

Ciência do comportamento no cotidiano: exemplos didáticos, tecnologias e os perigos da ignorância científica

Behavioral science in everyday life: didactic examples, technologies and the dangers of scientific ignorance

 EDUARDO SOUSA GOTTI¹

 JOÃO GABRIEL FERREIRA ARGONDIZZI¹

 GABRIEL ANDRADE DE OLIVEIRA¹

 POLIANA LACERDA NUNES¹

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

Resumo

O presente artigo explora a importância do conhecimento sobre princípios básicos da Análise do Comportamento e de sua difusão para a população, o que consiste em um dos comportamentos mais críticos para a atuação de analistas do comportamento, dada a sua dimensão socialmente relevante. A divulgação desse conhecimento por meio de debates de questões cotidianas pode ser uma forma de alcançar esse público. Para isso, foi tomada como base a estrutura do texto do livro “Ciência no cotidiano: viva a razão, abaixo a ignorância”, que abarca cinco aspectos: 1) explicação do que é o tema; 2) ilustrações com exemplos cotidianos sobre o tema; 3) tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento científico; 4) vantagens decorridas do emprego dessas tecnologias; 5) proteção contra os abusos decorridos por ignorar o tema. Os principais conceitos em torno do comportamento operante foram descritos a partir dessa estrutura.

Palavras-chave: Análise do Comportamento; Comportamento operante; Divulgação científica.

Abstract

This article explores the importance of knowledge derived from basic principles of Behavior Analysis and its dissemination to the population, which is one of the most critical behaviors for the performance of behavior analysts, given its socially relevant dimension. Disseminating this knowledge through debates on everyday issues can be a way of reaching this audience. For this, the structure of the text of the book “Science in everyday life: long live reason, down with ignorance” was taken as a basis, which covers five aspects: 1) explanation of what the topic is; 2) illustrations with everyday examples on the topic; 3) technologies developed from scientific knowledge; 4) the advantages arising from the use of these technologies; 5) protection against abuse resulting from ignorance on the subject. The main concepts surrounding operant behavior were described using this structure.

Keywords: Behavior Analysis; Operant behavior; Scientific divulgation.

 sousagottieduardo9@gmail.com

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.18542/REBAC.V20i0.16406](http://dx.doi.org/10.18542/REBAC.V20i0.16406)

A divulgação científica como um comportamento socialmente relevante

Ao final da leitura deste artigo, o leitor deverá ser capaz de:

1. Reconhecer a complexidade e multideterminação dos comportamentos;
2. Descrever o que são comportamentos operantes;
3. Identificar a extensão dos princípios comportamentais sobre diferentes situações cotidianas e os benefícios da aplicação de tecnologias comportamentais sobre variados problemas humanos;
4. Proteger-se contra os abusos decorridos por ignorar uma abordagem científica dos comportamentos.

O artigo apresenta um quadro com os conceitos destacados em negrito no início de cada tópico, além de questões para verificação de aprendizagem no final do artigo.

O presente artigo didático faz referência a um livro chamado “*Ciência no cotidiano: viva a razão, abaixo a ignorância*” (Pasternak & Orsi, 2020), escrito de maneira clara, objetiva e ilustrativa, que ganhou o Prêmio Jabuti na categoria “Não Ficção – Ciências”. Os autores abordam como o conhecimento científico está presente em nossas vidas

diárias, e muitas coisas que consideramos triviais ou naturais só existem graças à ciência. O livro é dividido em capítulos que abordam temas como energia, bactérias, vacinas, saneamento básico, alimentos geneticamente modificados, probabilidade, distribuição normal, média e sistema global de posicionamento por satélites, todos os quais são parte da rotina das pessoas, mas cuja base científica é frequentemente ignorada. O livro “*Ciência no cotidiano*” é estruturado de tal maneira que cada capítulo apresenta um tema e cada tema é discutido a partir de uma estrutura: 1) explicação do que é o tema; 2) ilustrações com exemplos cotidianos sobre o tema; 3) tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento científico; 4) vantagens decorridas do emprego dessas tecnologias; 5) proteção contra os abusos decorridos por ignorar o tema. Baseado nessa estruturação, o presente artigo aborda um tema básico na AC: o que é o comportamento e quais princípios o regem.

Carl Sagan, um defensor da difusão do conhecimento científico, estava preocupado com a falta de compreensão da ciência e da tecnologia na sociedade. Ele observou que vivemos em uma sociedade altamente dependente da ciência e tecnologia, mas poucas pessoas sabem algo sobre esses assuntos. O desconhecimento a respeito de algo que é corriqueiro encontra um paralelo quando se trata do comportamento dos organismos – especialmente, humano –, já que vivemos em uma sociedade na qual as relações comportamentais são constantes e muitos não têm conhecimento científico sobre o que é comportamento e de quais variáveis é função.

A sociedade contemporânea enfrenta vários problemas complexos que afetam a vida de muitas pessoas, incluindo pandemias, mudanças climáticas, corrupção, doenças crônicas, intransigências no trânsito, violência doméstica e preconceitos. Infelizmente, as soluções propostas para esses problemas muitas vezes são simplistas, individualistas e limitadas. Essas soluções muitas vezes apelam para a conscientização, sem considerar que ela diz respeito a um processo complexo de mudança de comportamento, que deve ser deliberadamente analisado e planejado (Gotti et al., 2019). Faz-se necessário, assim, buscar soluções mais abrangentes e inclusivas, que considerem a complexidade dos problemas e envolvam diferentes atores e condições sociais (e.g., barreiras sociais, culturais e estruturais que influenciam nossas escolhas e ações).

Uma forma de lidar com os problemas comportamentais de maneira eficiente é examinar o comportamento a partir do conhecimento científico disponível sobre ele. Esse tem sido o compromisso dos cientistas analistas do comportamento que levam à frente o lema citado por Brown e Gillard (2015): “Salve o Mundo com Análise do Comportamento”. A esse respeito, ainda afirmaram “Pode-se criticar a presunção, mas não a ambição” (p. 27). Afinal, a Análise do Comportamento (doravante, AC), enquanto uma ciência que investiga o comportamento como uma relação entre atividades do organismo e aspectos do ambiente, está comprometida com a melhoria na condição da vida humana a partir de valores (e.g., a eliminação de práticas de subjugação humana). Para tornar mais clara a ideia de como a previsão e o controle¹ (isto é, modificação) do comportamento (que são parte do fazer dos cientistas) pode contribuir com a melhoria na condição da vida humana, considere o trecho a seguir:

Ao contrário do que se imagina, previsão e controle podem ser responsáveis por maiores graus de liberdade. Quando se diz que é possível prever um comportamento, não significa propriamente dizer qual será o futuro da pessoa, mas da probabilidade de haver um tipo de interação da atividade de um organismo com aspectos de seu ambiente, um tipo de comportamento. Quando um cientista prevê que a Terra poderá se tornar atmosféricamente inabitável em alguns poucos anos, como resultado da combinação de diversas variáveis (poluição, desmatamento, produção de lixo etc.), tal previsão probabilística é ou pode ser utilizada para alterar condições que estão produzindo efeitos danosos à Terra e com isto alterar a probabilidade de que os problemas possam se agravar. Quando alguém prevê que uma pessoa não irá fazer faculdade no próximo ano como resultado da combinação das diversas variáveis (tipo de material usado para estudo, horas de leitura, local de estudo etc.), utiliza esta descrição para alterar essas condições (e.g., aumentar o tempo de leitura, mudar o material didático, escolher outro local, talvez mais iluminado, sem distrações etc.). Ao alterar as condições que determinam a ocorrência dessas variáveis altera-se (aumenta-se) a probabilidade de uma pessoa ter sucesso no estudo. Isso significa que, quanto mais soubermos quais e como certas variáveis afetam o comportamento, maior será a liberdade de mudar caminhos e alterar o futuro. Em termos gerais, o objetivo final de uma ciência do comportamento é a produção de conhecimentos que possam trazer autoconhecimento ao ser humano, torná-lo consciente do que faz e oferecer estratégias comportamentais que

¹ O conceito controle para Análise do Comportamento tem um significado específico. Controle envolve a mudança na probabilidade de um comportamento acontecer devido à influência ou relação com outro evento (ambiente). Trata-se de uma abordagem probabilística baseada nas relações funcionais: Se B é função de A, então A controla B (Hunziker, 2011).

ampliem o processo de decisão, resolução de seus problemas e do grupo do qual faz parte (Skinner, 1953/1998, 1974/1999), além de, é claro, criar a possibilidade de que cada um possa identificar controles que são exercidos em relação a seu próprio comportamento ou a comportamento alheio. (Murari & Henklain, 2013, pp. 20-21)

Agir para salvar o mundo exige um conjunto de ações não apenas de analistas do comportamento, mas de grande parte das pessoas em todo o mundo. Do contrário, esse empreendimento poderia levar a dois cenários extremos: no primeiro cenário, o cientista do comportamento seria um tecnocrata, que regeria um grupo a partir de seu planejamento e de seus valores, que poderiam ser incompatíveis com o bem-estar do grupo – e, com isso, correria o risco de abusar do poder (Lopes, 2015). No segundo cenário, o conhecimento da AC ficaria ilhado entre os próprios cientistas, ignorado pelas pessoas de maneira geral que não se beneficiariam dessa ciência não apenas por desconhecer-la, mas também por julgá-la desnecessária (Banaco, 1999).

