

UM RELATO DE CASO NO MÉTODO CIENTÍFICO^{1,2}

A CASE HISTORY IN SCIENTIFIC METHOD

BURRHUS FREDERIC SKINNER
HARVARD UNIVERSITY, USA

Tem-se afirmado que o ensino universitário é a única profissão para a qual não há treino profissional, e comumente se argumenta que isso ocorre porque nossos programas de pós-graduação formam acadêmicos e cientistas em lugar de professores. Estamos mais preocupados com a descoberta do conhecimento do que com sua disseminação. Porém, podemos nos justificar tão facilmente? É um atrevimento dizer que sabemos educar uma pessoa para ser cientista. O pensamento científico é a mais complexa e provavelmente a mais sutil de todas as atividades humanas. Sabemos realmente modelar tal comportamento, ou simplesmente queremos dizer que algumas das pessoas que frequentam nossos programas de pós-graduação acabam se tornando cientistas?

Com exceção de um curso de laboratório que familiariza o estudante com os aparelhos e procedimentos padrão, o único treino explícito em método científico que, geralmente, um jovem psicólogo recebe é um curso de estatística – não o curso introdutório, que frequentemente é exigido de tantos tipos de estudantes e que não é nada científico, mas um curso avançado que inclui “construção de modelos”, “construção de teorias” e “delineamentos experimentais”. Porém é um erro identificar a prática científica com a construção formalizada das estatísticas e do método científico. Estas disciplinas têm seu lugar, mas este não coincide com o lugar da pesquisa científica. Elas oferecem *um* método de ciência, mas não, como frequentemente se entende, *o* método. Como disciplinas formais, elas surgiram muito tarde na história da ciência e a maioria dos fatos da ciência têm sido descobertos sem sua ajuda. Requer muita habilidade encaixar Faraday com seus fios e imãs no modelo que a estatística nos dá do pensamento científico. E a prática científica mais atual, igualmente, não se ajustaria a esse modelo, especialmente nos importantes estágios iniciais. Não é de admirar que o cientista de laboratório fique confuso e até consternado, quando descobre como seu comportamento tem sido

reconstruído na análise formal do método científico. É provável que ele reclame que isso não é, de forma alguma, uma boa representação do que ele faz.

Contudo, sua queixa provavelmente não será ouvida. Porque o prestígio da estatística e da metodologia científica é enorme. Muito do prestígio é tomado da grande reputação da matemática e da lógica, mas grande parte dele deriva, de fato, da prosperidade do estado da arte. Alguns estatísticos são profissionais empregados por empreendimentos científicos e comerciais. Alguns são professores e outros somente pesquisadores que fornecem aos seus colegas o mesmo tipo de serviço em troca de nada – ou, no máximo, uma nota de reconhecimento. Muitos são pessoas zelosas que, com a melhor das intenções, estão ansiosos para mostrar ao cientista não estatístico como ele pode fazer seu trabalho mais eficientemente e avaliar seus resultados de forma mais acurada. Há poderosas sociedades profissionais dedicadas ao avanço da estatística, e centenas de livros técnicos e periódicos são publicados anualmente.

Contra isso, o cientista ativo tem muito pouco a oferecer. Ele não pode remeter o jovem psicólogo a um livro que lhe dirá como descobrir tudo o que há para saber sobre determinado assunto, como ter a intuição certa que o conduzirá a projetar um aparelho adequado, como desenvolver uma rotina experimental eficiente, como abandonar uma abordagem infrutífera, como prosseguir mais rapidamente para estágios mais avançados de sua pesquisa. Os hábitos de trabalho que têm se tornado naturais para ele não foram formalizados por ninguém, e ele pode *sentir* que possivelmente *nunca* o serão. Como Richter (1953) apontou, “Algumas das mais importantes descobertas foram feitas sem nenhum plano de pesquisa”, e “há pesquisadores que não trabalham em um plano verbal, que não conseguem pôr em palavras o que estão fazendo”.

1. Traduzido do original: Skinner, B.F. (1956). *A case history in scientific method*. *American Psychologist*, 11(5), 221-233. O texto encontra-se em domínio público, dispensando autorização. A versão utilizada para esta tradução foi a reprodução publicada em Skinner, B. F. (1972). *Cumulative record: A selection of papers* (3a ed.) New York: Appleton-Century-Crofts. Algumas expressões foram traduzidas literalmente para manter a linguagem utilizada pelo autor na época. Assim, expressões como “ter em mente”, “níveis de fome”, “recompensa”, entre outras, representam fielmente as palavras utilizadas pelo autor. As notas no final do artigo são as do original. Notas dos tradutores foram acrescentadas ao longo do texto, para um melhor entendimento de algumas nomenclaturas e procedimentos descritos e comentados no texto.

2. Tradução de Jaume Ferran Aran Cebria e João Henrique de Almeida, do Laboratório de Estudos do Comportamento Humano, Departamento de Psicologia, UFSCar. O primeiro tradutor é bolsista de mestrado (FAPESP: Processo #2014/24270-0); o segundo tradutor é bolsista de pós-doutorado (FAPESP: Processo # 2014/01874-7). Os tradutores agradecem ao professor Júlio de Rose pelos apontamentos relevantes para a finalização da tradução.

Se estivermos interessados em perpetuar as práticas responsáveis pelo presente *corpus* de conhecimento científico, devemos lembrar que algumas partes muito importantes do processo científico não se prestam agora a qualquer tratamento matemático, lógico, nem qualquer outro tratamento formal. Não sabemos o suficiente sobre o comportamento humano para saber como o cientista faz o que faz. Embora pareça que os estatísticos e metodologistas possam nos dizer, ou ao menos sugerir, como a mente trabalha – como os problemas surgem, como as hipóteses são formadas, as deduções feitas, e experimentos cruciais delineados – nós, como psicólogos, estamos em uma posição de recordar-lhes que eles não têm métodos apropriados para a observação empírica ou para a análise funcional de tais dados. Estes são aspectos do comportamento humano, e ninguém sabe melhor do que nós, quão pouco pode ser afirmado sobre eles por enquanto.

Algum dia, poderemos expressar melhor a distinção entre análise empírica e reconstrução formal, pois teremos uma explicação alternativa do comportamento do Homem Pensante. Tal explicação não apenas reconstruirá plausivelmente o que um cientista particular fez em qualquer caso dado, mas nos permitirá também avaliar práticas e, eu acredito, ensinar pensamento científico. Mas esse dia está um pouco distante no futuro. Por enquanto, apenas podemos recorrer a exemplos.

Algum tempo atrás, o diretor do Projeto A da Associação Americana de Psicologia me pediu que descrevesse minhas atividades como pesquisador em psicologia. Mergulhei em um baú cheio de antigas anotações e registros e, para meu desgosto, reli algumas de minhas publicações anteriores. Isso me tornou ainda mais consciente do contraste entre as reconstruções do método científico formalizado e ao menos um caso de prática real. Em lugar de ampliar os assuntos que acabei de tratar recorrendo a uma explicação generalizada que não está disponível, gostaria de discutir um relato de caso. Não é um desses relatos de caso que adoráramos ter, mas o que lhe falta em importância, talvez seja compensado por sua acessibilidade. Portanto, peço-lhes que imaginem que vocês são todos psicólogos clínicos - uma tarefa que se torna cada vez mais fácil, à medida que os anos passam - enquanto eu me sento do outro lado de sua mesa ou me deito nesse confortável sofá de couro.

A primeira coisa de que consigo me lembrar ocorreu quando eu tinha apenas vinte e dois anos de idade. Pouco depois que me formei, Bertrand Russell publicou uma série de artigos na antiga revista *Dial* sobre a epistemologia do Behaviorismo de John B. Watson. Não tinha feito psicologia durante a graduação, mas fiz muita biologia, e dois dos livros que meu professor de biologia tinha colocado em minhas mãos eram *Physiology of the Brain* de Loeb e a recentemente publicada edição da Oxford do *Conditioned Reflexes* de Pavlov. E aqui estava Russell extrapolando os princípios de uma formulação objetiva do comportamento para o problema do conhecimento! Muitos anos depois, quando contei a Lorde Russell que seus artigos foram responsáveis pelo meu interesse no comportamento, ele só pôde exclamar, “Meu

Deus! Eu sempre supus que aqueles artigos haviam demolido o Behaviorismo!” Porém, de qualquer forma, ele tinha levado o Watson a sério, e eu também.

