RBTCC Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva
e-ISSN: 1982-3541

2021, v. 23, pp. 1—32, e211568
Seção Especial Análise do Comportamento Teoria dos Jogos e Economia Comportamental

Economia Comportamental: um Tutorial para a Prática de Analistas do Comportamento

Behavioral Economics: A Tutorial for Behavior Analysts in Practice

Economía del comportamiento: un tutorial para analistas del comportamento en la práctica

Derek D. Reed, Christopher R. Niileksela, Brent A. Kaplan

University of Kansas

Tradução

Roberta Freitas-Lemos, Fernanda Suemi Oda

Histórico da Tradução

Recebido: 04/03/2021
1ª Decisão: 19/03/2021.
Aprovado: 24/05/2021.

DOI

10.31505/rbtcc.v23i1.1568

Correspondência

Derek D. Reed
dreed@ku.edu

Department of Applied Behavioral Science, University of Kansas, 4048 Dole Human Development Center, 1000 Sunnyside Avenue, Lawrence, KS 66045-7555

Editora Responsável

Fabiane Ferraz Silveira Fogaça

Como citar este documento

Reed, D. D., Niileksela, C. R., & Kaplan, B. A. (2021). Economia Comportamental: um Tutorial para a Prática de Analistas do Comportamento (R. Freitas-Lemos & F. S. Oda, Trad.). *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *23*, 1-32. https://doi.org/10.31505/rbtcc.v23i1.1568

Resumo

Recentemente, a economia comportamental tem ganhado bastante atenção na psicologia e nas políticas públicas. Apesar do aumento do interesse e a condução de estudos básicos experimentais, a aplicação da economia comportamental em ambientes terapêuticos ainda é esparsa. Usando exemplos de estudos básicos e aplicados, nós apresentamos uma visão geral dos princípios da perspectiva da economia comportamental e discutimos as implicações para a prática de analistas do comportamento. O aumento do número de pesquisas translacionais é encorajado.

Palavras-chave: economia comportamental, demanda, desconto, tutorial.

Abstract

In recent years, behavioral economics has gained much attention in psychology and public policy. Despite increased interest and continued basic experimental studies, the application of behavioral economics to therapeutic settings remains relatively sparse. Using examples from both basic and applied studies, we provide an overview of the principles comprising behavioral economic perspectives and discuss implications for behavior analysts in practice. A call for further translational research is provided.

Key words: behavioral economics, demand, discounting, tutorial.

Resumen

Recientemente, la economía del comportamiento ha ganado mucha atención en psicología y políticas públicas. A pesar del aumento de interés y la realización de estudios experimentales básicos, la aplicación de la economía del comportamiento en entornos terapéuticos es aún escasa. Utilizando ejemplos de estudios básicos y aplicados, presentamos una descripción general de los principios desde la perspectiva de la economía del comportamiento y discutimos las implicaciones para la práctica del análisis del comportamiento. Se fomenta el aumento del número de búsquedas traduccionales.

Palabras clave: economía del comportamiento, demanda, descuento, tutorial.

ABPMC
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

OPEN ACCESS

2021 © ABPMC. É permitido compartilhar e adaptar. Deve dar o crédito apropriado, não pode usar para fins comerciais.

Economia Comportamental: um Tutorial para a Prática de Analistas do Comportamento

Derek D. Reed, Christopher R. Niileksela, Brent A. Kaplan

University of Kansas

Recentemente, a economia comportamental tem ganhado bastante atenção na psicologia e nas políticas públicas. Apesar do aumento do interesse e a condução de estudos básicos experimentais, a aplicação da economia comportamental em ambientes terapêuticos ainda é esparsa. Usando exemplos de estudos básicos e aplicados, nós apresentamos uma visão geral dos princípios da perspectiva da economia comportamental e discutimos as implicações para a prática de analistas do comportamento. O aumento do número de pesquisas translacionais é encorajado.

Palavras-chave: economia comportamental, demanda, desconto, tutorial.

Pontos-chaves

• O presente tutorial descreve conceitos analíticos-comportamentais relevantes à economia comportamental que têm implicações para a prestação de serviços efetivos.

• Esses conceitos são: funções de demanda, competição entre reforçadores, economias abertas e fechadas, e desconto.

Nota dos autores
Derek D. Reed, Department of Applied Behavioral Science, University of Kansas; Christopher R. Niileksela, Department of Psychology and Research in Education, University of Kansas; Brent A. Kaplan, Department of Applied Behavioral Science, University of Kansas.

Os autores agradecem aos vários profissionais de saúde e analistas do comportamento com quem trabalharam ao longo dos anos que motivaram a redação deste tutorial, bem como a Scott Wiggins e Dave Jarmolowicz por sua assistência durante a preparação deste manuscrito. Finalmente, eles reconhecem o papel de seus 509 alunos de Ciência Comportamental Aplicada por pedirem persistentemente por exemplos de como a ciência comportamental básica se traduz em prática. Os exemplos derivados dessas conversas e discussões foram integrados ao longo do tutorial.

A correspondência relativa a este artigo deve ser endereçada a Derek D. Reed, Department of Applied Behavioral Science, University of Kansas, 4048 Dole Human Development Center, 1000 Sunnyside Avenue, Lawrence, KS 66045-7555. Email: dreed@ku.edu.

Nota das tradutoras
O presente artigo foi publicado originalmente em inglês (Reed et al., 2013). A tradução para o português foi realizada por Roberta Freitas-Lemos (Fralin Biomedical Research Institute at Virginia Tech Carilion) e Fernanda Suemi Oda (University of Kansas). As tradutoras declaram não ter conflitos de interesses e agradecem os autores por autorizarem a tradução do artigo em português. Correspondências referentes à tradução devem ser encaminhadas para rflemos@vt.edu/robertafreitaslemos1@gmail.com

Nota dos editores
Permissão para tradução concedida por Springer Nature Customer Service Centre GmbH: Springer Nature, Behavior Analysis in Practice, "Behavioral Economics: A Tutorial for Behavior Analysts in Practice" originalmente publicado por *Derek D. Reed, Christopher R. Niileksela, & Brent A. Kaplan.* (Copyright © 2017, Association of Behavior Analysis International.)

O campo de estudo conhecido como economia comportamental começou inicialmente como uma tentativa puramente acadêmica para criar modelos de escolhas irracionais feita por consumidores, assim desafiando a noção de consumidor racional da economia tradicional. No entanto, eventos recentes lançaram a economia comportamental de uma busca puramente acadêmica para a linha de frente das políticas públicas e da psicologia de senso comum. Livros de mídia de massa que promovem conceitos econômicos comportamentais, como o livro *Nudge: Como Tomar Melhores Decisões sobre Saúde, Dinheiro e Felicidade* (2008) de Thaler e Sunstein, e *Previsivelmente Irracional: As Forças Invisíveis que nos Levam a Tomar Decisões Erradas* (2008) e *O Lado Bom da Irracionalidade: os Inesperados Benefícios de Desafiar a Lógica em Casa e no Trabalho* (2010) de Dan Ariely ganharam aclamação da crítica e ampla publicidade. Nudge de Thaler e Sunstein despertou o interesse do presidente Barack Obama (Grunwald, 2009), levando-o a nomear Sunstein como administrador do Escritório de Informação e Assuntos Regulatórios. É suficiente dizer que a economia comportamental se tornou um elemento básico na compreensão de maneiras de criar ambientes para promover mudanças de comportamento sustentáveis e positivas. É por causa desses atributos que propomos que uma abordagem econômica comportamental para a prestação de serviços - com base nos princípios da análise do comportamento, ao invés da economia comportamental tradicional derivada da psicologia e economia – pode levar a uma maior compreensão do comportamento no meio acadêmico ou terapêutico.

Antes de fornecermos exemplos de como os conceitos de economia comportamental podem ser aplicados a ambientes acadêmicos ou terapêuticos, é imperativo entender os pressupostos das abordagens tradicionais e comportamentais da economia. Coletivamente, o termo economia comportamental descreve uma abordagem para a compreensão da tomada de decisão e do comportamento que integra ciência comportamental com princípios econômicos (ver Camerer, Loewenstein, & Rabin, 2004).. A economia tradicional, de acordo com o filósofo e economista clássico John Stuart Mill (ver Persky, 1995), assume que os humanos exibem um comportamento compatível com um perfil *homo economicus* (o "humano econômico"). Como *homo economicus*, pressupõe-se que os indivíduos estejam completamente cientes dos custos e benefícios associados a todas as ações possíveis. Assim, as pessoas subsequentemente se comportarão de uma forma que maximize totalmente seu ganho a longo prazo (i.e., os humanos são análogos a calculadoras ambulantes, considerando constantemente os prós e contras de suas ações e computando as melhores alternativas comportamentais para a situação). Todos os comportamentos são, nesse sentido, cuidadosamente calculados e inteiramente racionais. Embora essa perspectiva seja louvável e dê o benefício da dúvida às escolhas feitas pelos consumidores humanos, é claro que as pessoas nem sempre tomam decisões que maximizam seus

ganhos a longo prazo. Naturalmente, essa é uma questão empírica e que a economia comportamental tentou resolver.

Os economistas comportamentais assumem uma postura contrária de que os indivíduos - independentemente de idade ou inteligência - são míopes em relação ao que é melhor para eles. A economia comportamental pressupõe *irracionalidade* na tomada de decisões. Assim, os indivíduos são suscetíveis a tentações e tendem a tomar decisões erradas e precipitadas, embora esteja claro que existem opções que irão melhorar os resultados a longo prazo. Thaler e Sunstein (2008) propõem que o termo *"Homer" economicus* substitua o *homo economicus* da economia tradicional ao descrever os humanos, já que a maioria dos tomadores de decisão se assemelha ao fictício Homer Simpson (e.g., eles vivem para o momento, descontam as consequências atrasadas, prestam pouca atenção ao detalhe e são relativamente desinformados sobre custos/benefícios comportamentais). Um observador habilidoso do comportamento humano sem dúvida concordará que muitos comportamentos são pouco racionais. Os alunos de graduação olham as redes sociais em vez de fazerem anotações durante a aula, apesar da perda resultante na aquisição de conhecimento e possível prejuízo nas suas chances de se saírem bem nas aulas. As crianças escolhem um pedaço de bolo como lanche da escola em vez de uma maçã, apesar dos prejuízos na saúde a longo prazo. Professores e gestores de ensino utilizam currículos com menos suporte empírico para obter a aprovação do aluno ou tornar os planos de aula mais fáceis de implementar, apesar da perda no aprendizado do aluno e subsequentes quedas nas avaliações da eficácia do ensino.