Até aqui, o estado das coisas nos faz reconhecer que estamos no segundo cenário, pois embora os analistas do comportamento estejam presentes em diferentes campos de atuação (educação, saúde, assistência social, organizações de maneira geral), essa presença está aquém do tamanho das demandas. Além disso, estão em grande parte isolados do restante da comunidade, inclusive no próprio âmbito da produção acadêmica (Strapasson et al., 2017). Ambos os cenários, seja o de abuso ou o de reclusão, possuem algo em comum: o conhecimento derivado da ciência do comportamento não alcança a população em geral e fica restrito apenas aos cientistas. Em todo caso, há um elitismo científico: no primeiro, uma elite poderosa, no segundo, uma elite desprezada.

Considerando o exposto, é de grande importância que os analistas do comportamento assumam que um comportamento socialmente relevante é o ensinar a própria ciência, a fim de propagar um conhecimento prático para as pessoas. A comunidade de analistas do comportamento já convenceu a si mesma da relevância da sobrevivência dessa ciência, mas ainda precisa encontrar meios sistemáticos para que os conhecimentos produzidos por ela sejam empregados pelas pessoas em seus problemas cotidianos. O embate enfrentado pelos analistas do comportamento não é o de convencer as pessoas de que sua cultura é importante para a sobrevivência (Hall, 1972), mas sim de encontrar maneiras efetivas de disseminar a AC para um público mais amplo enquanto um conhecimento prático.

Diferente de outras ciências que possuem uma ampla variedade de materiais didáticos para leigos, a ciência do comportamento ainda não alcançou esse patamar. A maioria dos materiais disponíveis para o público em geral estão relacionados à orientação e treinamento de pais, especialmente quando se trata de Análise do Comportamento Aplicada (ABA) ao Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) (Borba & Barros, 2018). Isso se deve em parte ao contexto histórico da legislação sobre serviços de saúde nos Estados Unidos e os recentes avanços nesse sentido no Brasil (para maiores informações a esse respeito, ver Tourinho & Sérgio, 2010).

Os esforços para tornar a ciência do comportamento mais acessível à comunidade são diversos. Um exemplo disso foi o projeto elaborado por Fred Keller – grande disseminador da AC; Cruz, 2019 – e Rodolpho Azzi para desenvolver um centro de aprendizagem comunitário, projeto esse que foi comunicado na Conferência Interamericana sobre Modificação do Comportamento na Comunidade, em 1976 (Keller, 1983). Outros exemplos são “Viver bem a velhice”, de Skinner e Vaughan, (1985), “Análise do Comportamento”, de Holland e Skinner (1961/2015), “Coerção e suas implicações”, de Sidman (1989/2009) e “*The Science of Consequences*”, de Susan Schneider (2012). Livros esses que promoveram a divulgação científica da AC como outros livros fizeram com outras ciências, como a Biologia em “*O maior espetáculo da terra*”, de Richard Dawkins (2009), a Química em “*A colher que desaparece*”, de Sam Kean (2011), e Física em “*Uma Breve História do Tempo*”, de Stephen Hawking (1988/2015).

Existem importantes iniciativas da comunidade de analistas do comportamento para ampliar esse cenário. É preferencialmente com linguagem acessível (menos carregada de jargões ou terminologia técnica) que é necessário se comunicar com a população em geral ao apresentar a AC, informando sobre o emprego dessa ciência no cotidiano. Algumas iniciativas nesse sentido têm sido feitas por meio de boletins eletrônicos que buscam informar a audiência sobre as pesquisas e práticas de analistas do comportamento de forma acessível, tais como: Boletim Behaviorista, Boletim Contexto, Comporte-se e Boletim Paradigma². Têm sido feitas, também, por meio de canais no *YouTube* (e.g., Boteco Behaviorista; Canal dos Berrekas), *podcasts* (e.g., AC.aráCAST's)³, em parcela do conteúdo de comunidades

² Links para acesso aos respectivos boletins eletrônicos de divulgação científica em AC:

Boletim Contexto - <https://boletimcontexto.wordpress.com/>

Boletim Behaviorista - <https://boletimbehaviorista.wordpress.com/>

Boletim Paradigma - <https://www.paradigmaac.org/boletim-paradigma/>

Comporte-se - <https://comportese.com/>

³ Links para acessar os respectivos canais no Youtube e Podcast:

virtuais (e.g., Díadlab)⁴, *sites*⁵ (e.g., A Fonte e a Ponte), *blogs* (e.g., João Cláudio Todorov blogspot)⁶, projetos de extensão e livros. Um exemplo de extensão é aquele desenvolvido pelo Núcleo de Análise do Comportamento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), chamado *Operanda*⁷ – *Transformando Conhecimento em Comportamento*, que tem como objetivo o ensino de comportamentos científicos (e.g., observação) a estudantes do Ensino Superior, para que possam tomar decisões na prática profissional de uma maneira cientificamente orientada. Exemplos de livros podem ser encontrado na coleção “*Skinner vai ao cinema*”, que explorara recursos visuais como filmes para discutir conceitos teóricos (de-Farias & Ribeiro; 2014, 2016; Ribeiro & de-Farias, 2014). Todos esses meios demarcaram importantes avanços na difusão dos conhecimentos analítico-comportamentais.

Embora a linguagem técnica não necessariamente afete a aceitação da ciência ou das tecnologias, a linguagem não técnica pode ser preferida pelo público em geral (Normand & Donohue, 2022). A escolha das palavras pode ter um impacto significativo na aceitação das ideias, sendo a adaptação da linguagem à audiência leiga preferível para a disseminação do conhecimento científico (e.g., dizer “influência” ao invés de “controle”; Slater, 2004). Característica essa totalmente diversa daquela implicada na produção de conhecimento científico, que exige o rigor dos termos técnicos (Skinner & Vaughan, 1985).

É essa linguagem que Pasternak e Orsi (2020) utilizam para se dirigirem ao público. Os conhecimentos em Física, Biologia e Química disponibilizados pelo livro “Ciência no cotidiano” é fundamental para que as pessoas possam tomar decisões cotidianas e evitar riscos. No entanto, as soluções para os problemas enfrentados pela sociedade não estão apenas no campo das ciências físicas e biológicas, mas também na ciência do comportamento. Conforme exemplificou Skinner (1971/2000), os métodos contraceptivos eficientes só serão eficazes em um mundo superpopuloso se forem realmente utilizados, o que pode ser difícil se o comportamento não for abordado de forma científica.

Dispondo de maior acesso ao conhecimento produzido pela AC e de meios para aplicá-lo nos próprios problemas cotidianos, as pessoas podem avançar em relação a planejar condições favoráveis à resolução dos problemas que enfrentam. Trata-se, portanto, de saber como encadear comportamentos que tornem as soluções dos problemas mais prováveis e não apenas de saber a respeito do problema sem maiores especificações de como agir sobre ele. É nesse sentido que o conhecimento voltado para ação (saber como) é mais vantajoso do que “saber sobre” (Baum, 1994/2019). Dito isso, vamos ao primeiro ponto de interesse.

Explicação do tema: “O que é o comportamento?” e ilustrações com exemplos didáticos do cotidiano

Quadro 1

Conceitos apresentados

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Comportamento2. Ambiente3. Contexto4. Eventos privados |
|--|

Comportamento é relação do organismo com o ambiente⁸ (Matos, 1997)⁹. Estamos constantemente em relações comportamentais com o mundo, o qual é também produto do comportamento de outras pessoas. Por

Boteco Behaviorista - <https://www.youtube.com/@BotecoBehaviorista>

Canal dos Berrekas - <https://www.youtube.com/@CanaldosBerrekas>

AC.aráCAST's - <https://www.podomatic.com/podcasts/acaracast>

⁴ Link para acesso ao site da comunidade virtual de analistas do comportamento, Díadlab: <https://www.diadelab.com/>

⁵ Link para acesso ao site A Fonte e a Ponte: <https://afonteeaponte.wordpress.com/>

⁶ Link para acesso ao blog de João Cláudio Todorov: <http://jctodorov.blogspot.com/>

⁷ Link para acesso a plataforma do projeto *Operanda*: <https://operanda.sites.ufsc.br/>

⁸ Termos e expressões marcadas em negrito ao longo do texto servem para ressaltar a importância desses para uma compreensão básica em Análise do Comportamento.

⁹ O que é o comportamento é uma questão básica para uma ciência que assume o comportamento como o seu objeto de estudo. Contudo, essa é uma questão ainda controversa entre os analistas do comportamento. Para diferentes concepções a respeito do comportamento, ver a edição especial da Revista Brasileira de Análise do Comportamento

ambiente entende-se qualquer evento capaz de influenciar a ocorrência de um comportamento (Skinner, 1974/1982) e isso pode incluir pessoas, falas, notícias, sensações, entre outros infindáveis eventos. O ambiente pode ser tanto físico (e.g., uma pedra no caminho, um alimento sobre a mesa) quanto social (e.g., uma mensagem no celular, um pedido de alguém) e afeta nossos comportamentos de maneiras diversas. Assim, uma mesma pessoa, por quem temos algum apreço, ao sorrir ou fazer uma expressão enraivecida, pode ser ambientes distintos para diferentes comportamentos, seja de cumprimentá-la ou desviar-nos de sua presença, respectivamente.