Quando cheguei a Harvard para minha pós-graduação, o ambiente não estava exatamente “carregado de comportamento”, mas Walter Hunter vinha uma vez por semana, da Universidade Clark, para dar um seminário, e Fred Keller, também estudante de pós-graduação, era um *expert* tanto nos detalhes técnicos quanto nas sofisticações teóricas do Behaviorismo. Muitas vezes me salvou enquanto eu me perdia em uma discussão amadora como “O que é uma imagem?” ou “Onde está o vermelho?”. Logo entrei em contato com W. J. Crozier, que tinha estudado com Loeb. Sobre Loeb, havia sido dito, e poderia ter sido dito de Crozier, que “ele tinha algo contra o sistema nervoso”. Sendo isso verdade ou não, o fato era que esses dois homens falavam sobre comportamento animal sem mencionar o sistema nervoso, e com surpreendente sucesso. No que me dizia respeito, eles anularam a teorização fisiológica de Pavlov e Sherrington e clarificaram, assim, o que restou do trabalho destes homens, como a gênese de uma ciência independente do comportamento. Minha tese de doutorado era em parte uma análise operacional da sinapse de Sherrington, em que leis comportamentais substituíam supostos estados do sistema nervoso central.

Porém, a parte relevante de minha tese aqui era a experimental. Até onde posso entender, eu simplesmente comecei a procurar por processos regulares no comportamento do organismo intacto. Pavlov tinha mostrado o caminho; mas eu não podia então, como não posso agora, prosseguir sem sobressaltos, dos reflexos salivares para os assuntos importantes do organismo na vida cotidiana. Sherrington e Magnus tinham encontrado ordem em segmentos cirúrgicos do organismo. Não poderia ser encontrado algo semelhante, para usar a frase de Loeb, no “*organismo como um todo*”? Tive a dica de Pavlov: “*Controle suas condições e verá ordem*”.

Não é surpreendente que minha primeira engenhoca tenha sido uma *release box*¹ silenciosa, operada por ar comprimido e projetada para eliminar perturbações ao introduzir um rato em um aparelho. Usei-a pela primeira vez ao estudar como um rato se adaptava a um estímulo novo. Construí uma caixa à prova de som que continha um espaço especialmente estruturado. Um rato era liberado, pneumaticamente, em um extremo de um túnel escuro do qual ele saía, de forma exploratória, para uma área bem iluminada. Para acentuar seu progresso e facilitar o registro, o túnel estava situado no topo de um lance de degraus, como um Parthenon funcional (Figura

¹ Nota dos tradutores: *Release box*: um equipamento tradicional em pesquisas com animais, que pode ser construído de diversas formas diferentes, de acordo com a necessidade do experimentador. Geralmente possui uma abertura para o acesso à condição programada e um orifício para entrega do item de consumo (pelota de alimento ou água).

1²). O rato espiaria para fora do túnel, talvez olhando desconfiadamente para a janela unidirecional pela qual eu estava assistindo, então, se esticaria cautelosamente descendo os degraus. Um clique suave (cuidadosamente calibrado, é claro) fazia com que ele retrocedesse para dentro do túnel e ficasse lá por algum tempo. Porém, cliques repetidos tinham cada vez menos efeito. Registrei os avanços e recuos do rato movendo uma caneta para trás e para frente em uma fita de papel em movimento.

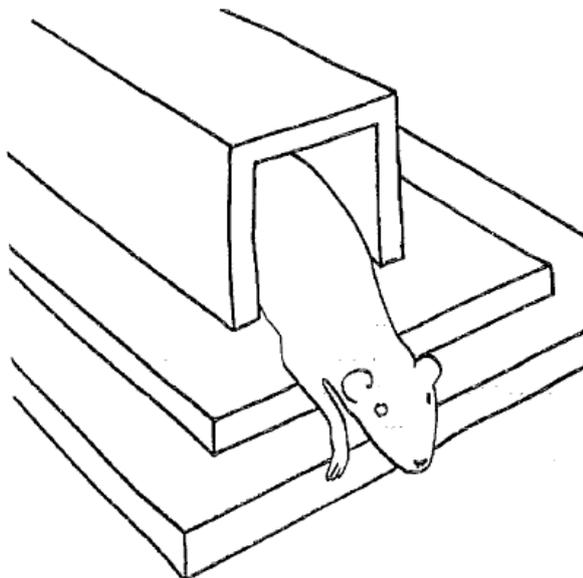


Figura 1.

O principal resultado deste experimento foi que alguns dos meus ratos deram crias. Comecei a observar ratos jovens. Eu os vi se endireitarem e engatinharem de forma muito semelhante aos gatos e coelhos descerebrados ou talâmicos³ de Magnus. Dessa forma, me propus a estudar os reflexos posturais de ratos jovens. Aqui havia um primeiro princípio não reconhecido formalmente pelos metodologistas científicos: *Quando você se depara com algo interessante, abandone qualquer outra coisa e estude isso.* Quebrei o Parthenon e comecei de novo.

Se você segura um rato jovem em uma mão e o puxa gentilmente pela cauda, ele resistirá puxando para frente e então, com um impulso súbito e veloz, que

geralmente solta sua cauda, pulará para o vazio. Decidi estudar este fenômeno quantitativamente. Construí uma leve plataforma coberta com tecido e montada sobre cordas de piano muito esticadas (Figura 2). Aqui estava uma versão do miógrafo de Sherrington (baseado em fio de torsão), projetado originalmente para registrar a contração isométrica do *tibialis anticus* de um gato, mas adaptado para a resposta de um organismo inteiro. Quando a cauda do jovem rato era gentilmente puxada, o rato se agarrava ao chão de tecido e puxava para a frente. Amplificando os finos movimentos da plataforma, foi possível obter um bom registro quimográfico do tremor neste movimento e então, à medida que o puxão na cauda era incrementado, do salto desesperado no ar (Figura 3).

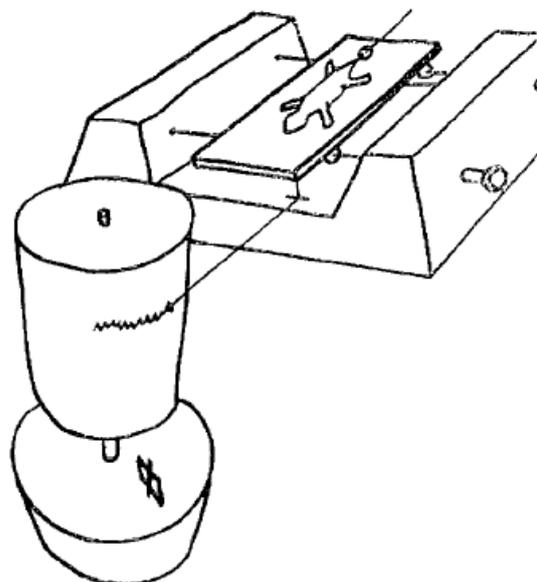


Figura 2.

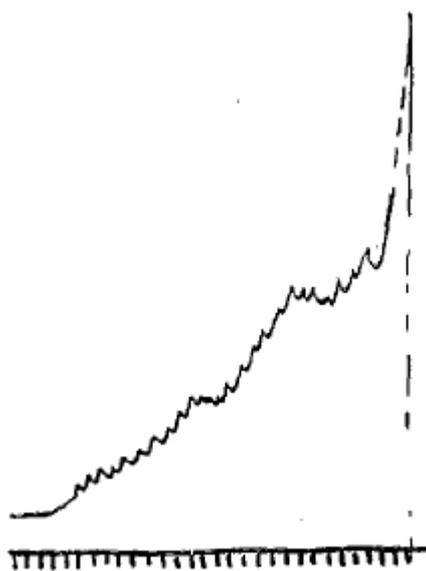


Figura 3.

² Nota dos tradutores: no texto original, as figuras não possuem títulos e isso foi mantido na tradução. Como a edição dos textos em inglês nas figuras era inviável, as traduções dos textos internos serão acrescentadas em notas de rodapé, quando for o caso.

³ Nota dos tradutores: Esses termos são originários de estudos da Neuroanatomia Funcional. Quando nesses primeiros estudos era preciso saber se uma estrutura encefálica era importante para uma função específica, o encéfalo era seccionado e era investigado se as respostas ainda ocorriam. Assim, diferentes grupos recebiam diferentes tipos de seções e era possível determinar a função das áreas do cérebro e questionar divisões funcionais e anatômicas. Os descerebrados ou talâmicos recebiam a seção na altura do hipotálamo e apresentavam algumas respostas a partir do mesencéfalo somente.

