

# Uma Forma Especial de Conexionismo: O Sistema de Skinner

Durante o período de maior influência de Hull, e iniciando alguns anos antes de Hull ter publicado seus *Principles of Behavior*, B. F. Skinner esteve estudando a aprendizagem a sua maneira característica. Não se considerava um teórico e dava pouca importância às teorias dos demais. Tanto os dados que obteve como as incisivas opiniões que expressou logo fizeram dele objeto de atenção geral, mas seus característicos métodos de pesquisa e sua falta de interesse pelas teorias mantiveram-no, durante longo tempo, de fora da corrente principal da teoria da aprendizagem. Embora vítima do mesmo tipo de ironia do destino, que deu a Hull um grande êxito ainda que fracassando nas suas ambições mais elevadas, Skinner tornou-se um teórico da aprendizagem mais conhecido nos anos 70. Da mesma forma que Hull, num período um pouco anterior, Skinner é amplamente prestigiado, condenado e imitado, mas raramente ignorado, e muitos de seus termos passaram a fazer parte do vocabulário-padrão da aprendizagem.

Skinner nasceu em 1904 e recebeu o título de Ph.D. em psicologia em Harvard (1931). Depois de ensinar nas Universidades de Minnesota e Indiana, retornou a Harvard, onde permaneceu desde então. Seu primeiro livro, *The Behavior of Organisms*, foi publicado em 1938, três anos depois da primeira edição de *The Psychology of Learning*, de Guthrie, e cinco anos antes dos *Principles of Behavior*, de Hull. Daí em diante, sua influência aumentou gradualmente, até que, por volta de 1970, substituiu Hull como a figura de maior destaque na análise da aprendizagem.

## ELEMENTOS BÁSICOS DO SISTEMA DE SKINNER

Dois teóricos que estivemos examinando até aqui, aquele de quem Skinner mais se aproxima é Thorndike. Os dois se assemelham por serem teóricos conexionistas (embora Skinner enfatize o conexionismo menos do que Thorndike) que destacam o reforço como fator básico da aprendizagem, que têm profundo interesse por problemas de educação e que não dão maior importância à teoria. Esta falta de interesse pela teorização de alto nível estava apenas implícita nas obras de Thorndike, mas Skinner tornou-a bastante explícita em seu sistema. Entretanto, o fato de Skinner não desenvolver teorias, postulados e variáveis intervenientes, do mesmo modo formal que Hull, não significa que Skinner não seja absolutamente um teórico. Significa efetivamente que suas contribuições, na qualidade de teórico e pesquisador, entrelaçam-se de modo mais estreito do que se observa na maioria dos cons-trutores de sistemas que estudamos.

### Os dois tipos de aprendizagem

Em contraste com os demais teóricos que discutimos até este ponto, Skinner reconhece dois tipos diferentes de aprendizagem. São diferentes porque cada um envolve um tipo distinto de comportamento. O comportamento *respondente* é eliciado por estímulos específicos. Dado o estímulo, a resposta ocorre automaticamente. A aprendizagem do comportamento *res-pendente* segue o padrão ao qual nos referimos anteriormente como *condi-cionamento clássico*. Um estímulo novo é emparelhado com o estímulo que já provocou a resposta, e, após uma série desses emparelhamentos, o estímulo novo passa a eliciar a resposta. A apresentação do estímulo antigo (incondi-cionado) durante o treinamento pode ser considerado o reforçador, pois sem ele não ocorrerá aprendizagem. Assim, no sistema de Skinner, a aprendiza-gem do comportamento *respondente* é o mesmo tipo de aprendizagem que Watson supunha ser o formador de toda aprendizagem. A única diferença é que Skinner acentua o papel reforçador do estímulo incondicionado.

Skinner sustenta, porém, que a maior parte do comportamento é de natureza diferente. Este tipo de aprendizagem ele denomina *comportamento operante*. Enquanto a característica principal do comportamento *respon-dente* é que este se dá em resposta a estímulos, a característica do comporta-mento *operante* é atuar no ambiente. Não há estímulo específico que se possa identificar como capaz de eliciar consistentemente uma resposta *operante*. Skinner fala em comportamento *operante* como um comportamento emitido pelo organismo, mais do que eliciado por estímulos. A maior parte do compor-tamento é deste tipo: andar, falar, trabalhar e brincar são constituídos de respostas *operantes*.