O comportamento humano é influenciado pelos ambientes em que ocorre e, por sua vez, modifica esses ambientes (Skinner 1957/1978a). Essa retroalimentação pode fortalecer ou enfraquecer os comportamentos, tornando-os mais ou menos prováveis de ocorrer novamente no futuro. Todo comportamento ocorre dentro de um **contexto** e não existe vácuo contextual (Todorov, 2012). Lembrando um trecho de um poema escrito por Skinner (1959/1999, p. 355), o principal expoente da ciência do comportamento: “Sim ‘tudo’ é comportamento – e o resto é nada”. Esse “tudo” engloba desde pensamentos e sentimentos (**eventos privados**, isto é, observáveis apenas por aquele que pensa ou sente) até ações publicamente observáveis por todos.

Embora o comportamento humano esteja presente em todas as áreas de nossas vidas, essa onipresença pode tornar a sua compreensão ainda mais difícil. Por estarmos tão próximos do comportamento, “as árvores nos impedem de ver a floresta” (Baldwin & Baldwin, 1986, p. 3). Essa proximidade com nossos comportamentos pode nos impedir de enxergar o quadro geral. Além disso, os comportamentos são fenômenos dinâmicos, difíceis de serem analisados. Como afirmou Skinner (1953/2003), os comportamentos são mutáveis, fluidos e evanescentes. Além disso, por ser um processo em constante mudança, não pode ser simplesmente imobilizado para ser estudado e a presença do pesquisador pode interferir nele. Por isso, é necessária grande habilidade técnica daqueles que se dedicam a estudá-lo cientificamente.

A abordagem científica do comportamento humano considera que ele é um fenômeno físico e está correlacionado com outros eventos físicos do ambiente. O comportamento humano é função de múltiplas variáveis. Existem variáveis de ordem filogenética, ontogenética e cultural atuando sobre o comportamento humano (Baum, 1994/2019). Exemplo disso é o comportamento de falar que depende de uma história evolutiva, que tornou o organismo humano apto a produzir sons vocais (filogenética); de uma história individual, responsável por ensinar as primeiras vocalizações com sentido a uma pessoa (ontogenética), e de uma história cultural, que especifica quais fonemas serão ensinados aos indivíduos de uma comunidade. Uma ciência do comportamento, ao buscar estabelecer a relação entre comportamento e ambiente, descreve os eventos ambientais e comportamentais para prever, influenciar e interpretar esses fenômenos (Skinner, 1953/2003). Neste artigo, nos deteremos à análise do comportamento operante¹⁰.

Os comportamentos operantes

Quadro 2

Conceitos apresentados

1. Comportamentos operantes	13. Punidores condicionados ou secundários
2. Consequências	14. Eventos antecedentes
3. Topografias	15. Estímulos discriminativos
4. Função	16. Privação
5. Classes de respostas	17. Operação motivadora
6. Consequências reforçadoras (positivas/negativas)	18. Contingência tríplice
7. Consequências punitivas (positivas/negativas)	19. Esquema de reforço contínuo
8. Contingência	20. Esquema de reforço intermitente
9. Relatividade do reforço	21. Extinção operante
10. Reforçadores primários ou incondicionados	22. Ontogenia
11. Reforçadores secundários ou condicionados	23. Filogenia
12. Punidores incondicionados ou primários	

(REBAC), que pode ser acessada por meio do link: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/rebac/issue/view/114>. É importante destacar que essa discussão pode se desdobrar em detalhes técnicos maiores que fogem ao escopo deste trabalho. Para o presente artigo, adotamos a definição mais usual e didática, que é descrever o comportamento como uma relação entre atividades do organismo e partes do ambiente.

¹⁰ O leitor interessado em uma análise sobre outros comportamentos descritos na literatura poderá recorrer ao texto de de Rose (1999).

Os **comportamentos operantes** são de especial interesse aos analistas do comportamento, porque são aqueles que modificam o ambiente e são influenciados por esse ambiente modificado (isto é, operam sobre o meio). Aqui fica claro um processo de influência recíproca entre o comportamento e o ambiente. Os operantes são caracterizados por suas **consequências**, que podem alterar a probabilidade de se repetirem no futuro (de Rose, 1999). Além disso, o comportamento operante é altamente flexível e permite a adaptação a ambientes novos (Andery et al., 2009).

O operante se define por um conjunto de respostas (classe de respostas) que produzem o mesmo tipo de consequência, não por respostas isoladas¹¹ (Matos, 1997). Para exemplificar, considere diferentes respostas que poderiam fazer um carro parar, tal como gritar, gesticular “pare”, soprar um apito ou apontar uma placa com a palavra “pare”. Apesar de terem formas (**topografias**) diferentes, todas essas respostas têm a mesma função de fazer o carro parar, e por isso fazem parte da mesma classe de respostas; isto é, constituem o mesmo comportamento operante de “solicitar que um carro pare”.

Dizer que comportamentos têm a mesma **função** significa dizer que produzem o mesmo tipo de consequência, que pode ser tanto **reforçadora** quanto **punitiva**. As consequências reforçadoras aumentam a probabilidade do comportamento se repetir no futuro (ou a mantém, uma vez aumentada), enquanto as punitivas suprimem a ocorrência do comportamento (Pessoa & Velasco, 2012). Ambas as consequências podem ser **positivas** ou **negativas**, dependendo de se um estímulo é adicionado (+) ou removido (-)¹² do ambiente. No exemplo anterior, o carro parando é uma consequência reforçadora negativa da resposta de solicitar parada (e.g., fazer gesto com a mão), pois envolve a retirada do estímulo “carro em movimento” do ambiente, cujo efeito é aumentar a probabilidade de ocorrência desse tipo de resposta quando se fizer necessária no futuro.

Algumas respostas podem apresentar topografias semelhantes, mas terem funções completamente distintas. Alguém piscando em um flerte pode ser muito parecido a alguém piscando em acordos de jogos de cartas. Mas, sem dúvidas, a função do comportamento de piscar é muito diferente nessas duas situações. A função é o que de maneira geral as pessoas poderiam chamar de “razão” pela qual o comportamento ocorre. As razões não estão nas respostas isoladamente, mas no contexto em que elas ocorrem, isto é, na relação estabelecida entre a resposta e os eventos que a antecedem (conforme será discutido adiante) e a sucedem.

Quando é dito que aprendemos a partir das consequências, está-se apontando para o papel dos reforçadores e punidores (positivos e negativos) sobre os comportamentos na vida diária. Diz-se que uma classe de respostas é reforçada ou punida quando consequências reforçadoras ou punitivas, respectivamente, são produzidas pelo responder. Reforço é uma relação de dependência (isto é, uma relação de **contingência** do tipo “*se...então*”; Souza, 1999) entre a emissão de uma resposta e a produção de uma consequência reforçadora, que, como mencionado anteriormente, tem como efeito aumentar ou manter a frequência do comportamento. Reforço, assim, é uma função que um estímulo pode ter em um contexto, ou seja, é a capacidade de aumentar ou manter a frequência de um comportamento ao qual é contíguo e/ou contingente. A punição, por sua vez, é uma relação de dependência entre a emissão da resposta e a produção de uma consequência punitiva. Nesse caso, o efeito é inverso ao do reforço (isto é, de diminuição na frequência; Catania, 1998/1999).

A propriedade reforçadora ou punitiva de um estímulo não é essencial a ele, mas sim dependente do contexto. Não se deve supor, portanto, que um estímulo é inerentemente reforçador ou punitivo. Por exemplo, um copo d’água só é reforçador para um comportamento (como pedir um copo d’água) se o indivíduo estiver privado de água ou tiver consumido quantidades elevadas de sódio. Assim, água pode ser reforçadora em um momento e não o ser em outro. A isso é dado o nome de **relatividade do reforço** (Catania, 1998/1999).

Há diferentes tipos de consequências reforçadoras e punitivas. Água, assim como sono, alimento, temperatura em níveis ótimos e sexo, são potenciais estímulos **reforçadores primários** ou **incondicionados**, por não demandarem histórico prévio de condicionamento/aprendizagem, e cumprem importante papel para a sobrevivência do organismo. Por outro lado, estímulos que produzem aversão a despeito de um histórico de condicionamento/aprendizagem (e.g., um som alto), são chamados de **punidores primários** ou **incondicionados**, e podem ameaçar a sobrevivência. Consequências terão função reforçadora ou punitiva a depender de suas características e somente poderão receber

¹¹ Eventualmente, eventos subseqüentes à resposta, apresentados independentemente de sua ocorrência, podem selecionar o comportamento. Exemplo disso é o comportamento supersticioso (Benvenuti & Neto, 2010).