Apesar do consenso de que a economia comportamental descreve os comportamentos irracionais, existe um amplo continuum nesse campo com relação aos princípios que podem *explicar* tal irracionalidade.Em um extremo do continuum, os teóricos adotam uma perspectiva mais cognitiva e afirmam que os comportamentos irracionais são o resultado de causas *mentalistas* ou psicológicas, como tendências estereotipadas, falácias cognitivas ou predisposições psicológicas (ver Camerer, 1999; Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982). No lado oposto do continuum está a perspectiva do behaviorista de que a irracionalidade é fundamentada em princípios de aprendizagem operante (ver Madden, 2000; Skinner, 1953), assumindo que as influências ambientais geram efeitos negativos particulares (aquelas associadas a comportamentos irracionais ou problemáticos; e.g., assumir riscos, trapacear em testes, fazer escolhas alimentares não saudáveis) com maior valor reforçador do que outros efeitos mais positivos (aquelas associadas a comportamentos racionais ou desejáveis; e.g., ter autocontrole, estudar para um teste, fazer escolhas alimentares saudáveis). Economistas comportamentais cunharam essa abordagem como modelo de "Patologia do Reforço", sugerindo que padrões patológicos do responder para valores diferenciados de reforçadores podem ser uma explicação mais parcimoniosa e mais conceitualmente sistemática para comportamentos irracionais do

que constructos mentalistas (Bickel, Jarmolowicz, Mueller, & Gatchalian, 2011).

No restante deste tutorial, falaremos exclusivamente de economia comportamental usando a perspectiva comportamental por duas razões. Primeiramente, enquanto a economia comportamental decorrente da psicologia e da economia apresentam uma base bibliográfica interessante e densa, a perspectiva behaviorista é parcimoniosa e não requer explicações teóricas abstratas que são difíceis de avaliar e observar empiricamente. Como a economia comportamental é expressa na linguagem da aprendizagem operante, uma linguagem familiar aos analistas do comportamento, a abordagem behaviorista fornece uma estrutura de fácil compreensão e recomendações sobre como os ambientes podem ser alterados podem ser implementadas com relativa rapidez, de forma a promover mudanças positivas de comportamento. Segundo, pesquisas recentes começaram a sugerir que as perspectivas comportamentais dos princípios econômicos podem explicar de forma sucinta as descobertas das abordagens mais mentalistas dos comportamentos irracionais (e.g., Kohlenberg, Hayes, & Hayes, 1991; Reed, DiGennaro Reed, Chok, & Brozyna, 2011). Ao usar uma perspectiva que é conceitualmente sistemática com o behaviorismo radical para explicar esses comportamentos irracionais, as influências ambientais dos comportamentos irracionais são analisadas, o que, por sua vez, sugere que soluções ambientais podem ser empregadas para ajudar a melhorar a tomada de decisões.

A abordagem behaviorista da economia comportamental foi explicitamente resumida por Hursh (1980), que propôs que os conceitos econômicos poderiam aprimorar uma ciência do comportamento humano. Posteriormente, Hursh (1984) sugeriu que os conceitos operantes poderiam ajudar a explicar os princípios da economia comportamental. Em suma, a análise do comportamento fornece soluções complementares e explicativas para conceitos econômicos comportamentais. Os conceitos delineados por Hursh (1980, 1984) para entender a economia comportamental incluem: (a) funções de demanda, (b) competição entre reforçadores e (c) economias abertas e fechadas. Nos últimos anos, analistas do comportamento também adicionaram o conceito de desconto a essa lista (ver Francisco, Madden, & Borrero, 2009).

O presente tutorial explora como cada um desses quatro conceitos pode contribuir para uma compreensão da ecologia de ambientes aplicados. Além disso, esses conceitos podem ajudar a estabelecer uma série de fundamentos teóricos para procedimentos eficazes de gerenciamento de comportamento. Acreditamos que a economia comportamental é particularmente adequada para aplicação na prática por várias razões. Primeiro, a economia comportamental tem uma grande e densa base de evidências que apóia seu uso e eficácia em estudos de laboratório; portanto, os princípios discutidos aqui são bem estabelecidos por meio de pesquisas empíricas. Em segundo lugar, embora a economia comportamental tenha

experimentado um aumento relativo em pesquisas experimentais, sua utilidade aplicada permanece não documentada em ambientes terapêuticos menos controlados. Um objetivo secundário deste tutorial, portanto, é estimular os analistas do comportamento no contexto aplicado a integrar esses princípios e conceitos da economia comportamental em ambientes acadêmicos e terapêuticos. Acreditamos que a economia comportamental tem muito a oferecer, apesar da relativa escassez de pesquisas e da natureza aparentemente oculta desse tópico. Novas pesquisas aplicando princípios econômicos comportamentais a desafios em ambientes terapêuticos são necessárias. Em terceiro lugar, porque a economia comportamental considera a interação de sistemas econômicos e múltiplas ecologias de reforço, esta abordagem é um excelente complemento para o apelo de Sheridan e Gutkin (2000) e Burns (2011) para abordagens ecológicas para avaliação e conceituação de intervenção em ambientes de tratamento. Ao fazer isso, a área relaciona-se diretamente com a abordagem analítico-comportamental para serviços terapêuticos que os analistas do comportamento têm defendido por algum tempo (Martens & Kelly, 1993). Finalmente, e talvez mais importantemente, as abordagens econômicas comportamentais são inerentemente eficientes porque se concentram em fatores ambientais relativamente simples que podem promover mudanças positivas de comportamento. Em uma era de incerteza econômica e restrições orçamentárias, as intervenções com suporte empírico com boa relação custo-benefício estão em alta demanda. Aplicar conceitos econômicos comportamentais às configurações de prestação de serviços pode ser uma solução ideal para os desafios econômicos de hoje.

Este tutorial irá detalhar cada um dos conceitos econômicos comportamentais que foram discutidos na literatura experimental e aplicada. Descreveremos cada conceito usando exemplos do dia-a-dia, complementando essas discussões com exemplos de pesquisas básicas e aplicadas. Por fim, discutiremos as implicações de cada conceito para os analistas do comportamento na prática, ao avaliar seus próprios ambientes ou estratégias de intervenção.

Princípios Gerais e Terminologia Básica

Vários termos econômicos serão usados no restante do tutorial - termos como *bens* (em inglês, “commodities”), *consumo*, *custo*, *benefício*, *preço* e *preço unitário*. Portanto, é importante que esses termos sejam definidos antes de prosseguir. Usaremos um exemplo ao longo desta seção para ajudar a definir e elucidar os conceitos centrais associados às análises econômicas comportamentais. Para esse exemplo, considere uma criança que está trabalhando para obter fichas que podem ser trocadas por um reforçador de troca (em inglês, “backup reinforcer”). As fichas são contingentes a um número de palavras lidas corretamente por minuto durante uma intervenção de leitura.

Bens (“Commodities”)

Na economia tradicional, bens são produtos ou eventos que estão disponíveis no mercado para compra/consumo. Na economia comportamental, o termo bens se refere ao reforçador ou item pelo qual um indivíduo trabalhará para obter. Semelhante aos reforçadores, os bens podem variar de tangíveis (e.g., brinquedos) a intangíveis (e.g., atenção do professor). Em nosso exemplo acima, o principal bem de interesse são fichas (obtidas por meio de palavras lidas corretamente). Pode-se também considerar os reforçadores terminais como uma mercadoria secundária (obtida por meio do gasto de fichas).

Consumo

Em análises econômicas, o consumo é o processo de engajamento com o bem de interesse seguido da compra, considerando seu custo. Em economia comportamental, o termo consumo refere-se à quantidade de um bem obtido em uma determinada sessão ou observação (e.g., número de fichas ou elogios ganhos). Na maioria das vezes, estamos preocupados com o consumo total, ou a quantidade total de um bem obtido em uma sessão. Usando o exemplo anterior, a leitura correta de um número pré-especificado de palavras por minuto durante a intervenção permite o consumo de fichas pelo aluno. A troca das fichas por outros itens ou atividades resulta no consumo de reforçadores terminais.

Custo, Benefício e Preço Unitário

Para consumir um bem, um indivíduo ou grupo de indivíduos deve atender a algum requisito relacionado a custo, benefício e preço unitário. Quando falamos de custo em termos econômicos comportamentais, estamos nos referindo a algum requisito que um indivíduo deve atender para obter um determinado bem (Hursh, Madden, Spiga, DeLeon, & Francisco, 2013). Mais comumente, o custo é quantificado pelo número de respostas necessárias para obter a mercadoria (e.g., dez respostas ou razão fixa [FR] 10), mas também pode ser medido em outras características, como o dispêndio de esforço, a quantidade de dinheiro trocado, ou a quantidade de tempo que passa até a entrega de um reforçador. O termo *benefício* se refere à quantidade de um bem que pode ser obtido (Hursh et al., 2013). Por exemplo, dez respostas podem permitir que uma pessoa obtenha uma ficha. Juntos, o custo e o benefício de um bem compreendem o preço de um bem. Na economia comportamental, o preço é calculado como uma razão de custos e benefícios e é referido como *preço unitário* (para o restante deste tutorial, preço e preço unitário serão usados intercambiavelmente). Em nosso exemplo, o custo de cada ficha é ler corretamente o número especificado de palavras em um minuto. O custo de cada reforçador de troca é o número de fichas que podem ser trocadas pelo item ou atividade. Durante a primeira fase da intervenção, o analista do comportamento pode exigir uma palavra lida corretamente por minuto para acessar uma ficha;

assim, o preço unitário é igual ao custo (uma palavra lida corretamente por minuto) dividido pelo benefício (uma ficha), que é igual a 1,00. Conforme a intervenção progride, o analista do comportamento pode começar a reduzir progressivamente as fichas, aumentando assim o preço unitário das fichas. Em vez de uma palavra correta para uma ficha (um preço unitário de 1,00), o analista do comportamento pode exigir duas palavras corretas por minuto para acessar uma ficha (duas palavras divididas por uma ficha equivalem a um preço unitário de 2,00). A troca de fichas por outros bens também opera usando preços unitários. Por exemplo, se 10 fichas equivalem a 10 minutos de tempo de computador, o preço unitário é 1,00. No entanto, 20 fichas podem levar ao acesso a 40 minutos de tempo de computador, o que equivale a um preço unitário de 0,50.

A Lei da Demanda

No ponto crucial da economia comportamental está a *lei da demanda*, que sugere que o consumo diminui quando o preço unitário de um determinado bem aumenta (Samuelson & Nordhaus, 1985). Usando o exemplo de intervenção de leitura, considere o que poderia acontecer se o preço unitário de uma ficha se tornasse muito alto. Suponha que 100 palavras lidas corretamente por minuto resultem no consumo de uma ficha. Por um preço unitário tão alto, o aluno pode parar de responder e não consumir mais reforçadores (fichas e reforçadores terminais). A lei da demanda sugere que qualquer reforçador, independentemente da força da preferência por aquele bem, perderá sua eficácia de reforço relativa se o preço unitário se tornar muito alto. A perda de eficácia de reforço sugere que a classificação do bem como um reforçador será perdida e o responder para ter acesso a esse bem não persistirá mais.