Bem, ratos bebês tem pouco futuro, exceto como ratos adultos. Seu comportamento é literalmente infantil e não pode ser extrapolado de forma útil para a vida cotidiana. Porém, se esta técnica funciona com um rato bebê, porque não usá-la com um rato adulto? Para evitar amarrar algo ao rato, deveria ser possível registrar, não um arranque contra o piso, mas o impulso balístico exercido à medida que o rato corre para frente ou para subitamente, em resposta ao meu clique calibrado. Portanto, invocando novamente o primeiro princípio da prática científica, joguei fora a plataforma de corda de piano e construí uma pista, de oito pés de comprimento. Era construída de madeira leve, constituindo uma viga em forma de U, montada firmemente em placas verticais de acrílico, cuja elasticidade permitia um movimento longitudinal muito ligeiro (Figura 4).

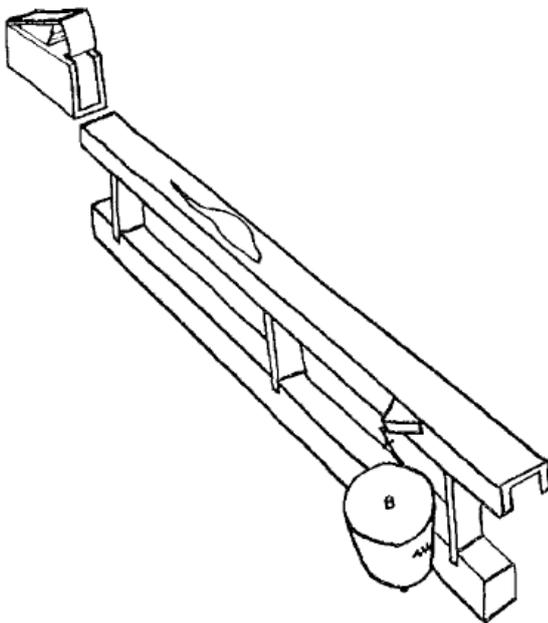


Figura 4.

A pista se tornou o piso de um longo túnel, não exposto, em um extremo do qual coloquei minha *release box* e no outro extremo eu mesmo, preparado para reforçar o rato por descer a pista, dando-lhe um pouco de ração úmida, fazer um clique de tempos em tempos, quando ele alcançava a metade da pista, e coletar registros quimográficos das vibrações do substrato.

Estamos prontos agora para um segundo princípio não formalizado da prática científica: *algumas maneiras de fazer pesquisa são mais fáceis do que outras*. Cansei de carregar o rato de novo para a outra ponta da pista. Um corredor adicional, portanto, foi acrescentado (Figura 5). Agora o rato podia comer um pouco de ração no ponto C, descer o corredor traseiro A, e voltar para o começo da pista B. O experimentador no ponto E podia confortavelmente coletar registros do quimógrafo no ponto D. Desta forma, foram feitos muitos registros das forças exercidas contra o piso à medida que os ratos desciam o corredor e ocasionalmente paravam nos seus circuitos ao soar o clique (Figura 6).

Porém, havia um detalhe irritante. O rato frequentemente esperava durante um período excessivo de tempo em C, antes de começar a descer pelo corredor traseiro na próxima tentativa. Não parecia haver explicação para isso. Quando medi esses atrasos com um cronômetro, porém, e os tabulei, pareciam mostrar mudanças ordenadas (Figura 7). Isso, é claro, é o que eu estava procurando. Esqueci tudo sobre os movimentos do piso e comecei a fazer os ratos correrem apenas pelas medidas de atraso. Porém, agora, não havia motivo para que a pista tivesse 8 pés de comprimento e, como o segundo princípio entrou em jogo de novo, não vi motivo para que o rato não administrasse o próprio reforço.

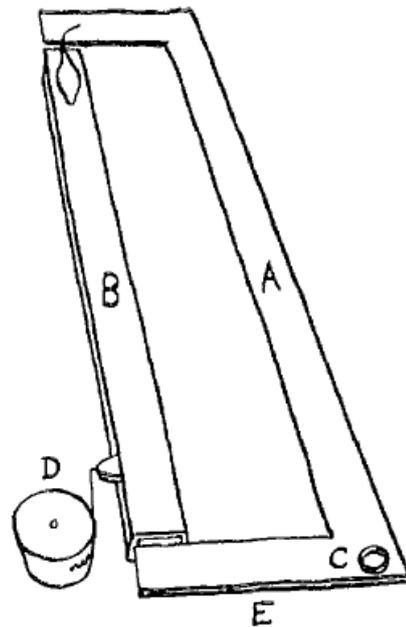


Figura 5.

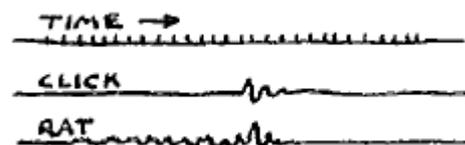


Figura 6.

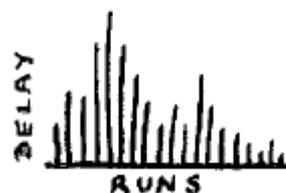


Figura 7.

Um novo aparelho foi construído. Na Figura 8 vemos o rato comendo um pedaço de comida logo após completar uma corrida. Obteve a comida pela sua própria ação. À medida que descia pelo corredor traseiro A até o

fim da pista retangular, seu peso fazia toda a pista se inclinar ligeiramente sobre o eixo C e este movimento girava o disco de madeira D, permitindo que um pedaço de comida em um dos buracos em volta do seu perímetro caísse por um funil até um prato. A comida era cevada descascada em grãos (pearl barley), a única que pude encontrar em pedaços razoavelmente uniformes, nas lojas de alimentos. O rato tinha apenas que completar sua viagem, descendo a passagem para o início B, para desfrutar sua recompensa. Ao mesmo tempo, o experimentador podia desfrutar *sua* recompensa, pois tinha apenas que encher o depósito do comedouro, colocar um rato e relaxar. Cada inclinação era registrada em um quimógrafo que se movia lentamente.

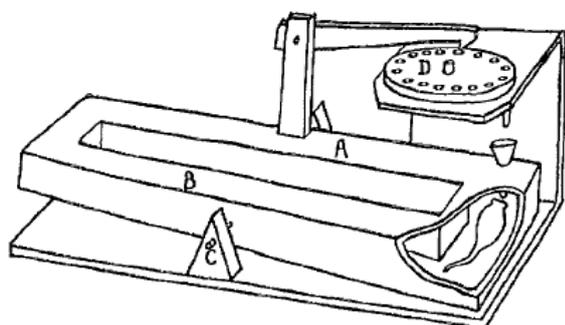


Figura 8.

Um terceiro princípio não formalizado da prática científica: *algumas pessoas são sortudas*. O disco de madeira a partir do qual projetei o depósito de comida foi encontrado em uma sala onde eram guardados aparelhos descartados. Coincidentemente, o disco tinha um eixo central, que felizmente eu não tinha tirado. Um dia me ocorreu que se amarrasse uma cordinha em volta do eixo e a deixasse se desenrolar à medida que o depósito de comida se esvaziava (Figura 9), obteria um tipo diferente de registro.

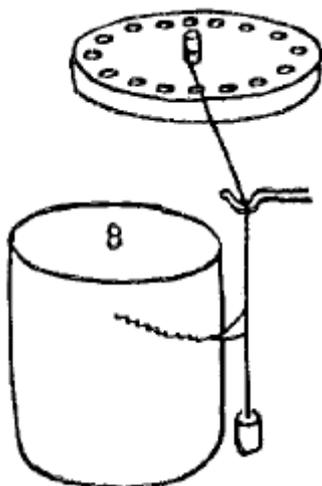


Figura 9.

Em lugar de um simples relato do movimento para cima e para baixo da pista, consistindo em uma série de pontos como em um polígrafo, obteria uma *curva*. E eu sabia que a ciência usava muito as curvas, embora, até onde eu consegui descobrir, usasse muito pouco os pontos em um polígrama. A diferença entre o antigo tipo de registro em A (Figura 10), e o novo em B, pode não parecer grande, mas como se demonstrou, a curva revelou coisas tanto na taxa de resposta, quanto em mudanças nessa taxa, que de outra forma teriam sido perdidas. Permitindo que a cordinha se desenrolasse, em lugar de se enrolar, obtive minha curva em um quadrante cartesiano esquisito, mas isso foi facilmente remediado. Os psicólogos vêm vagarosamente adotando curvas cumulativas, mas penso que é justo dizer que elas têm se tornado uma ferramenta indispensável para certos objetivos de análise.