¹² Portanto, positivo e negativo não devem ser entendidos aqui com conotações morais de bom/mau, certo/errado. Mas sim, com conotações matemáticas: positivo = adição; negativo = subtração.

essa classificação se produzirem o efeito que as define. Uma bronca, por exemplo, só será punitiva se administrado com uma certa forma e intensidade e se produzir decréscimo na frequência da resposta punida (Catania, 1998/1999).

Estímulos inicialmente neutros podem adquirir função reforçadora ou punitiva se emparelhados¹³ com esses reforçadores ou punidores primários, respectivamente. Esses estímulos são chamados de **reforçadores condicionados** ou **secundários** (e.g., dinheiro e atenção) ou **punidores condicionados** ou **secundários** (e.g., nota baixa ou “não”). Estímulos condicionados, embora não sejam necessários para a sobrevivência ou a ameacem, podem exercer importante influência sobre a probabilidade do comportamento (Abib, 2007). Exemplo disso é o caso de pessoas que, sob influência de curtidas e reconhecimento social, fazem postagens de *fake news* ou de pessoas que, sob influência de grupos digitais, aderem a dietas restritivas como estilo de vida (Hilton, 2018).

Embora as consequências produzidas por uma resposta sejam de suma importância, compreender o comportamento exige, também, atentar para os eventos que a antecedem. **Eventos antecedentes** ganham especial papel na determinação do comportamento devido às consequências produzidas pelo responder em sua presença. O antigo ditado popular “A ocasião faz o ladrão” sugere que sob determinadas condições (falta de vigilância; locais para se esconder; rotas livres para a fuga etc.) o sujeito obtém sucesso ao roubar (consequência reforçadora). Por outro lado, pode-se supor que, em condições outras, o desfecho seria diferente, sendo o ladrão pego em flagrante (consequência punitiva). Um indivíduo que passou por essa história poderia aprender a emitir o comportamento de roubar diante de condições propícias e a evitá-lo sob condições adversas para a ação criminosa. O estímulo diante do qual é mais provável se obter uma consequência reforçadora é denominado *estímulo discriminativo*.

Os **estímulos discriminativos**, após uma história de reforçamento diferencial em sua presença, como no exemplo acima, passam a sinalizar a disponibilidade da consequência reforçadora e estabelecem ocasião para a emissão de comportamentos que foram reforçados em condições similares no passado. Outro exemplo de estímulo discriminativo seria uma placa em frente a uma lanchonete com a mensagem: “Aberto”. Essa placa é condição para as respostas de ir até a entrada e abrir a porta, tendo como consequência o acesso ao lanche (consequência reforçadora). Por outro lado, caso a mensagem “Fechado” estivesse escrita na placa, a emissão das mesmas respostas de ir até a entrada e abrir a porta teriam uma consequência diferente, uma vez que o acesso à lanchonete estaria bloqueado e, por esse motivo, o lanche estaria inacessível (Moreira & Medeiros, 2019).

Uma compreensão mais abrangente do exemplo acima demanda a consideração de um outro aspecto. Uma possível condição antecedente ao comportamento de ir a uma lanchonete e pedir algo para comer é a **privação de alimento**, isto é, ficar horas sem ingerir alimentos. Essa condição é chamada de **operação motivadora** (Laraway, et al., 2003), porque diante dela o valor da consequência reforçadora comida é alterado (nesse caso, aumentado), comportamentos que produziram comida no passado se tornam mais prováveis, e os controles discriminativos relacionados ao comer mais sobressalentes. As pessoas de nossa cultura aprenderam e nos ensinaram a chamar de fome o estado fisiológico decorrido da privação de alimentos. Diante desse estado, a probabilidade de notar uma lanchonete e dirigir-se a ela é muito maior¹⁴.

Tendo reconhecido o papel das consequências e dos antecedentes sobre a probabilidade de emissão das respostas, é importante mencionar que ao analista do comportamento interessa compreender a relação entre esses três eventos: antecedentes, respostas e consequências. Tal relação é o que os cientistas do comportamento chamam de **contingência tríplice** ou **contingência de três termos** (Souza, 1999). Para o analista do comportamento, a contingência tríplice é a unidade básica para o seu estudo e intervenção sobre o comportamento. Essa unidade é tão importante quanto o átomo é para um físico nuclear e o gene é para um geneticista. O cientista do comportamento pode atuar em cada um dos três elos dessa relação de contingência para poder alterar a probabilidade ocorrência de comportamentos do seu interesse (Higgins et al., 2020).

¹³ O emparelhamento de estímulos consiste na justaposição temporal de um estímulo inicialmente neutro (isto é, que não influencia uma resposta específica) e um estímulo condicionado ou incondicionado. Sucessivas apresentações (emparelhamentos) desses estímulos fazem com que o estímulo inicialmente neutro adquira a função de estímulo condicionado. O pareamento também pode ser de segunda ou terceira ordem, o que indica que o segundo estímulo não precisa ser incondicional. Ademais, o estímulo inicialmente neutro não adquire a função do estímulo condicionado, ele adquire uma função preparatória que pode ser, inclusive, oposta àquela produzida pelo incondicional (e.g., no condicionamento com drogas, em que a resposta condicional é oposta à resposta incondicional produzida pela droga). Esse é um processo do condicionamento respondente. Para saber mais, veja de Rose (1999) e Leonardi e Nico (2012).

¹⁴Para acessar uma apresentação mais detalhada a respeito do conceito de motivação, ver Miguel (2000).

O tipo de relação em que toda resposta produz uma consequência reforçadora (**esquema de reforço contínuo**) é rara em nossas vidas, pois a maioria das contingências (isto é, das relações de dependência do tipo “*se...então*”) entre resposta e consequência é mais complexa e exige a emissão de mais de uma resposta ou a passagem de tempo previamente à resposta (**esquema de reforço intermitente**)¹⁵. Nas situações cotidianas, a contingência é geralmente intermitente, de modo que a resposta ora produz as consequências reforçadoras ora não, o que pode levar a uma alta frequência de respostas, como no caso do trabalho remunerado por produção de um determinado número de itens ou no relacionamento amoroso em que os níveis de atenção do parceiro ou da parceira estão baixos. As maneiras como as contingências estão dispostas, isto é, o esquema de reforço, é fundamental para entender a relação entre respostas e consequências em diferentes contextos da vida e os efeitos que produzem.

Quando a relação de contingência entre resposta e consequência é suspensa (isto é, a resposta não é mais seguida pelas consequências reforçadoras antes obtidas), o comportamento pode entrar em extinção. A **extinção operante** é um processo no qual um comportamento operante diminui de frequência quando não é mais reforçado. Por exemplo, se uma pessoa deixa de ter suas mensagens respondidas, é esperado que, em algum momento, diminua a frequência de envio de mensagens para a pessoa que a ignora. Esse processo pode ser mais ou menos drástico, dependendo do histórico de reforçamento anterior e da disponibilidade de outros reforçadores concorrentes para a interação social. Se a pessoa que passou a ignorá-la costumava responder às mensagens de forma consistente, a extinção operante pode ocorrer rapidamente. No entanto, se as respostas às mensagens eram intermitentes, o processo de extinção pode ser mais difícil e prolongado. Além disso, se a pessoa estiver privada de contato social e não tiver outras pessoas com quem possa interagir, a extinção pode ser ainda mais difícil (Moreira & Medeiros, 2019).

Em última instância, o domínio sobre os conceitos abordados aqui auxiliará o leitor a compreender e explicar o comportamento. É importante considerar que, para um cientista do comportamento, a melhor forma de conhecer como uma pessoa se comporta não é meramente acessando seus sentimentos, desejos e pensamentos, mas investigando as circunstâncias sob as quais eles ocorrem. É necessário, portanto, examinar as contingências que regem as suas ações, incluindo a sua descrição de eventos privados. Essa concepção exige reconhecer que o que uma pessoa pensa, sente ou quer, assim como suas ações observáveis, são produtos de sua história particular de interação com o ambiente, isto é, de uma **ontogenia** (na qual se expressa a sua cultura) e, também, da história de sua espécie (**filogenia**), responsável pelas características biológicas que foram críticas para a sobrevivência de seus membros (Skinner, 1971/2000).

As tecnologias desenvolvidas a partir do conhecimento científico e as vantagens decorridas do emprego dessas tecnologias

Tendo esclarecido alguns conceitos importantes da AC e apresentado exemplos cotidianos, segue-se aqui uma apreciação sobre como tecnologias podem e estão sendo desenvolvidas a partir do conhecimento científico sobre o comportamento e quais as possíveis vantagens advindas do emprego dessas tecnologias.

Primeiramente, é importante definir o que é uma tecnologia. Tecnologia é um termo abrangente que se refere ao uso do conhecimento científico e técnico para criar ferramentas, instrumentos, dispositivos, sistemas, processos e máquinas que otimizam a atividade humana, resolvem problemas e atendem a necessidades (Medeiros & Medeiros, 2010). Elas podem ser tangíveis (e.g., aparelhos celulares, câmeras) ou intangíveis (e.g., inteligência artificial). As tecnologias envolvem aplicações práticas do conhecimento para desenvolver novas capacidades, melhorar eficiência, aumentar produtividade e favorecer inovações. Elas desempenham importante papel na sociedade, sendo capazes de modificar contextos sociais, econômicos, culturais e ter grande impacto nas interações das pessoas. As tecnologias são diversas e se estendem a diferentes campos: tecnologias energéticas, medicinais, da comunicação, de transporte, de produção etc. (Medeiros & Medeiros, 2010).