Funções da Demanda

Em qualquer tipo de economia, o agente que controla os preços (i.e., o vendedor, o analista do comportamento) busca identificar o preço mais alto que os consumidores irão tolerar, assumindo que o bem de interesse é sensível à lei da demanda. No exemplo de leitura acima, o analista do comportamento estaria interessado no maior número de palavras que o aluno lerá para ganhar cada ficha. O grau em que o consumo permanece estável durante os aumentos de preços é considerado a *demanda* dos consumidores. A demanda que mantém um nível estável de consumo durante os aumentos de preços é considerada *inelástica*. Por exemplo, o aluno pode consumir a mesma quantidade de fichas se as fichas custarem três palavras por minuto ou seis palavras por minuto. Ou seja, o consumo não muda em função do preço. Quando um preço se torna muito alto e ultrapassa o limite de aceitabilidade do consumidor, o consumo da mercadoria diminui, resultando em uma demanda *elástica*. Isso se enquadra nos pressupostos da lei da demanda. A demanda elástica é representada na curva de demanda

no painel esquerdo da Figura 1. Como a Figura 1 ilustra, o consumo do bem é ilustrado no eixo y como uma função do preço unitário (que é ilustrado no eixo x). Nos dados simulados que compreendem a Figura 1, o consumo permanece relativamente constante até um preço unitário de aproximadamente 20; isso constitui a porção inelástica da curva de demanda. O consumo subsequentemente diminui à medida que os preços unitários se tornam mais altos do que 20, indicando elasticidade. O preço unitário pelo qual zero bens ou reforçadores são consumidos é denominado ponto de quebra (em inglês, “breakpoint”).

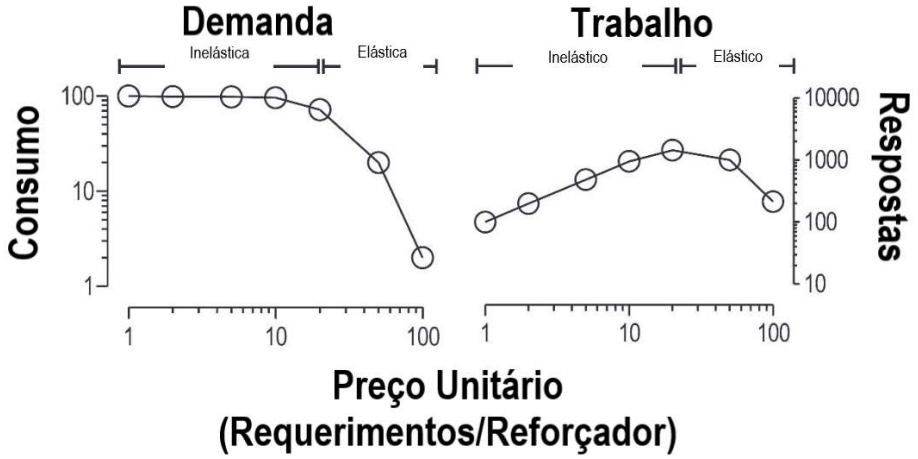

Figura 1. O painel esquerdo ilustra o consumo em função do preço (função da demanda). O painel direito ilustra as respostas em função do preço (função do trabalho). Veja o texto para detalhes. Observe os eixos logarítmicos duplos em ambos os painéis para padronizar os dados para uma inspeção visual mais simples.

Uma segunda maneira de examinar a relação entre consumo e preço é com a função trabalho, representada no painel direito da Figura 1. A função trabalho ilustra como a resposta - em vez do consumo - aumenta e diminui com o aumento do preço. Semelhante ao gráfico da curva de demanda (painel esquerdo da Figura 1), a resposta é representada como uma função do preço unitário. O leitor notará que o ponto em que o padrão passa de inelástico para elástico é igual nas funções de demanda e trabalho da Figura 1; um preço unitário de aproximadamente 20. Conceitualmente, isso indica que o nível de pico do responder está associado com o preço unitário mais alto que sustenta o consumo.

As comparações da demanda do reforçador são uma forma de examinar a eficácia relativa do reforçador. Pesquisadores compararam esta medida como um índice de "potência de manutenção do comportamento" (Griffiths, Brady, & Bradford, 1979, p. 192), sugerindo que reforçadores sob forte demanda manterão o comportamento em requisitos de resposta mais elevados do que reforçadores alternativos de menor demanda. Uma consideração importante ao avaliar reforçadores é que a eficácia do reforçador é uma construção multifacetada (Bickel, Marsch, & Carroll, 2000; Johnson & Bickel, 2006). Assim, os analistas do comportamento devem considerar os

fatores coletivos de taxas de resposta derivadas, elasticidade de demanda e pontos de quebra para cada reforçador examinado, tomando precauções especiais para garantir que o contexto da avaliação seja mantido constante para permitir comparações da eficácia do reforço relativo usando as análises da curva de demanda.

Hursh e colegas (Hursh, Raslear, Shurtleff, Bauman, & Simmons, 1988) conduziram um estudo seminal - com ratos se comportando para receber pelotas de comida - sobre a utilidade das curvas de demanda por bens preferenciais. O preço foi definido manipulando o número de respostas necessárias para obter acesso ao alimento. Conforme o preço aumentou, o consumo de comida (demanda) e o número de respostas (trabalho) dos ratos inicialmente aumentaram (inelástica), mas eventualmente resultou em um ponto de elasticidade em que o consumo e a resposta diminuíram, semelhante ao exemplo de demanda e funções de trabalho na Figura 1.

Borrero e colegas (Borrero, Francisco, Haberlin, Ross, & Sran, 2007) aplicaram a lógica de uma análise de custo-benefício para a demanda de reforço usando dados descritivos sobre o comportamento problemático de crianças. Esses pesquisadores primeiro calcularam os preços dos reforçadores dividindo o número de comportamentos problemáticos observados (custo) pelo número de reforçadores obtidos durante um intervalo de observação (benefício). Esse cálculo resultou em um preço unitário para os reforçadores. Eles então traçaram o consumo de reforçadores ao longo dos preços unitários e produziram funções de curva de demanda semelhantes às descritas acima. Os achados desse estudo sugerem que o comportamento problemático das crianças pode ser avaliado dentro de uma estrutura econômica, semelhante a estudos feitos em laboratórios experimentais básicos.

Em uma abordagem proativa da conceitualização do tratamento dentro de uma estrutura econômica, Roane, Lerman e Vorndran (2001) aplicaram análises de demanda ao exame da eficácia do reforçador em crianças com deficits no desenvolvimento. Os brinquedos anteriormente identificados como os mais preferidos geraram pontos de quebra mais altos do que os brinquedos identificados como menos preferidos, à medida que preço unitário dessas mercadorias aumentou. Os brinquedos maispreferidos que produziram pontos de quebra mais elevados serviram como reforçadores mais eficazes no tratamento de problemas de comportamento.

Considerações Práticas para as Funções da Demanda

Intencionalmente ou não, os analistas do comportamento manipulam com uma certa frequência as funções de demanda. Esse conceito não se restringe a programas baseados em incentivos, como a economia de fichas ou esquemas de reforçamento; a mera programação de reforçadores contingentes ao comportamento-alvo evoca funções de demanda. Apesar da onipresença das características da demanda em ambientes acadêmicos ou terapêuticos, existem duas maneiras principais pelas quais os analistas do

comportamento podem utilizar com eficácia esse conceito. Em primeiro lugar, a noção de um preço unitário pode ser aplicada aos planos de tratamento individualizado dos clientes, implementando um programa de esquema de razão progressiva (PR) de reforço e avaliando os pontos de quebra dos clientes. Em um esquema PR, o custo do reforçador aumenta nas entregas subsequentes; ou seja, o preço unitário aumenta ao longo do tempo ou após respostas repetidas. Por exemplo, você pode pedir a um cliente para completar uma tarefa de trabalho (e.g., um problema de matemática, itens selecionados) para ganhar acesso a um reforçador. Na próxima tentativa, o cliente deve completar duas tarefas de trabalho para obter o reforçador. Em seguida, o cliente deve completar quatro, oito e assim por diante, dobrando o requisito de resposta cada vez que o cliente ganha o reforçador (alternativamente, o requerimento pode aumentar em uma resposta por vez se o contexto da demanda justificar pequenos acréscimos). Essa progressão continua até que o cliente não acesse mais o reforçador. O último requisito de resposta que resultou no acesso do cliente a um reforçador é, portanto, considerado o ponto de quebra, e o requisito de resposta imediatamente antes do ponto de quebra pode ser usado como um guia para definir o preço do reforçador. Em outras palavras, este processo ajuda a determinar a unidade de preço mais alta que o consumidor (o cliente) está disposto a pagar (a quantidade de trabalho que realizará) para obter o bem (acesso ao reforçador). Esse procedimento é equivalente a vendedores que avaliam o preço mais alto que os consumidores estão dispostos a gastar em uma mercadoria. Ao determinar os pontos de quebra para reforçadores específicos, os analistas do comportamento podem obter informações diretas sobre quanto trabalho o cliente realizará para obter o reforçador. Isso pode ajudar a informar de forma eficiente as estratégias de tratamento com boa relação custo-benefício que (a) mantêm a resposta, (b) reduzem os custos associados à compra de reforçadores e (c) reduzem o tempo gasto na entrega do reforçador e, assim, aumentam a porcentagem do dia gasto em atividades terapêuticas.

Embora o uso de esquemas PR seja intuitivamente atraente, tais procedimentos apresentam uma série de questões ao gerar curvas de demanda que podem ser muito exigentes ou problemáticas para uso em ambientes acadêmicos ou terapêuticos. Primeiro, os esquemas de PR consomem uma boa quantidade de tempo e recursos para avaliar apropriadamente a eficácia relativa do reforçador. Não há consenso na literatura de que os benefícios desse procedimento superam o custo dos recursos, portanto, mais pesquisas sobre a eficiência dos esquemas de PR para orientar as considerações práticas são necessárias. Em segundo lugar, embora os pontos de quebra e as curvas de demanda possam ser derivados de esquemas de PR, essas métricas não resultam necessariamente em descobertas equivalentes ao usar uma série de requerimentos de resposta independentemente (i.e., não de forma progressiva; ver Bickel et al., 2000; Johnson & Bickel, 2006). Finalmente, discussões recentes sobre esquemas de PR destacaram o fato de que os requerimentos de resposta crescentes

progressivamente carecem de pesquisas suficientes sobre os tipos de valor de razão inicial e o tamanhos dos acréscimos usados (ver Poling, 2010; Roane, 2008). Essas limitações podem colocar as populações vulneráveis em risco indevido, dada a natureza potencialmente aversiva de grandes acréscimos e pesquisas aplicadas inconclusivas sobre esses tópicos (Poling, 2010).

