. (6ª ed). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315200682>
- Pimentel, J. R.; Zumpano, V. H. & Yaginuma, L. T. (1989). Trilho de Ar: Uma proposta de baixo custo. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 11(1),15-23. <http://www.sbfisica.org.br/rbef/indice.php?vol=11&num=1>
- Salgado, Rodrigo Cruvinel; Cançado, Carlos Renato Xavier & Costa, Carlos Eduardo (2011). Efeitos do reforçador empregado em história de reforço recente e remota. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 27(2), 119-130.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research*. Basic Books.
- Souza, D. G. (2000). O conceito de contingência: um enfoque histórico. *Temas em Psicologia*, 8(2), 125–136. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v8n2/v8n2a02.pdf>.
- Souza Júnior, E. J. & Cirino, S. D. (2004). Esquemas de Reforçamento. In: C. E. Costa; J. C. Luzia & H. H. N. Sant’Anna (Orgs.), *Primeiros Passos em Análise do Comportamento e Cognição* (Vol. 2, pp.31-42). Esetec: Editores Associados.
- Skinner, B. F. (1948). ‘Superstition’ in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38(2), 168–172. <https://doi.org/10.1037/h0055873>
- Skinner, B. F. (1956). A case history in scientific

- method. *American Psychologist*, 11(5), 221–233. <https://doi.org/10.1037/h0047662>
- Skinner, B. F. (1963). Operant behavior. *American Psychologist*, 18(8), 503–515. <https://doi.org/10.1037/h0045185>
- Skinner, B. F. (1984). Selection by consequences. *The Behavior and Brain Sciences*, 7, 477–481. (original publicado em 1981)
- Skinner, B. F. (1986). What is wrong with daily life in the Western world? *American Psychologist*, 41(5), 568–574. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.5.568>
- Skinner, B. F. (1989). Sobre o Behaviorismo. (Tradução de Maria da Penha Villalobos). Editora Cultrix. (Publicação original: 1974).
- Soares, P. G., & Costa, C. E. (2016). Somos todos produtos da nossa história comportamental. In P. G. Soares, J. H. Almeida, & C. R. X. Cançado (Eds.), *Experimentos Clássicos em Análise do Comportamento* (Vol. 1, pp. 24-35). Instituto Walden4. <https://www.walden4.com.br/livros/experimentos-clssicos-em-anlise-do-comportamento-book-id-11/>
- Tomanari, G. Y. (2000). Variáveis de procedimentos que afetam a avaliação do valor reforçador de estímulos em pessoas com retardo mental severo. Em R. Wielenska (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição - questionando e ampliando a teoria e as intervenções clínicas e em outros contextos* (p. 107-110). ESETEC.
- Trosclair-Lasserre, N. M., Lerman, D. C., Call, N. A., Addison, L. R., & Kodak, T. (2008). Reinforcement magnitude: an evaluation of preference and reinforcer efficacy. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41(2), 203–220. <https://doi.org/10.1901/jaba.2008.41-203>
- Weiner, H. (1964). Conditioning history and human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7, 383–385. <https://doi.org/10.1901/jeab.1964.7-383>
- Weiner, H. (1965). Conditioning history and maladaptive human operant behavior. *Psychological Reports*, 17, 935–942. <https://doi.org/10.2466/pr0.1965.17.3.935>
- Weiner, H. (1970). Human behavioral persistence. *The Psychological Record*, 20, 445–456. <https://doi.org/10.1007/BF03393965>
- Zeiler, M. (1977). Schedules of reinforcement: the controlling variables. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.). *Handbook of Operant Behavior* (pp. 201-232). Prentice Hall
- Zeiler, M. D. (1984). The sleeping giant: Reinforcement schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42(3): 485–493. <https://doi.org/10.1901/jeab.1984.42-485>

### Histórico do Artigo

Submetido em: 31/10/2023

Aceito em: 03/07/2024

Nome da Editora Associada: Jocelaine M. Silveira