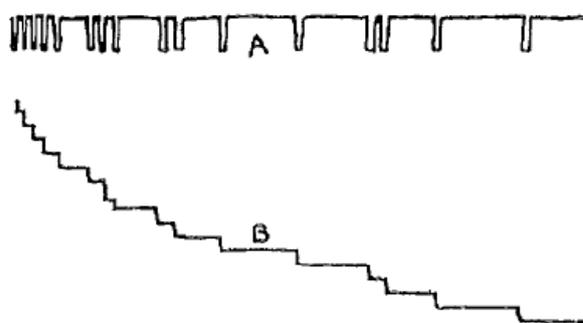


Figura 10.

Finalmente, é claro, a pista acabou sendo considerada desnecessária. O rato tinha que simplesmente alcançar pedaços de comida em um comedouro tampado e cada movimento da tampa poderia operar um solenoide, que deslocava a caneta um passo em uma curva acumulada. A primeira mudança importante observada na taxa deveu-se à ingestão. Curvas mostrando como a taxa de comer declinou com o tempo constituíram a outra parte da minha tese. Mas um refinamento era necessário. O comportamento do rato de empurrar e abrir a tampa não era uma parte natural do comportamento de ingestão do *Rattus rattus*. O ato foi obviamente aprendido, mas seu *status* como parte do desempenho final não estava claro. Parecia interessante acrescentar uma resposta condicionada conectada com a ingestão de forma totalmente arbitrária. Escolhi o primeiro aparelho que tinha à mão - uma barra horizontal ou alavanca colocada onde pudesse ser convenientemente pressionada pelo rato para fechar um interruptor que operava um comedouro magnético. Descobri que as curvas de ingestão obtidas com esta resposta inicial na cadeia tinham as mesmas propriedades que aquelas sem esta resposta.

Bem, logo que começa a sofisticar um aparelho, você necessariamente invoca um quarto princípio da prática científica: *às vezes, os aparelhos quebram*. Eu só tive que esperar que o comedouro travasse para obter uma curva de extinção. Primeiro, tratei isso como um defeito e me apressei para remediar essa dificuldade. Porém, finalmente, é claro, desconectei deliberadamente o repositório. Eu posso recordar facilmente a excitação da

primeira curva completa de extinção (Figura 11). Tinha feito contato com Pavlov finalmente! Tinha aqui uma curva não corrompida pelo processo fisiológico de ingestão. Era uma mudança ordenada, devida apenas a uma contingência especial de reforçamento. Era comportamento puro! Não estou dizendo que eu não teria chegado às curvas de extinção sem que o aparelho tivesse quebrado; Pavlov tinha dado uma dica muito forte nessa direção. Porém, ainda assim não é um exagero dizer que alguns dos resultados mais interessantes e surpreendentes têm ocorrido, inicialmente, devido a acidentes semelhantes. Aparelhos infalíveis, sem dúvida, são altamente desejáveis, mas Charles Ferster e eu, revisando recentemente os dados de um programa de pesquisa de cinco anos, encontramos muitas ocasiões para nos parabenizar pela falibilidade de relés e tubos de vácuo.



Figura 11.

Depois, construí quatro caixas ventiladas à prova de som, cada uma contendo uma alavanca e um comedouro e equipada com um registrador cumulativo, e iniciei um estudo intensivo dos reflexos condicionados no comportamento esquelético. Reforçava cada resposta durante vários dias e depois as extinguiu durante um dia ou dois, variando o número de reforços, a quantidade de treino prévio ao comedouro, e assim por diante.

Nesse momento fiz meu primeiro uso do método dedutivo. Já tinha descartado tempos atrás a cevada em grãos, por ser uma dieta pouco equilibrada para uso regular. O atendente de uma drogaria da vizinhança tinha me mostrado sua máquina de pílulas, e mandei fazer uma parecida (Figura 12). Consistia de um molde de bronze sulcado ao longo do qual se colocava um longo cilindro de massa rígida (no meu caso uma fórmula McCollum para uma dieta adequada para os ratos). Um cortador sulcado de forma similar era, então, baixado no cilindro e era movido devagar para trás e para frente, quebrando a massa em umas doze pastilhas esféricas. Estas eram secadas mais ou menos durante um dia, antes de serem usadas. O procedimento era meticuloso e laborioso. Oito ratos, cada um comendo 100 pastilhas por dia, facilmente consumiam toda a produção. Uma agradável tarde de sábado inspecionei meu estoque de pastilhas secas e, apelando a certos teoremas elementares da aritmética, deduzi que, a menos que ficasse o resto da tarde e do anoitecer na máquina de pastilhas, o estoque acabaria antes das 10 e meia, na segunda de manhã.

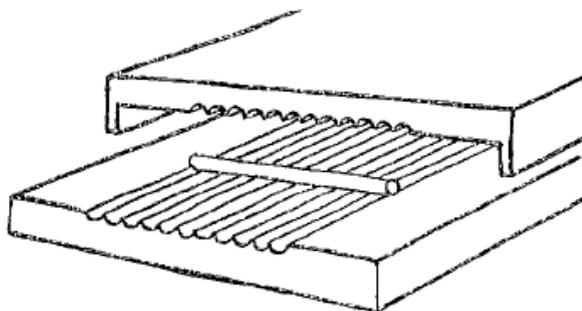


Figura 12.

Como não quero desprezar o método hipotético dedutivo, estou feliz em testemunhar aqui sua utilidade. Levou-me a aplicar nosso segundo princípio não formalizado sobre o método científico e a me perguntar por que cada pressão à alavanca deveria ser reforçada. Eu não sabia, então, o que tinha acontecido nos laboratórios Brown, como contou Harold Schlosberg mais tarde. Um estudante de pós-graduação recebeu a tarefa de fazer com que um gato realizasse um difícil experimento de discriminação. Um domingo, o estudante encontrou o suprimento de comida de gato vazio. As lojas estavam fechadas e, portanto, com uma admirável fé na teoria de aprendizagem baseada na frequência, ele rodou o experimento como de costume e levou o gato de volta para sua gaiola, sem ter sido recompensado. Schlosberg relata que o gato uivou seu protesto continuamente durante quase quarenta e oito horas. Sem saber disso, decidi reforçar uma resposta apenas uma vez por minuto e deixar as outras respostas sem reforço. Obtive dois resultados: (a) meu suprimento de pastilhas durou quase indefinidamente; e (b) cada rato se estabilizou em uma taxa de resposta bastante constante.

Bem, um estado estável era algo com o que estava familiarizado por meu contato com a química física, e, portanto, embarquei no estudo do reforçamento periódico. Logo encontrei que a taxa constante em que o rato se estabilizava dependia de quão faminto ele estava. Rato faminto, taxa alta; rato menos faminto, taxa baixa. Nesse momento, me preocupava o problema prático de controlar a privação de comida. Estava trabalhando meio período na Escola de Medicina (sobre a cronaxia de subordinação!) e não conseguia bons horários para trabalhar com os ratos. A taxa de respostas sob reforço periódico sugeriu uma programação para manter um rato em um nível constante de privação. O argumento era esse: suponha que você reforça o rato, não ao final de um período dado, mas quando já completou o número de respostas geralmente emitidas durante esse período. E suponha que você use pelotas de comida suficientes e dê ao rato acesso constante à alavanca. Então, exceto nos períodos em que dorme, o rato deveria operar a alavanca em uma taxa constante o tempo todo. Isto porque, quando fica com um pouco de fome, o rato trabalhará mais rápido, obterá comida mais rápido e ficará com menos fome, enquanto sempre que fica com um pouco menos de fome, responderá a uma taxa baixa, obterá menos comida e ficará com mais fome. Ao estabelecer o reforço para um

dado número de respostas, deveria ser possível manter o rato em qualquer nível de privação. Idealizei uma máquina com um medidor que poderia ser preparada para tornar disponível, a qualquer momento do dia ou da noite, um rato em um determinado estado de privação. É claro, nada disso aconteceu. Isso é reforçamento em “razão fixa” em lugar de reforçamento em “intervalo fixo” e, como logo descobri, produz um tipo de desempenho muito diferente. Este é um exemplo de um quinto princípio não formalizado de prática científica, mas, ao menos, um que já foi nomeado. Walter Cannon o descreveu com uma palavra inventada por Horace Walpole: *serendipity* (*serendipidade*) - a arte de encontrar uma coisa enquanto se procura por outra.