Devido a algumas possíveis limitações dos esquemas de PR na prática, defendemos que os analistas do comportamento considerem o *conceito* de preço unitário para orientar a prática, sem necessariamente conduzir longas avaliações formais. A consideração prática mais pertinente sobre o preço unitário é que os reforçadores seguem a lei da demanda e, no final das contas, perderão valor quando os preços unitários se tornarem muito altos. A chave para essa suposição é a noção de que o consumo *não é uniforme* entre os preços. Os reforçadores podem ter alta demanda a preços baixos, mas o consumo torna-se relativamente menor quando a demanda se torna elástica. Assim, confiar em avaliações do reforçador usando apenas requisitos de resposta baixos (ou seja, preço unitário baixo) pode não capturar totalmente a potência desse reforçador para requisitos de resposta maiores. Considere uma situação em que um analista do comportamento visa identificar reforçadores em potencial para uma criança. Com base no relato dos pais, brincar com heróis ou carros de corrida são reforçadores potenciais. O analista do comportamento coleta dados ao longo de vários dias usando vários preços associados ao objetivo educacional de uma criança de dispor objetos em caixas. O preço é o número de itens necessários para dispor corretamente antes de ganhar 30s de acesso ao reforçador. Durante uma sessão, o preço unitário é 1,00 em um número repetido de tentativas. Outras sessões consistem em preços de 2,00, 5,00, 10,00, 20,00 e 30,00. O consumo de ambos os reforçadores é representado em função do preço na Figura 2. Como a Figura 2 ilustra, tanto heróis como carros de corrida estão em conformidade com a lei da demanda em que a elasticidade é observada. A um preço unitário de 1,00, há relativamente mais consumo de heróis, sugerindo que essa mercadoria é potencialmente mais reforçadora do que o carro de corrida. No entanto, conforme o preço aumenta, fica claro que a demanda pelo carro de corrida é mais forte, já que o consumo persiste em relação ao herói. O ponto de quebra para o carro de corrida tem um preço unitário de 30,00, em comparação com 10,00 para o herói. Ao examinar a demanda de um reforçador em diferentes preços unitários, o analista do comportamento pode fazer julgamentos sobre qual reforçador usar em diferentes arranjos de preços. Infelizmente, muitas avaliações de reforçador usam preços exclusivamente baixos (por exemplo, FR1) e podem resultar em conclusões errôneas sobre a potência de um reforçador quando os preços se tornam mais altos. Este exemplo hipotético destaca a importância de testar a demanda relativa de reforçador a preços altos e baixos. Por exemplo, se o analista de comportamento, no exemplo de classificação, testasse um preço unitário de 1,00 e 10,00, ele teria identificado a demanda diferencial entre os preços. O analista de

comportamento pode então avaliar preços de alcance médio, como 2,00 ou 5,00 para identificar o ponto em que a demanda se tornou elástica para o herói.

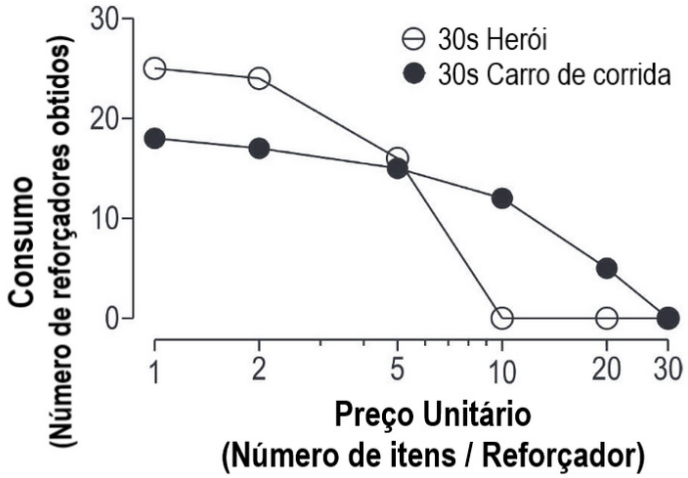

Figura 2. Dados da curva de demanda hipotética para dois reforçadores (herói e carro de corrida) contingentes à classificação entre os preços unitários crescentes (ou seja, o número de itens necessários para classificar para obter 30s de acesso ao reforçador). Apesar do consumo inicialmente mais alto do herói a preços unitários baixos, a demanda persiste com preços unitários mais altos para o carro de corrida, mas não para o herói, destacando a natureza complexa e multifacetada da demanda de reforço.

Por fim, a consideração do preço unitário é fundamental no enfraquecimento sistemático de uma intervenção. As intervenções individualizadas intensivas podem ser difíceis de sustentar por longos períodos de tempo. Sem uma consideração cuidadosa das características da demanda, a retirada da intervenção pode resultar em decréscimos rápidos no comportamento do aluno. O conceito de preço unitário sugere que o afinamento (em inglês, “thinning”) de um esquema de reforço (e.g., aumentando o número de respostas/duração necessária para acessar um reforçador) deve incluir aumentos simultâneos na magnitude do reforçador. Ao aumentar a magnitude do reforçador enquanto diminui o esquema de reforçamento, o preço unitário é mantido constante, mantendo assim o comportamento desejado (e.g., Roane, Falcomata, & Fisher, 2007).

Competição entre Reforçadores

Em economia, os bens competem pelos gastos ou recursos do consumidor. Essa competição é o que gera os efeitos de oferta e demanda discutidos anteriormente. Múltiplos bens estão presentes em qualquer ambiente, e esses bens podem interagir uns com os outros de várias maneiras diferentes. Podemos categorizar o status de um bem como sendo (a) *substituto*, (b) *complementar* ou (c) *independente* com relação a seus efeitos sobre os gastos (ver Green & Freed; 1993, Hursh, 2000; Madden, 2000). Os bens são substitutos se e quando os aumentos no preço unitário de um bem

estão em conformidade com a lei da demanda (ou seja, o consumo desse bem diminui em função do aumento do preço unitário), enquanto há um aumento no consumo de um segundo bem simultaneamente disponível a um preço unitário mais baixo. Um exemplo de substituibilidade pode ser uma situação em que um cliente inicialmente demonstra indiferença por doces com sabor de cereja e morango, o cliente gosta de ambos e escolhe cada um deles igualmente. No entanto, quando os doces de morango sofrem um aumento no preço unitário (por exemplo, mais respostas ou fichas são necessárias para acessar o doce de morango), a preferência muda para os doces de cereja. Reforçadores complementares são aqueles que apresentam aumentos ou diminuições simultâneas no consumo de ambos os bens, apesar das manipulações do preço unitário de apenas um dos bens.

Considere uma situação em que um analista de comportamento trabalha para aumentar a atividade física de seu cliente como parte de um programa de perda de peso, aumentando o preço necessário para jogar videogame. À medida que o preço unitário do acesso ao videogame aumenta, seu consumo diminui, assim como diminui o consumo de salgadinhos, apesar de não haver manipulação do preço unitário do salgadinho. Ou seja, salgadinhos geralmente acompanham jogos de videogame, portanto, diminuições no consumo de videogame resultam em reduções concomitantes no consumo de salgadinhos. Porque o consumo mudou na mesma direção para ambos os bens no contexto do aumento do preço unitário de um bem, nós definiríamos funcionalmente jogos de videogame e salgadinhos como reforços complementares. Finalmente, reforçadores independentes não apresentam mudança no consumo, apesar das mudanças no consumo de um bem alternativo disponível simultaneamente em função das manipulações do preço unitário. Um exemplo de independência usando o exemplo anterior seria um no qual aumentos no preço unitário do acesso ao videogame não afetam o consumo de água. Esses dois reforçadores não estão relacionados entre si, então mudanças no preço unitário de qualquer um deles não teriam efeito no consumo do outro. Em suma, esses conceitos categorizam os efeitos de múltiplos reforçadores no comportamento. Quando novos bens são introduzidos no sistema econômico, é útil determinar o status dos novos bens para compreender como ele interage com outros bens já existentes naquele ambiente.

Para entender o papel de reforçadores concorrentes, economistas comportamentais normalmente empregam análises de curvas de demanda conforme descrito acima (ver Bickel et al., 2000; Johnson & Bickel, 2006). Em um exemplo de substituibilidade de reforçadores, Rachlin, Green, Kagel e Battalio (1976) deram aos ratos a escolha entre *root beer*[1] e *Tom Collins mix*[2] quando ambos estavam associados a um baixo requerimento de resposta (i.e., o número de pressões à barra necessárias para obter a bebida). Quando

1 *Root beer* é um refrigerante americano tradicitonalmente feito com casca de raizes de arvores. É geralmente uma bebida não alcoólica, sem cafeína, doce e gasosa.

2 *Tom Collins Mix* é um coquetel feito com gim, suco de limão, açúcar e agua com gás.

o preço era igual, os ratos preferiam a *root beer*. No entanto, à medida que o preço da *root beer* aumentou e o preço do *Tom Collins mix* permaneceu relativamente baixo, os ratos exibiram preferência pelo *Tom Collins mix*; assim, a *root beer* e o *Tom Collins mix* foram considerados substitutos. Nessa comparação, Rachlin e colegas forneceram a primeira demonstração da interação entre demanda e substituição em comportamento operante.

Na Figura 3, exemplos de reforços substitutos e complementares são fornecidos. No painel esquerdo, reforçadores substitutos são ilustrados (e.g., fichas e atenção do colega). Conforme o preço do bem A (e.g., fichas) aumenta, o consumo desse bem eventualmente se torna elástico e diminui. Simultaneamente, o bem B (e.g., atenção do colega) - o qual tem um preço unitário mais baixo e que não aumentou - passa a ser consumido relativamente com mais frequência quando o bem A atinge um ponto de elasticidade devido ao aumento no preço. No painel direito da Figura 3, uma relação complementar é demonstrada (e.g., entrega de fichas e elogio), na qual os aumentos no preço do bem A resultam na diminuição do consumo dos bens A e B.

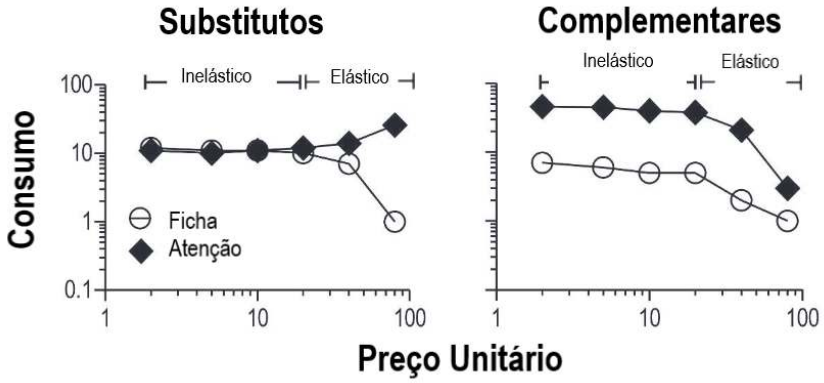

Figura 3. Curva de demanda hipotética representando reforçadores substitutos (painel esquerdo) e complementares (painel direito) (fichas e atenção) contingentes ao comportamento acadêmico quando o preço unitário de um bem aumenta (fichas) enquanto o preço unitário para o bem alternativo (atenção) permanece fixo. Em ambos os casos, a demanda inelástica muda para elástica entre os preços unitários de 20 e 40. Consulte o texto para obter detalhes. Observe os eixos logarítmicos em ambos os painéis que padronizam os dados para uma inspeção visual mais simples.