As aplicações da AC são definidas como tecnológicas quando as descrições dos procedimentos empregados para a mudança de comportamentos são detalhadas de tal maneira que permitem a replicação desses procedimentos por outros leitores treinados (Baer, et al., 1968). Isso envolve o que foi descrito anteriormente sobre conhecimento prático (Baum, 1994/2019). Assim, as tecnologias comportamentais podem servir à solução de problemas socialmente relevantes.

¹⁵ Exemplos de alguns esquemas básicos de reforço intermitente: Razão Fixa; Razão Variável; Intervalo Fixo; Intervalo Variável. Outros exemplos de esquemas de reforço combinados (múltiplo, misto, encadeado, concorrente, entre outros) podem ser vistos em Catania (1998/1999, p. 208).

Os analistas do comportamento, quando se valem de seus conhecimentos para intervir sobre problemas socialmente relevantes, mormente priorizam intervenções baseadas em reforçadores positivos, cientes de que mesmo os reforçadores positivos podem levar a muitos efeitos nocivos quando manipulados de forma descuidada (Perone, 2003). Os analistas do comportamento buscam criar fontes de reforço para comportamentos saudáveis que competirão com comportamentos prévios prejudiciais. Em vez de remover comportamentos, os analistas do comportamento trabalham na construção de repertórios comportamentais. Em uma metáfora utilizada para explicar essa abordagem, Hayes et al. (2020) apontam que a solução para uma sopa muito salgada é a diluição e não a remoção do sal. De igual maneira, a solução para comportamentos problemáticos e excessos comportamentais é a diluição, ou seja, a adição de comportamentos alternativos saudáveis que compitam com os comportamentos cuja ocorrência é indesejável.

Uma aplicação prática da AC é o uso do manejo de contingências para lidar com o comportamento de pessoas com Transtorno por Uso de Substâncias (TUS) (Higgins et al., 1991). Essa intervenção psicossocial é baseada na criação de ambientes que fortaleçam comportamentos desejáveis em detrimento daqueles que levam ao consumo da droga (Petry et al., 2017). Mais de 30 anos de pesquisas respaldam essa intervenção, demonstrando sua robusta eficácia no tratamento da maioria dos problemas relacionados ao TUS em diferentes populações (Ainscough et al., 2017; Petry et al., 2017; Simões et al., 2021).

O comportamento de consumir drogas envolve o contato com reforçadores incondicionados, como os estados fisiológicos de euforia, relaxamento ou sensação de transcendência possivelmente decorrentes de reforçadores condicionados. Esses efeitos podem ser emparelhados ao contexto no qual as drogas são consumidas, tais como bares, presença de amigos, música, “boca de fumo”, entre outros. Nos casos de TUS, outros reforçadores estão presentes, tais como os reforçadores negativos, quando o consumo da droga serve para lidar com crises de abstinência ou fissura e, também, para evitar problemas financeiros, de família ou de relacionamento (Simões et al., 2021). Apreende-se disso que o consumo das substâncias não pode ser examinado com foco estrito no papel das variáveis filogenéticas e biológicas (efeitos sobre neurotransmissores), sendo necessário atentar para o contexto sob o qual essas substâncias são consumidas. Afinal, há uma imensa diferença entre beber uma cerveja para comemorar uma promoção no trabalho e beber uma cerveja para “afogar as mágoas”.

No manejo de contingências, o objetivo é promover a redução do consumo ou abstinência total por meio do fortalecimento de comportamentos incompatíveis com usar substâncias. Para isso, organiza-se de forma sistemática (de duas a três vezes por semana) os reforçadores (fortes o suficiente para concorrerem com aqueles disponibilizados pelo consumo das drogas) para que eles fortaleçam os comportamentos adequados, como, por exemplo, manter-se no tratamento, interagir com familiares, procurar um trabalho, engajar-se em exercícios físicos ou atividades recreativas. Esses reforçadores podem ser dados na forma de fichas ou pontos que acumulados podem ser trocados por alguns utensílios, alimentos, ingressos para shows disponíveis na comunidade desde que a pessoa se mantenha abstinente (comprovado por exame toxicológico) e envolvida em atividades estabelecidas a partir da intervenção (Miguel, 2011; Simões et al., 2021).

Apesar das evidências de eficácia, a implementação de estratégias terapêuticas baseadas em incentivos monetários para tratar transtornos por uso de substâncias ainda é limitada devido a fatores como o preconceito (Petry et al., 2017). O autor Carl Hart (2014), em seu livro “*Um preço muito alto*”, explica como o preconceito e as políticas de combate às drogas baseadas em concepções errôneas têm levado ao fracasso e fomentado a marginalização e o racismo. Hart (2014) apresenta não apenas ilustrações autobiográficas, mas também menciona pesquisas como as de Higgins et al. (1994), com controle experimental de laboratório, sobre a redução no consumo de cocaína a partir de incentivos monetários a escolhas alternativas ao uso de droga

No estudo em questão (Higgins et al., 1994), a influência de um reforçador alternativo sobre a probabilidade de uso de cocaína foi investigada em quatro adultos em ambiente laboratorial controlado. Ao longo de 11 sessões, os participantes puderam escolher entre cocaína e placebo, bem como entre cocaína e quantias variadas de dinheiro (de zero a dois dólares por escolha). Os participantes realizaram no máximo 10 escolhas exclusivas por sessão, sendo que a cocaína e o placebo foram administrados de forma duplo-cego¹⁶. Os resultados indicaram que os participantes escolheram exclusivamente a cocaína em detrimento do placebo, sugerindo que a droga atuava como um reforçador. Nas sessões em que compararam a escolha entre cocaína e dinheiro, a preferência pela cocaína diminuiu à medida que

¹⁶Em pesquisas científicas, diz-se que uma condição é duplo-cego quando nem os participantes nem os pesquisadores sabem se o que está administrado é o tratamento real (nesse caso, cocaína) e ou o tratamento controle (nesse caso, recebendo placebo). Isso é feito para garantir resultados imparciais, minimizando a influência de expectativas ou preconceitos, tornando a pesquisa mais confiável.

a quantia em dinheiro aumentou, culminando com todos os participantes escolhendo exclusivamente a opção monetária quando essa atingiu dois dólares por escolha. Esses resultados reiteram e expandem de forma sistemática as descobertas anteriores realizadas no contexto de laboratório com modelos animais, evidenciando que a disponibilidade de reforçadores alternativos não medicamentosos pode reduzir significativamente o uso de cocaína (ver Higgins et al., 1993, para outro exemplo de estudo experimental em que a eficácia do tratamento comportamental foi comparada ao aconselhamento sobre abuso de drogas).¹⁷

A partir desses estudos, Hart (2014) dá visibilidade à urgência de novas formas, cientificamente embasadas, para lidar com a questão das drogas na sociedade. A despeito de alguns profissionais de saúde questionarem a sua sustentabilidade desse tipo de tratamento e a sua capacidade de abordar a causa subjacente do problema (Petry et al., 2017), as intervenções baseadas nos princípios operantes têm demonstrado eficácia em diversas áreas para além do TUS, tais como no ensino (Stockard et al., 2018), em intervenções com pessoas com TEA e para problemas psicopatológicos (Virués-Ortega, 2010; Sella & Ribeiro, 2018).

Se os profissionais que utilizam a AC em suas abordagens para o TEA – campo com a maior consolidação das tecnologias comportamentais – ainda enfrentam esses preconceitos, imagine então quando aplicadas a questões como os transtornos decorrentes do uso de substâncias, em que os tabus são ainda maiores? É fundamental que os profissionais das mais variadas áreas saibam sobre a importância de intervenções como o manejo de contingências (Petry, 2011) e saibam também como implementar de forma prática essas intervenções e outras que derivam dos princípios comportamentais, tal como na adesão a tratamentos de doenças crônicas (Zannon, 2002), no controle medicamentoso do HIV e prevenção de comportamentos de risco de contágio (Haug & Sorensen, 2006); no incentivo à prática de caminhadas entre pessoas sedentárias (Erath & Reed, 2022); na melhora de desempenhos de treinos esportivos (Williams, 2013); no seguimento de propostas de educação alimentar e outras metas em saúde (Holland, 2016), no aumento de comportamentos ecologicamente corretos (*Rare and The Behavioural Insights Team*, 2019), dentre outras intervenções possíveis, e tudo isso cada vez mais potencializado pelo uso de tecnologias virtuais e interativas (Kurti & Dallery, 2014).