Essa explicação do meu comportamento científico até o ponto em que publiquei meus resultados em um livro chamado *The Behavior of Organisms* é tão exata na letra e no espírito, quanto eu seria capaz de fazer isso agora. As notas, dados, e publicações que eu examinei não mostram que eu já tenha me comportado na forma de Homem Pensante como descrito por John Stuart Mill, ou John Dewey, ou em reconstruções do comportamento científico por outros filósofos da ciência. Eu nunca encarei um Problema que fosse maior que o eterno problema de encontrar ordem. Eu nunca abordei um problema construindo uma Hipótese. Eu nunca deduzi Teoremas ou os submeti a Verificação Experimental. Até onde posso ver, eu não tinha um Modelo de comportamento pré-concebido – certamente não era do tipo fisiológico ou mentalista, e, eu acredito, não era conceitual. A “reserva do reflexo” foi um conceito precipitado, mesmo que operacional, que foi abandonado mais ou menos um ano depois da publicação de um trabalho no encontro da APA na Filadélfia. Ele satisfaz as minhas expectativas das teorias em geral, por se mostrar completamente sem valor para sugerir novos experimentos. É claro, eu estava trabalhando com uma suposição básica – que existiria ordem no comportamento, se eu apenas pudesse descobri-la – mas tal suposição não pode ser confundida com as hipóteses de uma teoria dedutiva. É igualmente verdade que eu exercitei uma certa Seleção dos Fatos, mas não por causa da relevância para a teoria, mas porque um fato era mais regular que o outro. Se eu me engajei em Delineamentos Experimentais de alguma forma, foi simplesmente para completar ou estender algumas evidências de ordem já observadas.

A maioria dos experimentos descritos no *The Behavior of Organisms* foi feita com grupos de quatro ratos. Uma reação bastante comum ao livro foi que estes grupos eram pequenos demais. Como eu saberia que os outros grupos de quatro ratos iriam fazer a mesma coisa? Keller, ao defender o livro, replicou afirmando que grupos de quatro eram *grandes* demais. Desafortunadamente, no entanto, eu me permiti ser persuadido do contrário. Isso foi devido em parte à minha associação, na Universidade de Minnesota, com W. T. Heron. Por meio dele eu tive contato próximo, pela primeira vez, com a psicologia animal tradicional. Heron estava interessado em estudar no labirinto padrões de comportamentos herdados, ou atividades herdadas, e certas drogas – cujos efeitos

poderiam então ser detectados apenas com o uso de grupos razoavelmente grandes. Nós fizemos um experimento juntos sobre o efeito de privação de alimentos na taxa de pressão à barra e começamos uma nova era com um grupo de dezesseis ratos. Contudo, nós tínhamos apenas quatro caixas, e isso era tão inconveniente que Heron solicitou uma verba de pesquisa e construiu uma bateria de vinte e quatro caixas com alavancas e registros cumulativos. Eu providenciei um dispositivo que registraria não apenas a performance média de todos os vinte e quatro ratos em uma única curva média, mas curvas médias para quatro subgrupos de doze ratos cada e quatro subgrupos de seis cada (Heron & Skinner, 1939). Nós então preparamos o delineamento de experimentos de acordo com os princípios de R. A. Fisher, que estavam, então, entrando em moda. Tivemos, por assim dizer, que mecanizar o quadrado latino.

Com esse aparelho Heron e eu publicamos um estudo de extinção em ratos *brilhantes* e *lentos* (*maze-bright* e *maze-dull* ⁴), usando noventa e cinco sujeitos. Mais tarde eu publiquei as curvas médias de extinção para grupos de vinte e quatro ratos, e W. K. Estes e eu fizemos nosso trabalho sobre ansiedade com grupos do mesmo tamanho. Contudo, embora Heron e eu pudéssemos com propriedade manifestar a esperança que “a possibilidade de usar grupos grandes de animais melhoraria bastante o método relatado anteriormente, uma vez que testes de significância seriam fornecidos e propriedades do comportamento não aparentes em estudos de caso único pudessem ser mais facilmente detectadas”, na prática isso não aconteceu. Os experimentos que acabei de mencionar são quase tudo o que temos para mostrar para essa elaborada bateria de caixas. Indubitavelmente, mais trabalho poderia ser feito com ela e iria ter seu lugar, mas alguma coisa tinha acontecido com o crescimento natural do método. Você não pode fazer uma mudança nas condições de um experimento facilmente quando vinte e quatro aparatos devem ser alterados. Qualquer ganho em rigor implica perdas equivalentes em flexibilidade. Nós fomos forçados a nos confinar a processos que pudessem ser estudados com as linhas de base já desenvolvidas no trabalho anterior. Não podíamos mais avançar na descoberta de outros processos, ou mesmo para uma análise mais refinada daqueles com os quais estávamos trabalhando. Não importa quão significativas pudessem ser as relações que nós de fato demonstrássemos, nosso Leviathan estatístico encalhou. O virtuosismo no método tinha emperrado em um ponto particular de seu desenvolvimento.

Outro acidente me resgatou da estatística mecânica e me trouxe de volta para uma concentração ainda mais intensa no caso único. Em essência, eu subitamente me encontrei cara a cara com um problema de engenharia do treinador de animais. Quando você tem a responsabilidade de garantir completamente que um

⁴ Nota dos tradutores: *Maze-bright*: ratos que desempenhariam com maior eficácia uma tarefa no labirinto; essa cepa era obtida por meio do cruzamento de casais de animais que melhor desempenhavam a tarefa. Os que eram descendentes de casais com o pior desempenho eram chamados de *Maze-dull*.

organismo irá se engajar em um certo tipo de comportamento em um dado momento, você rapidamente fica impaciente com as teorias de aprendizagem. Princípios, hipóteses, teoremas, provas satisfatórias ao nível de 0,5 de significância de que um comportamento, em um ponto de escolha, mostra os efeitos de reforçamento secundário – nada poderia ser mais irrelevante. Ninguém vai ao circo para ver um cachorro normal pular através de um bambolê de forma significativamente mais frequente do que um cachorro não treinado e criado nas mesmas circunstâncias, ou para ver um elefante demonstrando um princípio comportamental.

Talvez eu possa ilustrar isso sem dar ajuda e conforto ao inimigo descrevendo um expediente russo que os alemães acharam um tanto formidável. Os russos usavam cães para explodir tanques. Um cão era treinado a se esconder atrás de uma árvore ou de uma parede, ou de um arbusto baixo ou de outra cobertura. Assim que o tanque se aproximava, o cachorro corria rapidamente ao seu lado e uma pequena mina magnética colocada em suas costas era suficiente para inutilizar o tanque ou colocá-lo em chamas. O cão, é claro, tinha que ser substituído.

Agora eu peço que você considere outros problemas técnicos que o psicólogo encara, ao preparar um cão para tal ação de heroísmo involuntário. O cão precisa esperar atrás da árvore por um tempo indefinido. Muito bem, ele precisa então ser reforçado, de forma intermitente, a esperar. Contudo, que esquema iria produzir uma probabilidade mais alta de espera? Se o reforçamento for comida, qual é o esquema ótimo de privação consistente com a saúde do cão? O cão precisa correr até o tanque – isso pode ser feito reforçando seu comportamento com um tanque de treino – mas ele precisa começar instantaneamente, se for para alcançar um tanque rápido, e como você reforça diferencialmente baixos tempos de reação, especialmente neutralizando o reforçamento por sentar e esperar? O cão precisa reagir apenas a tanques, não a um refugiado dirigindo seu carro de boi pela estrada, mas quais são as propriedades definidoras de um tanque relevantes para um cão?

Penso que se pode dizer que uma análise funcional se mostrou adequada em sua aplicação tecnológica. A manipulação das condições ambientais, sozinhas, tornou possível um controle prático totalmente inesperado. O comportamento podia ser modelado de acordo com especificações e mantido quase que indefinidamente. Um tecnólogo comportamental que trabalhava comigo naquele momento (Keller Breland) está agora se especializando na produção do comportamento como uma mercadoria negociável e descreveu esta nova profissão na *American Psychologist* (Breland & Breland, 1951).