Em uma ilustração interessante da competição entre reforços, Salvy, Nitecki e Epstein (2009) examinaram o grau em que as atividades sociais e a alimentação servem como reforçadores substitutos para pré-adolescentes com peso normal e com sobrepeso. O procedimento consistiu em fazer com que os participantes clicassem o botão do mouse do computador para ter acesso a bolinhos de batata ou tempo de socialização com amigos ou com desconhecidos. Quando o requerimento de resposta (o preço) para a comida aumentou enquanto a do tempo de socialização com desconhecidos permaneceu constante, os participantes trabalharam mais e ganharam mais tempo de socialização. Alternativamente, quando o preço do tempo

de socialização com desconhecidos aumentou (e o da comida permaneceu constante), os participantes trabalharam mais e ganharam mais comida. Interessantemente, os pesquisadores descobriram que a comida e o tempo de socialização com amigos eram independentes. Ou seja, os participantes sempre trabalharam mais para ganhar tempo de socialização com os amigos, independentemente do preço do tempo de socialização ou da comida. Coletivamente, esses dados sugerem que a comida e o tempo de socialização com desconhecidos podem ser reforçadores substitutos, e que o tempo de socialização com amigos é sempre mais reforçador do que comida. Para os analistas do comportamento, esses resultados sugerem implicações práticas importantes para o planejamento de intervenções para combater a obesidade em crianças e adolescentes em idade escolar.

Considerações Práticas para Competição entre Reforçadores

Para esclarecer ainda mais a ideia de competição entre reforçadores, considere o comportamento de uma aluna na sala de aula. Nessa sala de aula, o professor fornece fichas para ir ao quadro-negro durante a tarefa. A aluna é muito hábil em ortografia e atende diligentemente à instrução durante essa aula, apesar das tentativas de seus colegas de cochicharem e trocarem as respostas. Assim, a aluna ganha muitas fichas durante a aula de ortografia. Entretanto, a mesma aluna tem dificuldades em entender os conceitos de matemática. No decorrer da aula de matemática, a aluna atende aos sussurros de seus colegas e troca respostas, ganhando poucas fichas, mas recebendo muita atenção dos colegas. Esse comportamento sugere que as duas consequências (fichas e atenção dos colegas) são substitutas porque o maior preço unitário de ir ao quadro durante a aula de matemática (ou seja, o esforço de ir ao quadro durante a aula de matemática é maior do que na de ortografia, dadas as habilidades matemáticas da aluna) reduziu o consumo de fichas e aumentou o consumo de atenção dos colegas.

Reforçadores complementares são identificados ao examinar se as taxas de consumo de duas recompensas diminuem à medida que o preço do comportamento aumenta. Nesse caso, elogios do professor e recebimento de fichas podem ser vistos como complementares se o maior requerimento de resposta do comportamento acadêmico reduz o número de elogios e de fichas obtidas pelo estudante. Para a aluna mencionada acima, matemática é difícil e o esforço necessário para prestar atenção durante a matemática é alto, então a aluna precisaria pagar um alto preço pelos elogios do professor e pelas fichas. Se os elogios do professor e o número de fichas recebidas pela aluna diminuem durante a aula de matemática, esses reforçadores são complementares, ou seja, a diminuição de um está relacionada à diminuição do outro. Caso o aumento no preço de ir ao quadro (e.g., devido a mais esforço) em uma disciplina acadêmica esteja associado a uma diminuição na entrega de fichas, mas nenhuma mudança no recebimento elogios, esses reforçadores seriam considerados bens independentes. Isso significa

que fichas e elogios do professor não são relacionados entre si, ou seja, o professor faz elogios independentemente de fornecer fichas.

Qualquer analista do comportamento que atue em sala de aula pode atestar que alunos neurotípicos tendem a gostar de consumir reforçadores com seus colegas preferidos. Isto é, certos reforçadores são mais valiosos quando compartilhados com um amigo (i.e., são complementares). Tais reforçadores nem sempre estão sob controle do analista do comportamento, entretanto, a análise da competição entre reforçadores é necessária para um planejamento eficaz de tratamento. Por exemplo, Broussard e Northup (1997) demonstraram que os comportamentos disruptivos de alguns estudantes eram motivados pela atenção dos colegas em vez da atenção do professor. Para intervir efetivamente, Broussard e Northup utilizaram a noção de reforçadores complementares e forneceram cupons aos estudantes condicionados ao comportamento apropriado em sala de aula, que podiam ser trocados por atividades preferidas com um amigo. Reforçadores substitutos também são um meio eficiente de mudar o comportamento em sala de aula.

O trabalho de Nancy Neef e colegas (e.g., Neef & Lutz, 2001; Neef, Shade, & Miller, 1994) sugere que várias dimensões dos reforçadores competem entre si em comportamentos acadêmicos. Por exemplo, um reforçador imediato de baixa qualidade pode servir como um reforçador mais potente do que um reforçador atrasado de alta qualidade para algumas crianças. Quando a preferência por um reforçador muda em função do esforço, atraso, taxa ou qualidade, esses reforçadores são considerados substitutos.

Ao isolar as dimensões preferidas do reforçador associadas a comportamentos acadêmicos, profissionais que atuam na escola podem determinar os tipos de reforçadores substitutos disponíveis na sala de aula e manipular contingências para favorecer um responder apropriado. Por exemplo, se as avaliações funcionais do comportamento (em inglês, “functional behavioral assessments”, ou FBAs) revelarem que a atenção do professor mantém o comportamento disruptivo do aluno, o professor pode fornecer elogios de alta qualidade contingentes imediatamente ao comportamento apropriado do aluno, enquanto ignora ou fornece atenção de baixa qualidade contingente ao comportamento disruptivo como forma de reduzi-lo.

Economias Abertas e Fechadas

Um dos princípios econômicos mais comumente conhecidos e citados é o de "oferta e demanda". John Locke descreveu sucintamente esse princípio em 1691, ao escrever que:

> a medida do valor do Dinheiro, em proporção a qualquer coisa comprável pelo Dinheiro, é a quantidade de Dinheiro que temos imediatamente, em Comparação com a quantidade daquilo e sua Abertura [em inglês, “Vent”]; ou o que equivale à mesma coisa. O preço de qualquer Bem aumenta ou diminui, pela proporção do número de Compradores e Vendedores. [sic] (p.16).

Em suma, quando um bem está em falta, seu valor aumenta. Fichas, por exemplo, são eficazes na mudança de comportamento porque são escassas. Contudo, se um analista do comportamento oferecesse fichas em um esquema não contingente, haveria uma demanda diminuída por fichas de modo que os clientes não emitissem mais os comportamentos que anteriormente resultavam no recebimento contingente de fichas.

Em seus artigos seminais sobre a aplicação de princípios econômicos na análise experimental do comportamento, Hursh (1980, 1984) descreveu qualquer experimento comportamental - neste caso, qualquer programa de intervenção comportamental - como sendo um sistema econômico. Em tais "economias", o valor do reforçador depende de sua disponibilidade relativa dentro e fora do sistema. Quando os reforços estão disponíveis apenas dentro do sistema alvo, a economia é considerada “fechada”. Por exemplo, um ambiente no qual a atenção da equipe está disponível apenas por meio de comunicação funcional constituiria-se uma economia fechada. Por outro lado, economias que permitem acesso complementar ao reforçador fora do sistema alvo são consideradas "abertas". Em uma economia aberta, a atenção da equipe estaria disponível em muitos modos de comunicação, variando de comunicação funcional adequada a formas inadequadas de comportamentos motivados por atenção, como automutilação ou agressão. Como a noção de oferta e demanda sugere, o acesso complementar ao reforçador fora do sistema alvo aumenta sua oferta e, subsequentemente, diminui sua demanda. Em salas de aula onde pontos extras estão abundantemente disponíveis (economias abertas), a execução das tarefas pode ser baixa porque há muitas oportunidades para conquistar pontos além das tarefas em sala e em casa. Em uma sala de aula onde pontos extras não estão disponíveis (economias fechadas), a execução das tarefas deve ser alta porque os estudantes devem realizar tarefas em sala ou em casa para ganhar pontos.

Em um exemplo básico de economias abertas e fechadas, LaFiette e Fantino (1989) compararam pombos respondendo sob condições em que as sessões foram realizadas por (a) 1h, enquanto mantidos em regime de privação de 80% do peso ad lib com livre acesso à comida pós-sessão (ou seja, uma economia aberta) ou (b) 23,5h sem um procedimento de privação de alimentos (ou seja, uma economia fechada). Conforme previsto, os resultados indicaram taxas de resposta substancialmente mais altas nas condições de economia fechada. Collier, Johnson e Morgan (1992) produziram efeitos semelhantes de economia aberta vs. fechada, mas também documentaram um efeito da magnitude da recompensa na economia fechada, na qual magnitudes de recompensa menores geraram taxas de responder mais altas do que magnitudes maiores.

Em contextos acadêmicos ou terapêuticos, todas intervenções comportamentais podem ser classificadas como economias abertas ou fechadas. Dados os resultados experimentais de estudos com animais não humanos sobre esse tópico e as implicações que eles têm na forma como as

contingências de sala de aula são programadas, é uma pena que nenhum estudo (de que estamos cientes) tenha comparado explicitamente economias abertas e fechadas em salas de aula tradicionais com alunos neurotípicos. Embora sejam poucos, há felizmente dois artigos que tratam de economias abertas e fechadas com indivíduos com deficits de desenvolvimento em ambientes aplicados usando tarefas acadêmicas como operantes.

Roane, Call e Falcomata (2005) compararam o responder de um adulto e um adolescente com deficits de desenvolvimento em economias abertas e fechadas. O comportamento de interesse do adulto era uma tarefa vocacional (classificação de cartas) enquanto o comportamento de interesse do adolescente era a resolução de um problema de matemática. Antes da manipulação experimental, os pesquisadores registraram a quantidade de tempo que os participantes gastaram engajando-se em atividades preferidas; assistir vídeo para o adulto, jogar videogame para o adolescente. Essas observações foram usadas para conhecer a porcentagem de tempo que os participantes poderiam se envolver na atividade durante as condições de economia aberta (aproximadamente 75%). Durante ambas as condições de economia aberta e fechada, os participantes poderiam ganhar acesso à atividade preferida ao cumprir o requerimento de resposta programado em esquemas de razão progressiva. Os participantes receberam acesso complementar às atividades preferidas após as sessões experimentais na economia aberta. O grau de acesso complementar pós-sessão variou dependendo da quantidade de reforços obtidos durante as sessões, com a quantidade diária igualando os 75% da observação pré-experimental. Na economia fechada, não foi fornecido acesso complementar às atividades preferidas fora das sessões experimentais. Os resultados replicaram aqueles obtidos em estudos com animais não humanos; tanto as economias abertas quanto as fechadas aumentaram o responder em relação à linha de base, com taxas de resposta relativamente mais altas nas condições de economia fechada. Além disso, Roane e colegas demonstraram que os pontos de quebra do PR eram substancialmente mais altos nas economias fechadas, corroborando com a ideia de que a oferta limitada aumenta a potência/demanda do reforçador.