Contingências também estão presentes em políticas sociais, como no Programa Bolsa Família, que condiciona a transferência de renda ao cumprimento de comportamentos prescritos em lei, como levar as crianças à escola e fazer acompanhamento de saúde (Bernardes et al., 2020). Essas relações de contingências influenciam comportamentos na forma de leis, organizações sociais, relações econômicas e políticas (Aguiar, 2020; Carrara, 2020). Por exemplo, a diferença aguda entre as contingências que vigoram durante a campanha política e as condições posteriores podem levar ao comportamento de corrupção (Goldstein & Pennypacker, 1998). É importante arquitetar contingências que influenciem o comportamento de nossos representantes políticos, aumentando a participação popular, em vez de esperar pela boa consciência ou moralidade (Laurenti & Lopes, 2015).

Compreender e manejar contingências possibilita eficiência, eficácia e menos coerção no tratamento de problemas sociais e de saúde, tais como adesão à vacinação, tratamento de doenças crônicas, dependência química, medidas socioeducativas, desenvolvimento de habilidades e hábitos de saúde. Assim, os princípios comportamentais operantes podem orientar intervenções em diversas áreas, como educação, saúde, segurança pública, direitos humanos, esportes, ambiente organizacional e preservação ecológica (Lerman, et al., 2013).

Proteção contra os abusos decorridos por ignorar uma abordagem científica dos comportamentos

Além dos já mencionados benefícios práticos que o conhecimento científico sobre o comportamento pode oferecer, conhecer como o comportamento é influenciado pela história filogenética, história de vida individual e pela cultura pode servir de proteção contra abusos como explicações sobre o comportamento que o reduz a um fenômeno simples. Exemplo dessas explicações é dizer que não é necessário investir em intervenções como o manejo de contingências para pessoas que sofrem com o TUS porque a mudança deve partir “de dentro” ou dependente de “força de vontade”. Compreender cientificamente como o comportamento ocorre pode nos proteger de promessas políticas

¹⁷ A pesquisa em questão (Higgins et al., 1994) não fez *follow-up* para acompanhar se os resultados obtidos foram sustentados após a interrupção da intervenção promovida no contexto da pesquisa. Idealmente, no contexto aplicado, os analistas do comportamento estão interessados em planejar a generalidade dos ganhos obtidos nas intervenções, bem como proporcionar contextos para que aqueles que se beneficiaram dessas intervenções tenham autonomia para preservar as melhoras (Baer, et al., 1968).

que negligenciam que para reduzir a emissão de gases estufa, que impactam o clima, é necessário investir em recursos que auxiliem na promoção de mudanças comportamentais de indivíduos em larga escala como o uso de transportes públicos. Skinner (1971/2000) alertava a respeito dos problemas de lidar de forma não científica com o comportamento. As explicações desse tipo, presentes em outras formas de conhecimento humano (e.g., senso comum e religioso) podem ser simplistas e ignorar o papel das muitas variáveis relacionadas ao comportamento humano.

O fato de entender como somos influenciados pelo meio não diminui nossa sensação de liberdade individual, mas, ao contrário, pode nos ajudar a explicá-la e produzi-la, bem como nos proteger “dela” quando as condições que controlam os comportamentos nos colocam em riscos (Skinner, 1971/2000). De maneira geral, as pessoas são inconscientes em relação às condições que levaram a um determinado comportamento (Silveira & Almeida, 2010). Razão pela qual muitas vezes as pessoas podem não ser as melhores informantes de seus próprios comportamentos, e a expressão popular “De mim, sei eu” de uso tão limitado. Nesse ponto (e em outros), Skinner e Freud não são tão distantes em suas ideias (Overskeid, 2007).

Exemplo da dificuldade de explicar o próprio comportamento é fornecido pelo estudo de Youyou et al. (2014), que compararam a precisão dos julgamentos de personalidade humano com aqueles baseados em computador, usando uma amostra de 86.220 voluntários que responderam a um questionário de personalidade de 100 itens. Nessa pesquisa, foram usados dados do projeto *myPersonality* do *Facebook*, um aplicativo psicométrico da rede social. Os pesquisadores empregaram modelos computacionais nesses dados para julgar a personalidade, comparando essas avaliações baseadas nas “pegadas digitais” (curtidas no *Facebook*) com as autoavaliações dos participantes e de seus amigos no *Facebook*. Os resultados revelaram que os modelos computacionais superaram as autoavaliações dos participantes, sendo mais eficazes na previsão de resultados de vida. Isso destaca a eficácia desses métodos baseados em computador para prever resultados de vida (relacionadas ao uso de substâncias, atitudes políticas e saúde física) com maior validade externa. Conforme destacaram os autores, a superioridade dos computadores nos julgamentos de personalidade apresenta oportunidades e desafios significativos nas áreas de avaliação psicológica, *marketing* e privacidade (Youyou et al., 2014).

Os algoritmos alimentados com informações sobre nossos comportamentos na *internet* podem influenciar nossas decisões. O *Facebook* e outras redes sociais podem saber mais sobre nós do que imagináramos (Matz & Netzer, 2017). Os aplicativos e plataformas digitais que acessamos são projetados para nos manter em interação com a interface desses aplicativos e nos influenciar a consumir produtos, informações e experiências (Matz & Netzer, 2017). Essa influência é tão ostensiva que em muitos momentos sequer nos damos conta dela. Os “*cookies*” são um exemplo de ferramentas usadas para rastrear nosso histórico de interação no ambiente virtual da *internet* e podem servir para mostrar anúncios publicitários específicos, baseados nesse ambiente virtual modificado pelo comportamento de busca, acesso, visualização, curtidas e outras interações digitais (Trusov, et al., 2016). É necessário aprender a lidar com esses ambientes, uma vez que exercem grande controle sobre nós através de reforçadores que podem ser prejudiciais, mesmo que não sejam coercitivos, pois em longo prazo podem levar ao contato com controle aversivo. Não conhecer os determinantes do comportamento pode nos deixar à mercê de programações feitas para nos influenciar, e com isso nos expor aos riscos dos abusos de agências controladoras como a Economia¹⁸.

Uma forma de nos proteger em relação ao controle pernicioso do comportamento humano é tornar o conhecimento dos princípios comportamentais mais acessíveis às pessoas (Skinner, 1978b). A partir desse conhecimento, poderíamos nos tornar mais aptos para melhor lidar com os nossos próprios comportamentos e os problemas deles decorridos (Banaco, 1999). Esse conhecimento nos permite descrever respostas que poderiam aumentar a nossa liberdade e o nosso autocontrole (Skinner, 1971/2000; Murari & Henklain, 2013). Conhecer como diferentes ambientes, incluindo os virtuais, exercem influência sobre os nossos comportamentos é uma forma de nos proteger dos danos que essa influência pode gerar. As tecnologias oriundas da ciência do comportamento beneficiariam as pessoas mais do que apelos a crenças anticientíficas de que o comportamento humano seria determinado caprichosamente pela vontade (livre arbítrio) e que essa estaria para além das influências genéticas, ambientais e culturais (Rutherford, 2017; Baum, 1994/2019).

¹⁸ O termo *agência controladora* foi cunhado por Skinner (1953/2003) para referir-se a uma maneira como os grupos se organizam para exercer controle sobre determinados comportamentos dos indivíduos por meio de reforçadores e punidores. As agências identificadas por Skinner em “Ciência e Comportamento Humano” são: Governo, Religião, Economia, Educação e Psicoterapia.

Considerações finais

O presente artigo apresentou uma concepção de comportamento operante e ilustrou por meio de exemplos didáticos do cotidiano diversos conceitos relevantes para a compreensão científica do comportamento humano. Também destacou o papel das tecnologias comportamentais em uma ampla variedade de campos (saúde, educação, clínica, organizações, políticas públicas, dentre outras) para lidar com problemas socialmente relevantes e de forma consistente. Abordou ainda as vantagens práticas de lidar com os problemas humanos (individuais e sociais) a partir de uma perspectiva científica. O presente artigo também abarcou como a compreensão científica sobre os comportamentos pode ser protetiva diante dos riscos dos abusos impetrados quando desconhecemos a respeito do comportamento. Longe de esgotar os tópicos de conceitos básicos de Análise do Comportamento, o artigo é uma apresentação comprometida com a difusão do conhecimento científico, fazendo isso a partir da estrutura do livro “Ciência no cotidiano”, e assumindo que o ensino da própria ciência do comportamento é um dos comportamentos mais socialmente relevantes a ser assumido pelos cientistas.

Questões de Estudo

1. Qual a definição de “ambiente” apresentada pelo texto e como essa definição se relaciona com os nossos comportamentos?
2. Identifique qual é o papel das consequências sobre os comportamentos operantes.
3. Diferencie reforçadores condicionados e os reforçadores incondicionados. Cite ao menos um exemplo de cada.
4. Descreva o que é a contingência tríplice e qual é a importância desse conceito para o analista do comportamento.
5. Escreva um exemplo de esquemas de reforço contínuo, intermitente e extinção operante.
6. Escreva uma vantagem de se conhecer sobre as variáveis que influenciam o comportamento e escreva um risco de se desconhecer.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesses relativos à publicação deste artigo.