Existem muitas aplicações úteis na psicologia. Ratliff e Blough recentemente condicionaram pombos para trabalharem como observadores psicofísicos. Em seu experimento um pombo poderia ajustar uma de duas luzes, até que ambas estivessem igualmente brilhantes, ou poderia manter uma das lâmpadas no limite absoluto durante a adaptação ao escuro. As técnicas que eles desenvolveram para induzir os pombos a fazer isso estão

apenas indiretamente relacionadas ao objetivo de seus experimentos e, portanto, exemplificam a aplicação da ciência comportamental (Ratliff & Blough, 1954). O campo em que uma melhor tecnologia do comportamento é talvez mais urgentemente necessária é a educação. Não posso descrever aqui as aplicações que agora são possíveis, mas talvez eu possa indicar meu entusiasmo arriscando o palpite de que técnicas educacionais para todos os níveis de idade estão no limiar de mudanças revolucionárias.

O efeito de uma tecnologia comportamental na prática científica é o assunto aqui. Encarando os problemas práticos do comportamento, você necessariamente enfatiza o refinamento das variáveis *experimentais*. Como resultado, alguns dos procedimentos padrão da estatística parecem ter sido contornados. Deixe-me ilustrar. Imagine que as medidas foram feitas para dois grupos de sujeitos que diferiam apenas quanto a alguns detalhes do tratamento experimental. Médias e desvios padrão para os dois grupos são determinados e qualquer diferença devida ao tratamento é avaliada. Se a diferença estiver na direção esperada, mas não for estatisticamente significativa, a recomendação quase universal seria estudar grupos maiores. Contudo, nossa experiência com o controle prático sugere que podemos reduzir os problemas de variabilidade mudando as condições do experimento. Ao descobrir, elaborar e explorar completamente todas as variáveis relevantes, podemos eliminar, *antes da medida*, as diferenças individuais que obscurecem a diferença sob análise. Isso terá o mesmo resultado que aumentar o tamanho dos grupos, e quase certamente produzirá ainda um bônus na descoberta de novas variáveis, que não teriam sido identificadas no tratamento estatístico.

O mesmo pode ser dito de curvas suaves. Em nossos estudos de ansiedade Estes e eu publicamos várias curvas, cuja razoável suavidade foi obtida pelas médias dos desempenhos de 12 ratos para cada curva. As curvas individuais publicadas naquele momento mostraram que as curvas médias não representavam confiavelmente o comportamento de qualquer um dos ratos. Elas mostravam uma certa tendência para uma mudança na inclinação que apoia o ponto que estávamos defendendo, e por esta razão poderia parecer que elas justificavam a média.

Porém um método alternativo teria sido explorar o caso único até que uma curva igualmente suave pudesse ser obtida. Isso significaria não apenas rejeitar a tentação de produzir suavidade fazendo a média dos casos, mas manipular todas as condições relevantes, da forma que aprendemos a manipulá-las, posteriormente, para propósitos práticos. As curvas individuais que publicamos naquela ocasião não apontam para qualquer necessidade de grupos maiores, mas sim para uma melhora na técnica experimental. Aqui, por exemplo, está uma curva com a suavidade que é característica da prática atual. Tais curvas foram apresentadas enquanto eram produzidas, em uma demonstração que Ferster e eu preparamos para o encontro de Cleveland da Associação Americana de Psicologia (Figura 13). Aqui, para um único organismo, três esquemas de reforço diferentes estão produzindo desempenhos correspondentes com grande uniformidade,

sob estímulos apropriados, alternados randomicamente. Ninguém consegue atingir esse tipo de ordem por meio da aplicação de métodos estatísticos.

No *The Behavior of Organisms* eu estava contente em lidar com inclinações e curvaturas gerais das curvas cumulativas e podia fazer apenas uma classificação grosseira, das propriedades do comportamento, mostradas pelas variações mais refinadas nas curvas. O refinamento agora melhorou. O poder de resolução do microscópio aumentou muitas vezes, e podemos ver processos fundamentais do comportamento cada vez mais detalhadamente. Ao escolher a taxa de respostas como dado básico, e ao registrá-la convenientemente em uma curva cumulativa, nós tornamos *visíveis* importantes aspectos temporais do comportamento. Quando isso acontece, nossa prática científica é reduzida a um simples olhar.

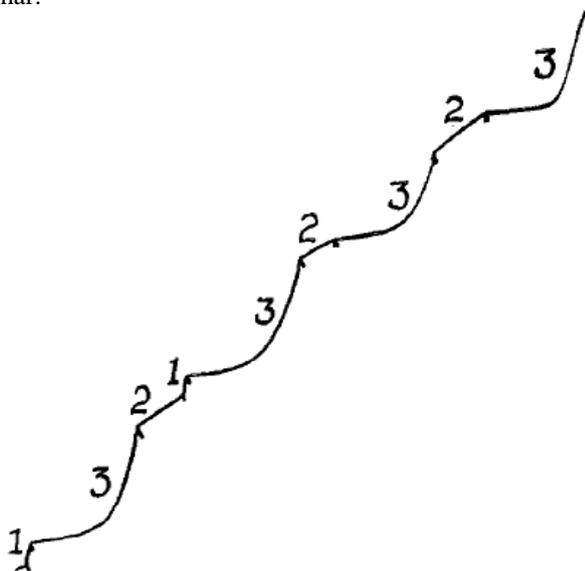


Figura 13

Um novo mundo se abre à inspeção. Usamos tais curvas do mesmo modo que usamos um microscópio, um aparelho de raio-X, ou um telescópio. Isto está muito bem exemplificado por extensões recentes do método. Elas já não são parte do meu relato de caso, mas talvez você me permitirá consultá-lo sobre o que alguns críticos têm descrito como *folie à deux* ou neurose de grupo.

Uma aplicação inicial do método para o comportamento de fuga e esquiva foi realizada por Keller, ao estudar a aversão à luz em ratos. Esta aplicação foi brilhantemente ampliada por Murray Sidman em seus experimentos sobre esquiva de choques. Já não é necessário descrever fuga e esquiva apelando a “princípios”, pois podemos *observar* o comportamento se desenvolvendo quando arranjamos as contingências de reforçamento apropriadas, de forma que mais tarde o observamos mudar, à medida que as contingências mudam.

Hunt e Brady ampliaram o uso de uma taxa estável no estudo de estímulos ansiogênicos e mostraram que uma redução na taxa é eliminada por choques eletroconvulsivos e por outras medidas que são efetivas na redução da ansiedade em pacientes humanos. O. R.

Lindsley encontrou o mesmo para cães, usando terapia de choques de insulina e sedativos. Brady refinou o método explorando a relevância de vários esquemas de reforçamento ao traçar o retorno da redução condicionada depois do tratamento. Nestes experimentos você *vê* o efeito de um tratamento tão diretamente quanto *vê* a constrição de um capilar no microscópio.

O trabalho inicial com ratos sobre cafeína e Benzedrina foi ampliado por Lindsley, com cães. Uma técnica especial para avaliar vários efeitos de uma droga em um curto período experimental em uma única sessão produz um registro do comportamento que pode ser lido da mesma forma que um especialista lê um eletrocardiograma. O Dr. Peter Dews, do Departamento de Farmacologia da Faculdade de Medicina de Harvard, está investigando a curva dose-resposta e os tipos e efeitos de várias drogas, usando pombos como sujeitos. Nos Laboratórios de Psicologia de Harvard, outros trabalhos sobre drogas vêm sendo realizados por Morse, Herrnstein, e Marshall, e a técnica tem sido adotada por fabricantes de drogas. Dificilmente haveria uma melhor demonstração do tratamento experimental da variabilidade. Em uma *única* sessão experimental, com um *único* organismo, pode-se observar o início, a duração e o declínio dos efeitos da droga.

A observação direta do comportamento *aberrante* é particularmente importante. Dano clínico ou experimental a um organismo é caracteristicamente único. Essa é a razão do valor de um método que permita a observação direta do comportamento do indivíduo. Lindsley estudou os efeitos da irradiação quase-letal, e os efeitos da anestesia e da abnóxia prolongada estão atualmente sendo examinadas por Thomas Lohr, em cooperação com o Dr. Henry Beecher, do Hospital Geral de Massachusetts. A técnica está sendo aplicada a variáveis neurológicas em macacos, pelo dr. Karl Pribram, no Instituto Hartford. O padrão deste tipo de pesquisa é simples: estabeleça o comportamento em que você está interessado, submeta o organismo a um tratamento particular, e, então observe novamente o comportamento. Um exemplo excelente do uso do controle experimental no estudo da *motivação* é um trabalho sobre obesidade de J. E. Anliker, em colaboração com o dr. Jean Mayer, da Faculdade de Saúde Pública de Harvard, em que a anormalidade do comportamento de ingestão em vários tipos de camundongos obesos pode ser comparada por inspeção direta.