Em uma extensão do estudo de Roane et al. (2005), Kodak, Lerman e Call (2007) avaliaram os efeitos da escolha do reforçador em economias abertas (i.e., com reforço disponível pós-sessão) e fechadas na resolução de problemas matemáticos para três crianças com deficits no desenvolvimento. O procedimento geral reproduziu o de Roane e colegas, com exceção da escolha de problemas matemáticos a serem resolvidos e o uso de alimentos como reforçadores. Duas pilhas de problemas matemáticos estavam presentes durante as economias abertas e fechadas; uma pilha de problemas foi associada ao alimento classificado em primeiro lugar em um teste de avaliação de preferência e a outra pilha foi associada ao alimento classificado em segundo lugar. Novamente, o responder foi maior em condições de economia fechada. Interessantemente, os participantes

mudaram a preferência do alimento com melhor classificação para o alimento classificado em segundo lugar quando os requerimentos do PR para o primeiro estavam relativamente maiores nas condições de economia fechada. Esses resultados fornecem mais confiança na generalidade entre espécies dos fenômenos de economia aberta vs. fechada e fornecem uma representação mais ecologicamente válida de como as economias abertas e fechadas podem funcionar em contextos aplicados quando mais de um reforçador pode estar simultaneamente disponível para um comportamento alvo.

Considerações Práticas para Economias Abertas e Fechadas

Ao conduzir uma avaliação funcional, o conceito de economias abertas e fechadas pode ajudar a compreender porque certos reforçadores são mais ou menos eficazes para um determinado cliente. Se um cliente exibe uma taxa mais alta de um comportamento-alvo no ambiente clínico, seria útil avaliar se o reforçador que o cliente está obtendo para aquele comportamento também está disponível em outros ambientes. Se o reforçador só está disponível no ambiente clínico, esse pode ser um fator que contribui para a alta taxa de emissão do comportamento-alvo. Nesse caso, o ambiente clínico é uma economia fechada para aquele reforçador específico. Tornar o mesmo reforçador disponível fora do ambiente clínico, criaria uma economia mais aberta e possivelmente diminuiria o comportamento-alvo na sala de aula. Por exemplo, se uma criança está emitindo comportamentos inadequados para receber a atenção do professor durante a aula porque é o único momento em que ela recebe a atenção do professor, pode ser útil para o professor tentar desenvolver um plano que permita que o estudante também receba a sua atenção fora da aula (por exemplo, durante a atividade, o almoço, o lanche).

A criação de sistemas econômicos abertos ou fechados também pode ser um componente importante no desenvolvimento de um plano de intervenção comportamental. Se o tempo extra no computador está sendo usado como um reforçador para aumentar a realização de tarefas no ambiente acadêmico ou terapêutico, pode não ser um reforçador eficaz se o cliente puder passar o tempo que quiser no computador em casa. A escolha de reforçadores que sejam exclusivos de um determinado contexto pode ser útil para tornar o reforçador mais eficaz, resultando em um plano de intervenção mais bem-sucedido.

A inclusão de vários contextos em planos de intervenção pode ser necessária para considerar economias abertas e fechadas. Um método de consulta disponível para analistas do comportamento na prática é a consulta comportamental conjunta, em que o cuidador e o profissional de saúde (analistas do comportamento ou professor) estão envolvidos no processo de consulta (Sheridan, Kratochwill e Bergan, 1996). Esse método fornece uma oportunidade para analistas do comportamento usarem o conceito de economia aberta e fechada ao planejarem intervenções com cuidadores e

profissionais de saúde. Usando tanto o ambiente clínico quanto o doméstico, pode-se decidir se os mesmos reforçadores devem estar disponíveis tanto em casa quanto no ambiente clinico, ou se certos reforçadores devem ser associados à casa, enquanto outros estão associados ao ambiente clínico e/ou escola. As decisões tomadas sobre a disponibilidade de reforçadores nos ambientes provavelmente influenciarão o comportamento (para melhor ou para pior). O uso estratégico de princípios econômicos pode guiar o comportamento em direção aos resultados desejados. Considere um aluno que não está concluindo as tarefas na escola. Um plano de intervenção poderia ser desenvolvido que permita que um reforçador específico (que não está disponível em casa) esteja disponível na escola para realizar os trabalhos escolares, enquanto um reforçador diferente está disponível em casa (e não está disponível na escola) para completar a lição de casa. Se o mesmo reforçador está sendo usado para completar os trabalhos escolares e de casa, e os trabalhos de casa são mais fáceis ou menos demorados para a criança do que os trabalhos escolares, a criança pode fazer menos trabalho na escola porque sabe que pode facilmente completar seus trabalhos de casa e terão acesso ao reforço em casa. Não existe uma regra rígida e rápida sobre se uma economia aberta ou fechada é a melhor porque é provável que difira entre os indivíduos, mas esse pode ser um fator importante a ser considerado ao estabelecer contingências comportamentais em vários ambientes.

O conceito de economia aberta e fechada não foi investigado completamente em ambientes aplicados. No entanto, o próprio conceito está bem estabelecido em economia (e.g., Hillier, 1991). Avaliar se os reforçadores contingentes ao comportamento estão ocorrendo ou não em uma economia aberta e fechada é um procedimento simples que pode fornecer informações importantes, melhorando, em última instância, a eficácia das intervenções comportamentais.

Desconto do Atraso (“Delay Discounting”)

Estudos em Economia Comportamental de escolha intertemporal e tomada de decisão tem repetidamente demonstrado que humanos (e não humanos) são bastante míopes quando confrontados com consequências atrasadas (Madden & Bickel, 2010). Nesses estudos, os pesquisadores normalmente pedem aos participantes que escolham entre receber recompensas monetárias hipotéticas com diferentes atrasos, como $100 em 10 anos ou $150 em 12 anos. Se os participantes forem como a maioria das pessoas que participaram desses estudos, eles provavelmente escolherão os $150 (em 12 anos); afinal, $150 é maior que $100. Agora, suponha que os participantes tenham outra escolha; desta vez, eles podem escolher receber $100 agora ou $150 daqui a dois anos. Quando confrontados com essa situação, muitos indivíduos que escolheram anteriormente a recompensa maior e atrasada passam a preferir a recompensa menor e imediata. Este

fenômeno é denominado *reversão de preferência* (ver Ainslie, 1974; Tversky & Thaler, 1990) e significa que os valores que os indivíduos atribuem a recompensas atrasadas são míopes por natureza (e.g., Kirby & Herrnstein, 1995). Curiosamente, tanto a diferença no atraso quanto a diferença na magnitude da recompensa são idênticas em ambas situações de tomada de decisão; no entanto, a preferência é revertida.

De acordo com a teoria econômica tradicional, os humanos fazem escolhas racionais consistentemente. Dados os resultados da tarefa de tomada de decisão citada acima, esse claramente não é o caso. Essa noção de reversão de preferência pode explicar por que os indivíduos tomam muitas decisões subótimas, como planejar estudar para uma prova importante, mas em vez disso assistir a um programa de televisão, usar cartões de crédito com altas taxas de juros para comprar imediatamente um item que levará um longo tempo para quitar, ou comer alimentos não saudáveis que no momento têm um gosto bom, mas que prejudicam a saúde a longo prazo. Esses tipos de escolhas irracionais podem ser explicadas por um fenômeno que os economistas comportamentais chamam de *desconto* (ver Madden & Bickel, 2010). O desconto descreve um padrão de comportamento no qual fatores ambientais associados à recompensa (nesse caso, o atraso até o recebimento da recompensa) diminuem o valor de um determinado resultado.

Mazur (1987) foi um dos primeiros pesquisadores a avaliar as taxas de desconto do atraso usando um procedimento de ajuste do atraso. No procedimento de Mazur, os pombos escolheram repetidamente entre uma maior quantidade de pelotas de comida após um *atraso ajustável* e uma menor quantidade de pelotas de comida após um atraso fixo. Se o pombo escolheu a recompensa maior e atrasada (em inglês, “larger later reward”, ou LLR), o atraso para a LLR aumentaria na tentativa seguinte.Por outro lado, se o pombo escolheu a recompensa menor e imediata (em inglês, “smaller sooner reward”, ou SSR), o atraso para a LLR diminuiria na tentativa seguinte. Este procedimento foi usado para determinar o ponto em que o pombo mudava da escolha pela LLR para a SSR. O valor da recompensa em que ocorre a mudança da escolha pela LLR para a SSR é denominado *ponto de indiferença* porque é o ponto em que os valores subjetivos de ambas as alternativas são considerados iguais. Mazur usou várias funções matemáticas diferentes para explicar a maneira com a qual pombos descontavam recompensas atrasadas, e quando plotados, Mazur descobriu que os pontos de indiferença obtidos seguiam uma função hiperbólica.

A Figura 4 ilustra uma curva típica de desconto que segue uma função hiperbólica. Vários atrasos são plotados no eixo x e o valor subjetivo de um reforçador é plotado no eixo y. À medida que o atraso no recebimento da recompensa aumenta, o valor subjetivo da recompensa diminui. Assim, os resultados atrasados têm menor valor subjetivo do que resultados mais imediatos.

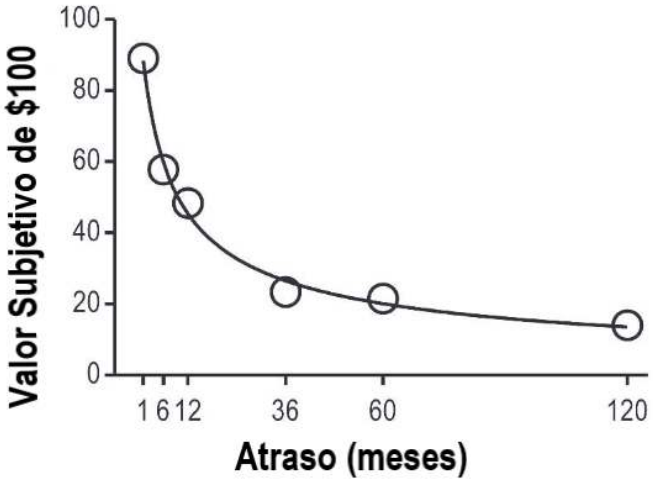

Figura 4. Exemplo de desconto do atraso. O valor subjetivo de uma recompensa atrasada (neste caso, $100) está plotado no eixo y como uma função do atraso até o recebimento da recompensa (em meses) no eixo x. À medida que o atraso no recebimento da recompensa aumenta, o valor subjetivo (de $100) diminui.