Contribuição de cada autor

A contribuição de cada autor pode ser atribuída como se segue: E. S. Gotti contribui com a proposta da escrita, descrição dos conceitos e exemplos citados no artigo. J. G. F. Argondizzi contribuiu na escrita e revisão do texto. G. A. Oliveira contribuiu com a formulação das questões desenvolvidas a partir do texto e revisão do texto. P. L. Nunes contribuiu avaliando as perguntas, respondendo-as, o que orientou a revisão final do 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

- Abib, J. A. D. (2007). *Comportamento e sensibilidade: vida, prazer e ética*. ESETec.
- Aguiar, J. C. (2020). *Análise comportamental do Direito*. Almedina.
- Ainscough, T. S., McNeill, A., Strang, J., Calder, R., & Brose, L. S. (2017). Contingency management interventions for non-prescribed drug use during treatment for opiate addiction: A systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, *1(178)*, 318-339. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.05.028>
- Andery, M. A. A. & Micheletto, T. M. & Micheletto, N. (2009). Comportamento e causalidade. Laboratório de Psicologia Experimental. Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/posgraduacao/programas/psicologia-experimental/comportamento_causalidade_2009.pdf
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Riskey, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *1(1)*, 91-97. <https://doi.org/10.1901/jaba.1968.1-91>

- Baldwin, J. D., & Baldwin, J. L. (1986). *Behavior principles in everyday life*. Prentice Hall.
- Banaco, R. A. (1999). Podemos nos beneficiar das descobertas da ciência do comportamento? Em R. A. Banaco (Org.), *Sobre comportamento e cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em Análise do Comportamento e terapia cognitivista* (Vol. 1, pp. 543-554). Esetec.
- Banaco, R. A., Vermes, J. S., Zamignani, D. R., Martone, R. C., & Kovac, R. (2012). Personalidade. Em M. M. C. Hübner & M. B. Moreira (Orgs.), *Temas clássicos da psicologia sob a ótica da Análise do Comportamento* (pp. 144-153). Guanagara Koogan.
- Baum, W. M. (2019). *Compreender o behaviorismo: Comportamento, cultura e evolução* (3ª ed.; D. Bueno e F. A. Cassas). Artmed. (Trabalho original publicado em 1994)
- Benvenuti, M. F. L. & Neto, M. B. C. (2010). Comportamento operante: Seleção, contiguidade e contingência. Em E. Z. Tourinho & S. V. Luna (Orgs.), *Análise do Comportamento: investigações históricas, conceituais e aplicadas* (pp. 15-36). Roca.
- Bernardes, I. R., Ferreira, V. S., Lemos, R. F., & Todorov, J. C. (2020). Identificação de relações condicionais complementares nos Programas de Capacitação Profissional como estratégia para aumentar a frequência escolar de adolescentes de famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família. Em J. C. Todorov (Org.), *Comportamento e cultura: Análise de interações* (pp. 105- 119). Technopolitik.
- Borba, M. M. C., & Barros, R. S. (2018). Ele é autista: Como posso ajudar na intervenção? Um guia para profissionais e pais com crianças sob intervenção analítico-comportamental ao autismo. *Cartilha da Associação Brasileira de Psicologia e Medicina do Comportamento*. <https://abpmc.org.br/wp-content/uploads/2021/08/1521132529400bef4bf.pdf>
- Brown, F. J., & Gillard, D. (2015). The 'strange death' of radical behaviourism. *The Psychologist*, 28(1), 24-27. <https://psycnet.apa.org/record/2015-00445-003>
- Carrara, K. (2020). *Contingencialismo, comportamento e políticas públicas*. Chiado Books.
- Catania, A. C. (1999). Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição (4ª ed.; D. G. Souza et al., Trans.). Artmed. (Trabalho original publicado em 1998)
- Cruz, R. N. (2019). *B. F. Skinner: Uma biografia do cotidiano científico*. Artesã.
- Dawkins, R. (2009). *O maior espetáculo da Terra: as evidências da evolução* (1ª ed.; L. T. Motta, Trad.). Companhia das Letras.
- de-Farias, A. K. C. R., & Ribeiro, M. R. (Orgs.) (2014). *Skinner vai ao cinema* (Vol. 1). Walden4. https://www.walden4.com.br/livros/skinner-vai-ao-cinema-vol-1-book-id-2/iw4_ebook_2.pdf
- de-Farias, A. K. C. R., & Ribeiro, M. C. (Orgs.) (2016). *Skinner vai ao cinema* (Vol. 3). Walnde 4. https://www.walden4.com.br/livros/skinner-vai-ao-cinema-vol-3-book-id-7/iw4_ebook_7.pdf
- de Rose, J. C. (1999). O que é comportamento? Em R. A. Banaco (Org.), *Sobre comportamento e cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista* (Vol. 1, pp. 79-81). Esetec.
- Erath, T. G., & Reed, F. D. D. (2022). Technology-base contingency management for walking to prevent prolonged periods of workday sitting. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 55(3), 746-762. <https://doi.org/10.1002/jaba.917>
- Goldstein, M. K., & Pennypacker, H. S. (1998). From candidate to criminal: The contingencies of corruption in elected public office. *Behavior and Social Issues*, 8(1), 1-8. <https://psycnet.apa.org/doi/10.5210/bsi.v8i1.317>
- Gotti, E. S., Argondizzi, J. G. F., Silva, V. S., Oliveira, E. A., & Banaco, R. A. (2019). O uso de *nudges* para higienização das mãos como estratégia mitigatória comunitária diante da pandemia de COVID-19. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 15(2), 132-139. <http://dx.doi.org/10.18542/rebac.v15i2.8766>
- Hall, E. (1972). A conversation with B. F. Skinner: Will success spoil B. F. Skinner? *Psychology Today*, 130, 65-67.
- Hart, C. (2014). *Um preço muito alto: A jornada de um neurocientista que desafia nossa visão sobre as drogas*. Zahar.
- Haug, N. A., & Sorensen, J. L. (2006). Contingency management interventions for HIV-related behaviors. *Currents HIV/AIDS Reports*, 3(4), 154-159. <https://doi.org/10.1007/s11904-006-0010-5>
- Hawking, S. (2015). *Uma breve história do tempo* (1ª ed.; C. A. Leite, Trad.). Intrínseca. (Trabalho original publicado em 1988)
- Hayes, S. C., Monestès, J., & Wilson, D. S. (2020). Princípios evolucionistas da psicologia aplicada. Em S. C. Hayes & S. G. Hofmann (Orgs.), *Terapia cognitivo-comportamental baseada em processo: Ciência e competências clínicas* (pp. 141-152). Artmed.
- Higgins, S. T., Bickel, W. K., & Hughes, J. R. (1994). Influence of an alternative reinforcer on human cocaine self-administration. *Life Sciences*, 55(3), 179-187. [https://doi.org/10.1016/0024-3205\(94\)00878-7](https://doi.org/10.1016/0024-3205(94)00878-7)