Talvez não haja um campo em que o comportamento seja habitualmente descrito de forma mais indireta do que na psiquiatria. Em um experimento no Hospital Estadual de Massachusetts, sob responsabilidade do dr. Harry Solomon e minha, O. R. Lindsley está realizando um programa extenso que pode ser caracterizado como um estudo quantitativo das propriedades temporais do comportamento psicótico. Novamente, a questão é tornar visíveis certas características do comportamento.

Um resultado que tem uma significância inesperada para a psicologia comparada e para o estudo das diferenças individuais ilustra até que ponto podemos

eliminar as fontes de variabilidade antes da mensuração. A Figura 14 mostra os traços de três curvas que mostram o comportamento em resposta a esquemas múltiplos FI-FR. Os tracinhos marcam reforçamento. Entre um e outro, em alguns casos linhas inclinadas curtas mostram uma taxa constante em razão fixa, enquanto em outros, *scallops* (padrões em forma de concha) mais longos, mostram uma aceleração suave, à medida que o organismo muda de uma taxa muito baixa, logo após o reforço, para uma taxa mais alta ao final do intervalo fixo. Os valores dos intervalos e razões, os estados de privação, e as exposições aos esquemas foram diferentes nos três casos, mas exceto por esses detalhes, as curvas são bastante semelhantes. Agora, uma delas foi produzida por um *pombo* em alguns experimentos conduzidos por Ferster e eu, uma foi produzida por um *rato* em um experimento de Lohr sobre abnóxia, e a terceira foi produzida por um *macaco* no laboratório de Karl Pribram, no Instituto Hartford. Pombo, rato, macaco, qual é qual? Não importa. É claro que estas três espécies têm repertórios comportamentais que são tão diferentes quanto suas anatomias. Porém, uma vez que você permita diferenças nas formas em que eles tomam contato com o ambiente, e nas maneiras em que eles agem sobre o ambiente, o que resta do seu comportamento mostra propriedades estonteantemente semelhantes. Camundongos, gatos, cães e crianças humanas poderiam ter adicionado outras curvas a esta figura. E quando organismos que são tão diferentes, no entanto mostram propriedades comportamentais semelhantes, diferenças entre membros da mesma espécie podem ser vistas com mais esperança. Problemas difíceis de idiosincrasia e individualidade surgirão sempre como produtos de processos biológicos e culturais, mas o tema da análise experimental do comportamento é, de fato, delinear técnicas que reduzam seus efeitos, exceto quando eles estejam sendo explicitamente investigados.

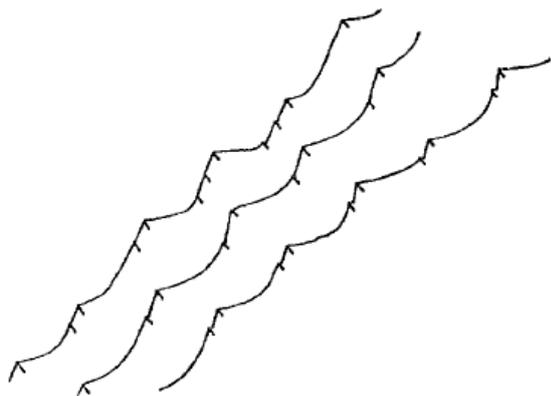


Figura 14.

Estamos prestes a alcançar uma ciência do indivíduo. Isto será alcançado, não recorrendo a alguma teoria especial de conhecimento em que a intuição ou o entendimento tomam o lugar da observação e da análise, mas mediante a compreensão de condições relevantes para produzir ordem no caso individual.

Uma segunda consequência de uma tecnologia melhorada é o efeito sobre a teoria comportamental. Como

apontei em outra ocasião, a função de uma teoria da aprendizagem é criar um mundo imaginário de lei e ordem e, assim, nos consolar da desordem que observamos no comportamento em si mesmo. Escores em um labirinto em T ou plataforma de salto variam de tentativa a tentativa, quase caprichosamente. Assim, argumentamos que se a aprendizagem é, como esperamos, um processo contínuo e ordeiro, ela precisa ocorrer em algum outro sistema de dimensões – talvez no sistema nervoso, ou na mente, ou em um modelo conceitual de comportamento. Tanto o tratamento estatístico de médias de grupos, quanto fazer a média das curvas, encorajam a crença de que estamos, de alguma forma, indo além do caso individual, para um processo de alguma forma inacessível, mas mais fundamental. Todo o teor de nosso trabalho sobre a ansiedade, por exemplo, implicava que a mudança que observamos não era necessariamente uma propriedade do comportamento, mas algum estado teórico do organismo (“ansiedade”), que estava meramente se refletindo em uma modificação discreta do desempenho.

Quando atingirmos um controle prático sobre o organismo, as teorias do comportamento perdem sua função. Um modelo conceitual é inútil para representar e gerenciar variáveis relevantes; nós lidamos diretamente com o comportamento. Quando o comportamento mostra ordem e consistência, nós temos menos probabilidade de nos preocupar com causas fisiológicas ou mentalistas. Emerge um dado que toma o lugar da fantasia teórica. Na análise experimental do comportamento nós mesmos lidamos com um objeto de estudo que não é apenas manifestamente o comportamento de um indivíduo e, portanto, acessível sem a ajuda estatística usual, mas também “objetivo” e “real”, sem recurso à teorização dedutiva.

Técnicas estatísticas servem uma função útil, mas elas adquiriram um *status* honorífico que pode ser problemático. Sua presença ou ausência se tornou um recurso fora de moda para distinguir entre um trabalho bom e um ruim. Devido às medidas de comportamento terem sido muito variáveis, nós passamos a confiar apenas em resultados obtidos com grandes números de sujeitos. Como alguns trabalhadores têm relatado, intencionalmente ou inconscientemente, apenas instâncias favoráveis selecionadas, começamos a dar muito valor à pesquisa que é planejada com antecedência e relatada em sua totalidade. Por que as medidas têm se comportado caprichosamente, chegamos a valorizar hábeis teorias dedutivas que restauram a ordem. Porém, embora grupos grandes, experimentos planejados, e teorizações válidas estejam associados a resultados científicos significativos, isso não significa que nada possa ser conseguido em sua ausência. Aqui estão dois exemplos breves da escolha que podemos fazer.

Como podemos determinar o curso da adaptação ao escuro em um pombo? Nós mudamos o ambiente de um pombo de uma luz brilhante para uma sala escura. O que acontece? Presumivelmente o pássaro é capaz de ver pontos de luz mais e mais fracos, à medida que o processo de adaptação ocorre, mas como podemos acompanhar esse processo? Uma maneira seria montar um aparato

discriminativo em que escolhas seriam feitas em intervalos específicos depois do início da adaptação ao escuro. Os pontos de luz de teste poderiam variar ao longo de uma ampla série, e a porcentagem de escolhas corretas em cada valor nos permitiriam finalmente localizar o limiar com bastante precisão. Porém, centenas de observações seriam necessárias para estabelecer apenas uns poucos pontos na curva e provar que estes mostram uma mudança real na sensibilidade. No experimento de Blough, já mencionado, o pombo mantém um ponto de luz perto do limiar ao longo de todo o período experimental. Uma única curva, tal como a representada na Figura 15, produz tanta informação quanto centenas de leituras, junto com as médias e desvios padrão derivados delas. A informação é mais precisa, porque ela se aplica a um único organismo em uma única sessão experimental. Contudo, muitos psicólogos que aceitariam o primeiro como um experimento concluído, devido às tabelas de médias e de desvios padrão, hesitariam no segundo ou o chamariam de estudo preliminar. Não se confia na evidência direta dos próprios sentidos ao observar um processo comportamental.

Como outro exemplo, considere o comportamento de vários tipos de camundongos obesos. Todos eles sofrem de uma anormalidade única em seu comportamento alimentar ou existem diferenças? Alguém pode tentar responder a isso com algum tipo de medida da fome, como um aparato com obstrução.