Os procedimentos mais amplamente utilizados para determinar os parâmetros de desconto em humanos são variações de um procedimento originalmente criado por Rachlin, Raineri e Cross (1991). Nesse procedimento, os participantes fazem escolhas entre duas recompensas hipotéticas: $1.000 agora e $1.000 após diferentes atrasos. No início de cada atraso, o valor das duas alternativas é igual. Em cada tentativa consecutiva, o valor da recompensa imediata diminui até que as alternativas sejam $1 agora e $1.000 após o atraso. Após a conclusão da parte descendente, o procedimento se repete em ordem ascendente até que as alternativas sejam, novamente, ambas $1.000. Um ponto de indiferença é então obtido pela média do ponto em que o participante muda a escolha da recompensa imediata para a atrasada (para a sequência descendente) e o ponto em que a mudança é feita da recompensa atrasada para a imediata (para a sequência ascendente). Embora esses procedimentos normalmente utilizem recompensas hipotéticas, pesquisadores descobriram que não há diferença nas taxas de desconto obtidas quando são usadas recompensas reais ou hipotéticas (Johnson & Bickel, 2002; Madden et al., 2003).

Green, Myerson e Ostaszewski (1999) compararam taxas de desconto de crianças de neurotípicas do sexto ano com taxas de desconto de adultos mais velhos. Os resultados sugeriram que as crianças descontaram mais acentuadamente, indicando preferência por recompensas menores e imediatas. Em uma extensão dessa pesquisa, Reed e Martens (2011) avaliaram as taxas de desconto de 46 crianças neurotípicas do sexto ano. Os pesquisadores então implementaram uma intervenção com toda a classe com foco em comportamento de responder à atividade (em inglês, “on-task behavior”) entregando reforçamento imediatamente após o período de aula, ou fichas que poderiam ser trocadas 24 horas mais tarde por um reforçador de troca para comportamentos de responder à atividade.

Reed e Martens descobriram que as taxas de desconto previram de forma adequada a emissão de comportamentos de responder à atividade durante a intervenção. Em outras palavras, para aqueles alunos que apresentaram taxas de desconto mais altas, as recompensas atrasadas foram menos eficazes em melhorar os comportamentos relevantes para a tarefa em vigor do que recompensas imediatas. Esses estudos sugerem que as crianças realmente descontam recompensas atrasadas, e esse desconto está associado a resultados práticos de interesse para os profissionais da escola. Esses efeitos do desconto também parecem ser mais pronunciados em crianças com diagnóstico de Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH; Barkley, Edwards, Laneri, Fletcher e Metevia, 2001; Scheres et al., 2006).

A ideia de que preferir recompensas menores e imediatas em vez de maiores e atrasadas é irracional fornece um ímpeto para que os profissionais planejem intervenções que sejam conceitualmente sistemáticas com relação à economia comportamental. Em um estudo clássico, Schweitzer e Sulzer-Azaroff (1988) definiram operacionalmente o autocontrole como a preferência por recompensas maiores e atrasadas. Em seu estudo, os pesquisadores ofereceram às crianças a escolha entre duas caixas; uma caixa com um reforçador, a outra com três reforçadores. Em uma pré-avaliação, os pesquisadores documentaram um efeito do desconto em que as crianças preferiram ganhar a recompensa menor disponível imediatamente (a caixa com apenas um reforçador) em vez da recompensa maior e atrasada. Eles então implementaram um procedimento de treino de autocontrole que começava pedindo às crianças que escolhessem uma das caixas, ambas imediatamente disponíveis. Quando ambas estavam imediatamente disponíveis, as crianças escolheram a caixa associada a um maior número de reforçadores. O procedimento consistiu no aumento gradual das durações do atraso para a caixa com mais reforçadores nas sessões subsequentes. Na pós-avaliação, os pesquisadores descobriram que quatro das cinco crianças mudaram sua preferência pelo reforçador imediato na pré-avaliação para o reforçador atrasado. Esses resultados sugerem que ver o autocontrole como uma forma de desconto pode ter implicações para a instrução e gerenciamento do comportamento em sala de aula. Mais importante, pode ser possível planejar intervenções comportamentais para promover escolhas de autocontrole em crianças.

Considerações Práticas para o Desconto do Atraso

A questão do desconto do atraso apresenta um dos aspectos mais importantes, embora provavelmente o menos considerado, no planejamento de uma intervenção comportamental eficaz em ambientes acadêmicos ou terapêuticos. Ao desenvolver planos de intervenção comportamental, os reforçadores costumam ser entregues em um momento conveniente para a equipe ou para os cuidadores (como no final de uma intervenção ou durante os intervalos). A pesquisa descrita acima sugere que mesmo atrasos

relativamente curtos podem ter um impacto significativo na eficácia de um reforçador, especialmente para crianças com baixa tolerância a atrasos. O momento da entrega do reforçador precisa ser considerado ao desenvolver planos de intervenção comportamental. Se tais considerações não forem feitas e o plano não incluir as preocupações dos cuidadores, é difícil saber se o plano não está funcionando por causa do próprio reforçador, ou se o atraso para obtê-lo está afetando o valor do reforçador.

Um método óbvio para ajudar a reduzir os efeitos do atraso é entregar reforçadores imediatamente. Essa pode não ser uma solução viável para todas as situações, especialmente em ambientes de grupo onde a equipe deve atender a vários clientes ao mesmo tempo. Para crianças com deficiências mais graves, esta pode ser uma possibilidade se a equipe trabalhar diretamente com o aluno durante grande parte do dia e puderem reforçar imediatamente o comportamento apropriado. No ambiente escolar, a entrega imediata de reforço pode atrapalhar as atividades na sala de aula e interromper o aprendizado de outros alunos. Um método que pode diminuir o atraso do reforço é implementar um sistema de fichas. Essa pode ser a melhor maneira de reduzir o atraso entre o comportamento e o reforço na sala de aula tradicional. Com um sistema de fichas, as fichas podem se tornar reforçadores condicionados que podem ser trocados posteriormente por reforçadores terminais. As fichas tornam-se um substituto (ou ponte) para reforçadores terminais que serão entregues mais tarde, e elas podem se tornar reforçadores, desde que outros reforçadores estejam ligados a elas consistentemente (ver Hackenberg, 2009; Kazdin & Bootzin, 1972). Finalmente, a pesquisa com humanos (Dixon, Horner, & Guercio, 2003) e não-humanos (Grosch & Neuringer, 1981) sugerem que a inclusão de um estímulo interveniente pode aumentar a tolerância ao atraso, ao fornecer uma resposta alternativa que pode ser emitida enquanto se espera pela entrega do reforçador atrasado. Em contextos aplicados, os analistas do comportamento podem mediar os efeitos do desconto de atraso, fornecendo aos clientes atividades ou cronômetros para auxiliar seu comportamento de espera.

É importante notar que o desconto do atraso afeta uma ampla variedade de áreas relacionadas aos produtos do comportamento humano. Desconto já foi observado em comportamentos relacionados à saúde (Chapman, 1996), em relações sociais (Jones & Rachlin, 2006) e em comportamentos acadêmicos (Schouwenburg & Groenewoud, 2001). Quase todo comportamento que tem consequências futuras está em competição com comportamentos para os quais as consequências estão mais imediatamente disponíveis. Ao reduzir o atraso do reforço, pode-se aumentar a eficácia do reforço; aumentando assim a eficácia do procedimento de mudança de comportamento.

Conclusão

A economia comportamental representa a interação entre princípios econômicos e considerações para mudança de comportamento. A noção da economia comportamental em ambientes acadêmicos ou terapêuticos é mais precisamente descrita como um conceito onipresente, em vez de um procedimento de mudança de comportamento, uma vez que esses princípios estão em vigor independentemente de os agentes de mudança terem intencionalmente programado tais contingências ou intervenções. Como um conceito sempre presente, analistas do comportamento em contextos aplicados devem procurar identificar os princípios econômicos comportamentais que controlam ativamente o comportamento dos clientes e encontrar maneiras para reprogramar contingências para promover comportamentos desejados. Em todas as disciplinas, conceitos econômicos comportamentais permanecem relativamente indocumentados em ambientes não clínicos, como serviços domiciliares, salas de aula tradicionais e locais de trabalho. Economistas comportamentais, analistas do comportamento, educadores e profissionais de saúde se beneficiaram com a integração de tais conceitos em tópicos cotidianos de relevância. Enquanto a translação científica entre essas disciplinas permanece relativamente esparsa (Critchfield & Reed, 2004; Reed, 2008), preencher a lacuna entre a ciência comportamental e a prática representa um excelente caminho para pesquisa de inspiração aplicada (Mace & Critchfield, 2010) para melhorar a entrega de serviços de análise de comportamento. Enquanto a economia comportamental continua a crescer em popularidade nas ciências comportamentais (Bickel, Green, & Vuchinich, 1995; Camerer, 1999) e nas políticas públicas (e.g., Grunwald, 2009; Hursh & Roma, 2013), seria conveniente que pesquisadores aplicados e profissionais começassem a oferecer exemplos desses conceitos na ciência e na prática. Os conceitos oferecidos neste artigo são apenas pontos de partida para aplicações potencialmente interessantes e eficazes em contextos analíticos comportamentais.

Referências

Ainslie, G. (1974). Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 485–489. https://doi.org/10.1901/jeab.1974.21-485

Ariely, D. (2008). *Predictably irrational: The hidden forces that shape our decisions*. New York, NY: Harper-Collins.

Ariely, D. (2010). *The upside of irrationality: The unexpected benefits of defying logic at work and at home*. New York, NY: HarperCollins.

Barkley, R. A., Edwards, G., Laneri, M., Fletcher, K., & Metevia, L. (2001). Executive functioning, temporal discounting, and sense of time in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and oppositional defiant disorder (ODD). *Journal of Abnormal Child Psychology*, 29, 541–556. https://doi.org/10.1023/a:1012233310098

Bickel, W. K., Green, L., & Vuchinich, R. E. (1995). Behavioral economics. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64, 257–262. https://doi.org/10.1901/jeab.1995.64-257

Bickel, W. K., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T., & Gatchalian, K. M. (2011). The behavioral economics and neuroeconomics of reinforcer pathologies: Implications for etiology and treatment of addiction. *Current Psychiatry Reports*, 13, 406–415. https://doi.org/10.1007/s11920-011-0215-1

Bickel, W. K., Marsch, L. A., & Carroll, M. E. (2000). Deconstructing relative reinforcing efficacy and situating the measures of pharmacological reinforcement with behavioral economics: A theoretical proposal. *Psychopharmacology*, 153,44–56. https://doi.org/10.1007/s002130000589

Borrero, J. C., Francisco, M. T., Haberlin, A. T., Ross, N. A., & Sran, S. K. (2007). A unit price evaluation of severe problem behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40, 463–474. https://doi.org/10.1901/jaba.2007.40-463

Broussard, C., & Northup, J. (1997). The use of functional analysis to develop peer interventions for disruptive classroom behavior. *School Psychology Quarterly*, 12, 65–76. https://doi.org/10.1037/h0088948

Burns, M. K. (2011). School psychology research: Combining ecological theory and prevention science. *School Psychology Review*, 40, 132–139. https://doi.org/10.1080/02796015.2011.12087732

Camerer, C. (1999). Behavioral economics: Reunifying psychology and economics. *Proceedings of the National Academies of Science*, 96, 10575–10577. https://doi.org/10.1073/pnas.96.19.10575

Camerer, C. F., Loewensein, G., & Rabin, M. (Eds.). (2004). *Advances in behavioral economics*. Princeton, NJ: Princeton University Press & Russell Sage Foundation.