- Higgins, S. T., Budney, A. J., Bickel, W. K., Hughes, J. R., Foerg, F., & Badger, G. (1993). Achieving cocaine abstinence with a behavioral approach. *The American Journal of Psychiatry*, *150*(5), 763-769. <https://doi.org/10.1176/ajp.150.5.763>
- Higgins, S. T., Delaney, D. D., Budney, A. J., Bicket, W. K., Hughes, J. R. Foerg, F., & Fenwick, J. W. (1991). A behavioral approach to achieving initial cocaine abstinence. *The American Journal of Psychiatry*, *148*(9), 1218-1224. <https://doi.org/10.1176/ajp.148.9.1218>
- Higgins, S. T., Kurti, A. N., & Keith, D. R. (2020). Manejo de contingências. Em S. C. Hayes & S. G. Hofmann (Orgs.), *Terapia cognitivo-comportamental baseada em processos: Ciência e competências clínicas*. (pp. 155-165). Artmed.
- Hilton, C. E. (2018). "It's the symptom of the problema, not the problem itself": A qualitative exploration of the role of pro-anorexia websites in users' disordered eating. *Issues in Mental Health Nursing*, *39*(1) 865-875. <https://doi.org/10.1080/01612840.2018.1493625>
- Holland, J. G. & Skinner, B. F. (2015). *A Análise do Comportamento* (2ª ed.; R. Azzi et al., Trans.). Editora Pedagógica Universitária. (Trabalho original publicado em 1961)
- Holland, J. G. (2016). Análise do Comportamento e valores humanos positivos. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *18*, 19-26. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v18i0.841>
- Hunziker, M. H. L. (2011). Afinal, o que é controle aversivo? *Acta Comportamentalia*, *19*, 9-19. <https://www.redalyc.org/pdf/2745/274520890003.pdf>
- Kean, S. (2011). *A colher que desaparece: E outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir de elementos químicos*. (1ª ed. C. Carina, Trad.). Zahar.
- Keller, F. S. (1983). *Aprendendo a ensinar: Memórias de um professor universitário*. (1ª ed. R. Azzi et al., Trans.). Edicon.
- Kurti, A. N., & Dallery, J. (2014). Integrating technological advancements in behavioral interventions to promote health: Unprecedented opportunities for behavior analysts. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *40*(2), 106-126. <https://psycnet.apa.org/record/2015-04658-009>
- Laraway, S., Snyckerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: Some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *36*(3), 407-414. <https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-407>
- Laurenti, C., & Lopes, C. E. (2015). *Cultura, democracia e ética. Reflexões comportamentalistas*. Eduem.
- Leonardi, J. L. & Nico, Y. (2012). Comportamento respondente. Em N. B. Borges & F. A. Cassas (Orgs.), *Clínica analítico-comportamental: Aspectos teóricos e práticos* (pp. 18-23). Artmed.
- Lerman, D. C, Iwata, B. A., & Hanley, G. P. (2013). Applied behavior analysis. In G. J. Madden (Ed.), *APA handbook of behavior analysis: Methods and principles* (Vol. 1, pp. 81-104). American Psychological Association. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/13937-004>
- Lopes, C. E. (2015, Quarter 1). The political discourses of behavior analysis. *Operants - The B. F. Skinner Foundation Report*, 27-32. https://www.bfskinner.org/wp-content/uploads/2015/03/OPERANTS_Q1_2015.pdf
- Matos, M. A. (1997). Com o que o behaviorismo radical trabalha? Em R. A. Banaco (Org.). *Sobre comportamento e cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista* (Vol. 1, pp. 45-53). ARBytes.
- Matz, S. C. & Netzer, O. (2017). Using Big Data as a window into consumers' psychology. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, *18*, 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.05.009>
- Medeiros, J. A., & Medeiros, L. A. (2010). *O que é tecnologia*. Editora Brasiliense.
- Miguel, A. Q. C. (2011). Manejo de contingências. Em A. Diehl, D. C. Cordeiro, & R. Laranjeira (Orgs.), *Dependência química: Prevenção, tratamento e políticas públicas* (pp. 311-318). Artmed.
- Miguel, C. F. (2000). O conceito de operação estabelecida na Análise do Comportamento. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *16*(3), 259-267. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722000000300009>
- Moreira, M. B., & Medeiros, C. A. (2019). *Princípios básicos de Análise do Comportamento*. Artmed.
- Murari, S. C., & Henklain, M. H. O. (2013). Criatividade em debate: Algumas contribuições da Análise do Comportamento. *Temas em Psicologia*, *21*(1), 17-29. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2013.1-02>
- New York City Department of Transportation's (2012). Measuring the street: New metrics for 21st century streets. https://d3n8a8pro7vhmx.cloudfront.net/americanbikes/pages/211/attachments/original/1351785187/2012-10-measuring-the-street.pdf?fbclid=IwAR3Hv37ZkO3G1fCd42m-0XkSpZLMBqmlulSg9GgHKttKhvEibk_9LonC6vM
- Normand, M. P., & Donohue, H. E. (2022). Behavior analytic jargon does not seem to influence treatment acceptability rating. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *55*(4), 1294-1305. <https://doi.org/10.1002/jaba.953>

- Overskeid, G. (2007). Looking for Skinner and finding Freud. *American Psychologist*, *62*(2), 590-595. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.62.6.590>
- Pasternak, N., & Orsi, C. (2020). *Ciência no cotidiano: Viva a razão. Abaixo a ignorância*. Editora Contexto.
- Peretry, N. M., Alessi, S. M., Olmstead, T. A., Rash, C. J., & Zajac, K. (2017). Contingency management treatment for substance use disorders: How far has it come, and where does it need to go? *Psychology and Addictive Behaviors*, *31*(8), 897-906. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/adb0000287>
- Perone, M. (2003). Negative effects of positive reinforcement. *The Behavior Analyst*, *26*(1), 1-14. <https://doi.org/10.1007%2FBF03392064>
- Pessoa, C. V. B. B. & Velasco, S. M. (2012). Comportamento operante. Em N. B. Borges & F. A. Cassas (Orgs.), *Clínica analítico-comportamental: Aspectos teóricos e práticos* (pp. 24-31). Artmed.
- Petry, N. M. (2011). Contingency management: What it is and why psychiatrist should want to use it. *The Psychiatrist*, *35*(5), 161-163. <https://doi.org/10.1192%2Fpb.bp.110.031831>
- Rare and The Behavioural Insights Team (2019). *Behavior change for nature: A behavioral Science toolkit for practioners*. <https://www.bi.team/wp-content/uploads/2019/04/2019-BIT-Rare-Behavior-Change-for-Nature-digital.pdf>
- Ribeiro, M. R., & de-Farias, A. K. C. R. (Orgs.) (2014). *Skinner vai ao cinema* (Vol. 2). Walden 4. https://www.walden4.com.br/livros/skinner-vai-ao-cinema-vol-2-book-id-3/iw4_ebook_3.pdf
- Rutherford, A. (2017). B. F. Skinner and technology's nation: Technocracy, social engineering, and the good life in 20th-century America. *History of Psychology*, *26*(3), 290-312. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/hop0000062>
- Schneider, S. M. (2012). *The Science of consequences: how they affect genes, change the brain, and impact our world*. Prometheus Books.
- Sella, A. C., & Ribeiro, D. M. (2018). *Análise do Comportamento aplicada ao transtorno do espectro autista*. Appris.
- Sidman, M. (2009). Coerção e suas implicações (1ª ed.; M. A. Andery et al., Trans.). Editora Livro Pleno. (Trabalho original publicado em 1989)
- Silveira, J. M., & Almeida, L. (2010). O inconsciente na interpretação clínica analítico-comportamental. *Revista da Abordagem Gestáltica*, *16*(1), 64-72. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rag/v16n1/v16n1a08.pdf>
- Simões, V., Yamauchi, R., & Miguel, A. Q. C. (2021). Manejo de contingências para o tratamento dos transtornos por uso de substâncias. Em S. M. Oliani, R. A. Reichert, & R. A. Banaco, R. A. (Orgs.), *Análise do Comportamento e dependência de drogas: Teoria, pesquisa e intervenção* (pp. 141-160). Centro Paradigma de Ciências do Comportamento.
- Skinner, B. F. & Vaughan, M. E. (1985). *Viva bem a velhice: aprendendo a programar a sua vida* (1ª ed.; A. L. Neri, Trad.). Summus Editorial.
- Skinner, B. F. (1978a). *O comportamento verbal* (1ª ed.; M. P. Villalobos, Trad.). Cultrix (Trabalho original publicado em 1957)
- Skinner, B. F. (1978b). *Reflections on behaviorism and society*. Prentice-Hall.
- Skinner, B. F. (1982). *Sobre o behaviorismo* (1ª ed.; M. P. Villalobos, Trad.). Cultrix (Trabalho original publicado em 1974)
- Skinner, B. F. (1999). *Cumulative record*. Definitive edition. Skinner Foundation. (Obra original publicada em 1959)
- Skinner, B. F. (2000). *Para além da liberdade e da dignidade* (10ª ed.; J. L. D. Peixoto, Trad.). Edições 70. (Trabalho original publicado em 1971)
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano* (11ª ed.; J. C. Todorov & R. Azzi, Trans.). Martins Fontes. (Trabalho original publicado em 1953)
- Slater, L. (2004). Abrindo a caixa de Skinner: A corrida de ratos de B. F. Skinner. *Mente e cérebro: dez experiências impressionantes sobre o comportamento humano* (pp. 16-44). Ediouro.
- Souza, D. G. (1999). O que é contingência? Em R. A. Banaco (Org.), *Sobre comportamento e cognição: Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista*. (Vol 1., pp. 82-87) Esetec.
- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C., & Khoury, C. R. (2018). The effectiveness of direct instruction curricula: A meta-analysis of a half century of research. *Review of Educational Research*, *20*(10), 1-29. <https://doi.org/10.3102/0034654317751919>
- Strapasson, B. A., Zuge, P. R., & Cruz, R. N. (2017). O isolamento da Análise do Comportamento no Brasil: Uma análise bibliométrica. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *19*(1), 94-114. <https://doi.org/10.31505/rbtcc.v19i1.954>
- Tourinho, E. Z., & Sérgio, T. M. A. P. (2010). Definições contemporâneas da Análise do Comportamento. Em E. Z. Tourinho, & S. V. Luna (Orgs.), *Análise do Comportamento: Investigações históricas, conceituais e aplicadas* (pp. 1-13). Roca.

- Trusov, M., Ma, L. & Jamal, Z. (2016). Crumbs of the cookie: User profiling in customer-base analysis and behavioral targeting. *Marketing Science*, 35(8) 405-426. <http://dx.doi.org/10.1287/mksc.2015.0956>
- Virués-Ortega, J. (2010). Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical Psychology Review*, 30(4), 387-399. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.008>
- Williams, K. J. (2013). Goal setting in sports. In E. A. Locke, & G. P. Latham (Eds.), *New developments in goal setting and task performance* (pp. 375-396). Routledge.
- Youyou, W., Kosinski, M., & Stillwell, D. (2014). Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. *PNAS*, 112(4), 1036-1040. <https://doi.org/10.1073/pnas.1418680112>
- Zannon, C. M. L. C. (2002). *Tecnologia comportamental em saúde. Adesão ao tratamento pediátrico da doença crônica: evidenciando o desafio enfrentado pelo cuidador*. Esetec.

Submetido em: 23/03/2023

Aceito em: 31/01/2024