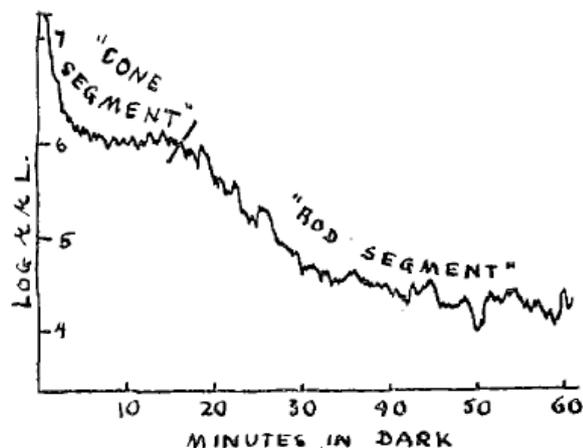


Figura 15.

Os números de travessias de uma grade para conseguir comida, contados depois de diferentes períodos de livre acesso a comida, seriam os dados. Seriam necessárias grandes quantidades de leituras, e os valores médios resultantes possivelmente não descreveriam o comportamento de qualquer camundongo em algum período experimental. Um entendimento muito melhor poderia ser obtido com um camundongo de cada tipo em uma sessão experimental única, como Anliker mostrou (Anliker, comunicação pessoal). Em um experimento resumido grosseiramente na Figura 16, cada camundongo foi reforçado com um

pequeno pedaço de comida após completar uma "razão" pequena de respostas. O camundongo obeso-hipotalâmico mostra uma curva de ingestão exagerada, mas normal quanto aos outros aspectos. O camundongo obeso-hereditário come devagar, mas por uma duração de tempo indefinida, com pouca mudança na taxa. O camundongo envenenado⁵ obeso mostra uma oscilação clara entre períodos de responder muito rápido e de não responder nada. Estas três curvas individuais contêm mais informação do que poderia provavelmente ser gerada com medidas que necessitem de tratamento estatístico, porém elas serão vistas com suspeita por muitos psicólogos, por serem de casos únicos.

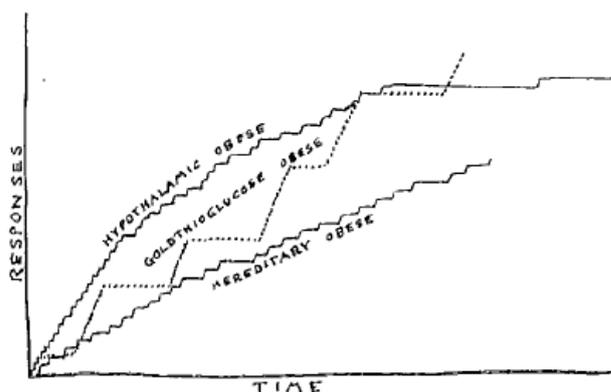


Figura 16.

Talvez seja natural que apenas vagarosamente os psicólogos despertem para a possibilidade de que os processos comportamentais possam ser diretamente observados, ou coloquem as antigas técnicas estatísticas e teóricas na perspectiva adequada. Porém é o momento de insistir que a ciência não avança mediante passos cuidadosamente delineados chamados "experimentos", cada um com um começo e um final bem definidos. A ciência é um processo contínuo e frequentemente desordenado e acidental. Não faremos aos jovens psicólogos nenhum favor se concordarmos em reconstruir nossas práticas para se ajustarem ao padrão requerido pela metodologia científica atual. O que o estatístico quer dizer por planejamento de experimentos é planejar o que produz o tipo de dados aos quais suas técnicas são aplicáveis. Ele não se refere ao comportamento do cientista em seu laboratório, arquitetando pesquisas para seus próprios propósitos, imediatos e possivelmente impenetráveis.

⁵ Notas dos tradutores: Em alguns procedimentos de laboratório pode ser usado substrato de ouro, ou outro reagente, para danificar áreas específicas do encéfalo.

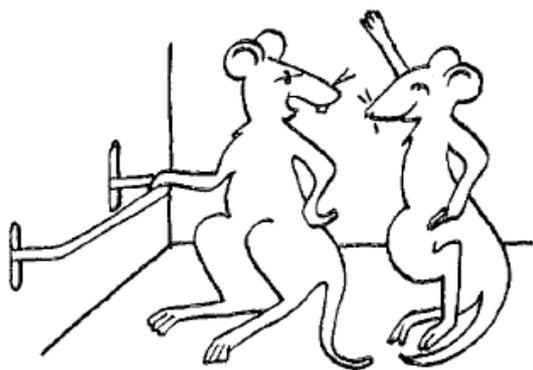


Figura 17.

O organismo cujo comportamento é mais extensivamente modificado e mais completamente controlado na pesquisa do tipo que eu descrevi, é o próprio experimentador. Isso foi bem mostrado pelo cartunista no “Columbia Jester” (Figura 17). O título dizia: “Garoto, eu condicionei esse cara! Toda vez que eu pressiono a barra, ele me dá um pedaço de comida”. Eu simplesmente contei a vocês como fui condicionado a me comportar. E é claro que é um erro argumentar demasiadamente a partir de um relato de caso. Meu comportamento não teria sido modelado como foi se não fosse por características pessoais que felizmente nem todos os psicólogos compartilham. Freud tinha algo a dizer sobre a motivação dos cientistas e tem nos dado alguns *insights* sobre o tipo de pessoa que obtém uma completa satisfação com delineamentos experimentais precisos e com os meandros dos sistemas dedutivos. Tal pessoa tende a estar mais preocupada com seu sucesso como cientista do que com seu problema de pesquisa, como é mostrado pelo fato de que ele assume o papel de embaixador itinerante. Se isso parece injusto, deixe-me descrever logo a minha própria motivação em termos igualmente não lisonjeiros. Vários anos atrás, passei um verão agradável escrevendo um romance chamado *Walden Two*. Um dos personagens, Frazier, disse muitas coisas que eu não estava pronto para dizer por mim mesmo. Entre elas estava isso:

Eu tenho apenas uma característica importante, Burris: eu sou cabeça dura. Eu tive apenas uma ideia na minha vida – uma verdadeira *idée fixe* ... colocando tão bruscamente como possível, a ideia de fazer as coisas do meu jeito. “Controle” expressa isso, eu acho. O controle do comportamento humano, Burris. Em meus experimentos iniciais havia um desejo egoísta e frenético de dominar. Eu lembro a fúria que

costumava sentir quando uma predição dava errado. Eu podia ter gritado com os sujeitos do meu experimento, “Comportem-se, malditos, comportem-se como vocês devem”! Finalmente eu entendi que os sujeitos estavam sempre certos. Eles sempre se comportavam como eles deviam. Era eu quem estava errado. Eu tinha feito uma predição ruim.

(Para fazer justiça a Frazier e ao resto de mim mesmo, quero adicionar seu próximo comentário: “E que descoberta estranha para um pretendente a tirano, que a única técnica efetiva de controle seja altruísta”. Frazier se refere, é claro, ao reforçamento positivo).

Não temos mais razão para dizer que todos os psicólogos deveriam se comportar como eu me comportei do que para dizer que todos eles deveriam se comportar como R. A. Fisher. O cientista, como qualquer organismo, é o produto de uma história única. As práticas que ele achar mais apropriadas dependerão, em parte, de sua história. Felizmente, idiosincrasias pessoais normalmente deixam uma marca desprezível na ciência como propriedade pública. Elas são importantes apenas quando nos preocupamos com o encorajamento dos cientistas e o prosseguimento da pesquisa. Quando finalmente tivermos uma explicação empírica adequada do comportamento do Homem Pensante, compreenderemos tudo isso. Até lá, pode ser melhor não tentar encaixar todos os cientistas em um único molde.

REFERÊNCIAS

- Anliker, J. E. Personal Communication.
 Breland, K., & Breland, M. (1951) A field of applied animal psychology. *American Psychologist*, 6, 202-204.
 Heron, W. T., & Skinner, B. F. (1939) An apparatus for the study of behaviour. *Psychological Record*, 3, 166-176.
 Ratliff, F., & Blough, D. S. (1954) Behavioral studies of visual processes in the pigeon. Report of Contract N5orl-07663, Psychological Laboratories, Harvard University.
 Richter, C. P. (1953). Free research versus design research. *Science*, 118, 91-93.

Submetido em 21/10/2016

Aceito em 20/02/2017