Chapman, G. B. (1996). Temporal discounting and utility for health and money. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 771–791. https://doi.org/10.1037/0278-7393.22.3.771

Collier, G., Johnson, D. F., & Morgan, C. (1992). The magnitude-of-reinforcement function in closed and open economies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 81–89. https://doi.org/10.1901/jeab.1992.57-81

Critchfield, T., & Reed, D. D. (2004). Conduits of translation in behavior--science bridge research. Em E. Ribes Iñesta & J. E. Burgos (Eds.), *Theory, basic and applied research, and technological applications in behavior science: Conceptual and methodological issues* (pp. 45–84). Guadalajara, Mexico: University of Guadalajara Press.

Dixon, M. R., Horner, M. J., & Guercio, J. (2003). Self-control and the preference for delayed reinforcement: An example in brain injury. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36, 371–374. https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-371

Francisco, M. T., Madden, G. J., & Borrero, J. (2009). Behavioral economics: Principles, procedures, and utility for applied behavior analysis. *The Behavior Analyst Today*, 10, 277–294. https://doi.org/10.1037/h0100671

Green, L., & Freed, D. E. (1993). The substitutability of reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 141–158. https://doi.org/10.1901/jeab.1993.60-141

Green, L., Myerson, J., & Ostaszewski, P. (1999). Discounting of delayed rewards across the life span: Age differences in individual discounting functions. *Behavioural Processes*, 46, 89–96. https://doi.org/10.1016/S0376-6357(99)00021-2

Griffiths, R. R., Brady, J. V., & Bradford, L. D. (1979). Predicting the abuse liability of drugs and animal drug self-administration procedures: Psychomotor stimulants and hallucinogens. Em T. Thompson & P. B. Dews (Eds.), *Advances in Behavioral Pharmacology* (Vol. 2, pp. 163–208). New York, NY: Academic Press.

Grosch, J., & Neuringer, A. (1981). Self-control in pigeons under the Mischel paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 3–21. https://doi.org/10.1901/jeab.1981.35-3

Grunwald, M. (2009, April 2). How Obama is using the science of change. *Time Magazine*, April. http://www.time.com

Hackenberg, T. D. (2009). Token reinforcement: A review and analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 91, 257–286. https://doi.org/10.1901/jeab.2009.91-257

Hillier, B. (1991). *The macroeconomic debate: Models of the closed and open economy*. New York, NY: Blackwell.

Hursh, S. R. (1980). Economic concepts for the analysis of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 219–238. https://doi.org/10.1901/jeab.1980.34-219

Hursh, S. R. (1984). Behavioral economics. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 435–452. https://doi.org/10.1901/jeab.1984.42-435

Hursh, S. R. (2000). Behavioral economic concepts and methods for studying health behavior. Em W.K. Bickel & R. E. Vuchinich (Eds.), *Reframing health behavior change with behavioral economics* (pp. 27–62). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Hursh, S. R., Madden, G. J., Spiga, R., DeLeon, I. G., & Francisco, M. T. (2013). The translational utility of behavioral economics: The experimental analysis of consumption and choice. Em Madden, G. J., Dube, W. V., Hackenberg, T. D., Hanley, G. P., & Lattal, K. A. (Eds.), *APA handbook of behavior analysis: Vol. 2. Translating principles into practice* (pp. 191–224). Washington, DC: American Psychological Association.

Hursh, S. R., Raslear, T. G., Shurtleff, D., Bauman, R., & Simmons, L. (1988). A cost-benefit analysis of demand for food. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 419–440. https://doi.org/10.1901/jeab.1988.50-419

Hursh, S. R., & Roma, P. G. (2013). Behavioral economics and empirical public policy. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 99, 98–124. https://doi.org/10.1002/jeab.7

Johnson, M. W., & Bickel, W. K. (2002). Within-subject comparison of real and hypothetical money rewards in delay discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 77, 129–146. https://doi.org/10.1901/jeab.2002.77-129

Johnson, M. W., & Bickel, W. K. (2006). Replacing relative reinforcing efficacy with behavioral economic demand curves. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 85, 73–93. https://doi.org/10.1901/jeab.2006.102-04

Jones, B. & Rachlin, H. (2006). Social discounting. *Psychological Science*, 17, 283–286. https://doi.org/ 10.1111/j.1467-9280.2006.01699.x

Kahneman, D., Slovic, A. & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124

Kazdin, A. E. & Bootzin, R. B. (1972). The token economy: An evaluative review. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 5, 243–372. https://doi.org/10.1901/jaba.1972.5-343

Kirby, K. N., & Herrnstein, R. J. (1995). Preference reversals due to myopic discounting of delayed reward. *Psychological Science*, 6, 83–89. https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1995.tb00311.x

Kodak, T., Lerman, D. C., & Call, N. (2007). Evaluating the influence of postsession reinforcement on choice of reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40, 515–527. https://doi.org/10.1901/jaba.2007.40-515

Kohlenberg, B. S., Hayes, S. C., & Hayes, L. J. (1991). The transfer of contextual control over equivalence classes through equivalence classes: A possible model of social stereotyping. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56, 505–518. https://doi.org/10.1901/jeab.1991.56-505

LaFiette, M. H., & Fantino, E. (1989). Responding on concurrent-chains schedules in open and closed economies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 329–342. https://doi.org/10.1901/jeab.1989.51-329

Locke, J. (1691). *Some considerations of the consequences of the lowering of interest, and raising the value of money: In a letter sent to a member of parliament*. London: Awnsham and John Churchill. https://books.google.com

Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Translational research in behavior analysis: Historical traditions and imperative for the future. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93, 293–312. https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-293

Madden, G. J. (2000). A behavioral economics primer. Em W. K. Bickel & R. E. Vuchinich (Eds.), *Reframing health behavior change with behavioral economics* (pp. 3–26). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum As-sociates.

Madden, G. J., Begotka, A. M., Raiff, B. R., & Kastern, L. L. (2003). Delay discounting of real and hypothetical rewards. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 11, 139–145. https://doi.org/10.1037/1064-1297.11.2.139

Madden, G. J., & Bickel, W. K. (2010). *Impulsivity: The behavioral and neurological science of discounting*. Washington, DC: American Psychological Association.

Martens, B. K., & Kelly, S. Q. (1993). A behavioral analysis of effective teaching. *School Psychology Quarterly*, 8, 10–26. https://doi.org/10.1037/h0088828

Mazur, J. E. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. Em M. L. Commons, J. E. Mazur, J. A. Nevin, & H. Rachlin (Eds.), *Quantitative analyses of behavior: Vol. V. The effect of delay and intervening events on reinforcement value* (pp. 55–73). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Neef, N. A., & Lutz, M. N. (2001). Assessment of variables affecting choice and application to classroom interventions. *School Psychology Quarterly*, 16, 239–252. https://doi.org/10.1521/scpq.16.3.239.19887

Neef, N. A., Shade, D., & Miller, M. S. (1994). Assessing influential dimensions of reinforcers on choice in students with serious emotional disturbance. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 27, 575–583. https://doi.org/10.1901/jaba.1994.27-575

Persky, J. (1995). Retrospectives: The ethology of homo economicus. *The Journal of Economic Perspectives*, 9, 221–231.

Poling, A. (2010). Progressive-ratio schedule and applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43, 347–349. https://doi.org/10.1901/jaba.2010.43-347

Rachlin, H., Green, L., Kagel, J. H., & Battalio, R. C. (1976). Economic demand theory and psychological studies of choice. Em G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 10, pp. 129–154). New York, NY: Academic Press. https://doi.org/ https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60466-1

Rachlin, H., Raineri, A., & Cross, D. (1991). Subjective probability and delay. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 55, 233–244. https://doi.org/10.1901/jeab.1991.55-233

Reed, D. D. (2008). The translation of basic behavioral research to school psychology: A citation analysis. *The Behavior Analyst Today*, 9, 143–149. http://doi.org/10.1037/h0100653

Reed, D. D., DiGennaro Reed, F. D., Chok, J., & Brozyna, G. A. (2011). The "tyranny of choice": Choice overload as a possible instance of effort discounting. *The Psychological Record*, 61, 547–560.

Reed, D. D., & Martens, B. K. (2011). Temporal discounting predicts student responsiveness to exchange delays in a classroom token system. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 44, 1–18. https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-1

Roane, H. (2008). On the applied use of progressive-ratio schedules of reinforcement. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 41, 155–161. https://doi.org/ 10.1901/jaba.2008.41-155

Roane, H. S., Call, N. A., & Falcomata, T. S. (2005). A preliminary analysis of adaptive responding under open and closed economies. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 38, 335–348. https://doi.org/10.1901/jaba.2005.85-04

Roane, H. S., Falcomata, T. S., & Fisher, W. W. (2007). Applying the behavioral economics principle of unit price to DRO schedule thinning. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 40, 529–534. https://doi.org/10.1901/jaba.2007.40-529

Roane, H. S., Lerman, D. C., & Vorndran, C. M. (2001). Assessing reinforcers under progressive schedule requirements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 145–167. https://doi.org/10.1901/jaba.2001.34-145

Salvy, S. J., Nitecki, L. A., & Epstein, L. H. (2009). Do social activities substitute for food in youth? *Annals of Behavioral Medicine*, 38, 205–212. https://doi.org/10.1007/s12160-009-9145-0

Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (1985). *Economics*. New York, NY: McGraw-Hill.

Scheres, A., Dijkstra, M., Ainslie, E., Balkan, J., Reynolds, B., Sonuga-Barke, E., & Castellanos, F. X. (2006). Temporal and probabilistic discounting of rewards in children and adolescents: Effects of age and ADHD symptoms. *Neuropsychologia*, 44, 2092–2103. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.10.012

Schouwenburg, H. C., & Groenewoud, J. T. (2001). Study motivation under social temptation: Effects of trait procrastination. *Personality and Individual Differences*, 30, 229–240. https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00034-9

Schweitzer, J. B., & Sulzer-Azaroff, B. (1988). Self-control: Teaching tolerance for delay in impulsive children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 173–186. https://doi.org/10.1901/jeab.1988.50-173

Sheridan, S. M., & Gutkin, T. B. (2000). The ecology of school psychology: Examining and changing our paradigm for the 21st century. School *Psychology Review*, 29, 485–502. https://doi.org/10.1080/02796015.2000.12086032

Sheridan, S. M., Kratochwill, T. R., & Bergan, J. R. (1996). *Conjoint behavioral consultation: A procedural manual*. New York, NY: Plenum Press. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2512-4

Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Macmillan.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven, CT: Yale University Press.

Tversky, A., & Thaler, R. H. (1990). Anomalies: Preference reversals. *The Journal of Economic Perspectives*, 4, 201–211. https://doi.org/ 10.1257/jep.4.2.201