Skinner não pretende afirmar que o comportamento *operante* não é in-fluenciado por estímulos. Grande parte de sua análise do comportamento preocupa-se com as formas pelas quais o comportamento *operante* ocorre sob controle de estímulos. No entanto, este controle é apenas parcial e condi-cional. A resposta *operante* de buscar comida não é simplesmente eliciada pela visão da comida; depende também da fome, das circunstâncias sociais e de uma série de outras condições de estímulos. Nesses aspectos, ela contrasta com a contração *respondente* do braço de uma pessoa que retira a mão de um forno quente, resposta que regularmente é eliciada quase que sem nenhuma relação com outras condições. Por causa dessa diferença, Skinner não consi-

dera útil pensar que o comportamento *operante* seja formado de conexões estímulo-resposta específicas no sentido em que o é o comportamento *res-pendente*. Enquanto Guthrie analisa cada fragmento do comportamento em função dos estímulos que o produzem, e Hull inclui o S em  $S^H_R$ , Skinner prefere pensar que a maior parte do comportamento (o tipo *operante*) é emitido pelo organismo, sem preocupar-se em considerar a multiplicidade de estímulos que têm relação com a ocorrência desse comportamento. Neste ponto, a diferença é, principalmente, mais uma questão de ênfase e conveniência do que de desacordo direto. Todos os três teóricos concordam em que o comportamento depende do padrão total de estímulos, externos e internos, presentes quando esse comportamento ocorre; mas Guthrie e Hull preferem enfatizar esse ponto para todas as respostas, ao passo que Skinner prefere ignorá-lo naqueles casos em que não há um determinado estímulo que seja fundamental para a ocorrência da resposta.

A aprendizagem do comportamento *operante* também é conhecida como *condicionamento*, mas é diferente do condicionamento de reflexos. O condi-cionamento *operante* é o mesmo tipo de aprendizagem descrita por Thorndike. Devido ao fato de que, para Skinner, este é indubitavelmente o tipo mais importante de aprendizagem, é neste tópico que ele e Thorndike mais se aproximam. Se uma resposta *operante* (na maioria das vezes chamada sim-plemente *operante*) ocorre e é acompanhada de reforço, aumenta sua pro-babilidade de ocorrer novamente. Enquanto, para os reflexos, o reforço é um estímulo incondicionado, para os *operantes* é a recompensa (ou, conforme diria Thorndike, um fator de satisfação). Desse modo, podemos dizer que a recompensa que acompanha um *operante* aumenta a probabilidade de esta resposta ocorrer novamente. (Ainda que o estímulo para um *operante* seja desconhecido, Skinner frequentemente dá ao comportamento *operante* o nome de resposta.) Este é o padrão do comportamento *operante*, ou seja, da maior parte da aprendizagem discutida por Skinner.

Enquanto um comportamento *respondente* geralmente é um único frag-mento de comportamento, fácil de identificar em separado, às vezes é menos claro o ponto em que um *operante* termina e um outro começa. Se uma série de *operantes* deve ocorrer numa determinada sequência para obter reforço, essa série de *operantes* organiza-se numa *cadeia*. A cadeia inteira, então, passa a ter algumas das características de um *operante* simples, pois a cadeia inteira é a unidade de resposta que é reforçada. A fim de tomar um copo d'água, por exemplo, a pessoa pode ter de levantar-se de uma poltrona, andar até a cozinha, abrir um armário, tomar de um copo, abrir a torneira, encher o copo, levá-lo à boca e beber. Evidentemente, esta cadeia é formada de muitas respostas *operantes*, ainda que, num outro sentido, funcione como *operante* único. No caso de esta cadeia romper-se em algum ponto — se não há copo, ou se a torneira está avariada, ou se há algum outro tipo de obstáculo — a cadeia toda, até este ponto, tenderá a sofrer extinção. Uma grande parte do comportamento do homem é constituída dessas cadeias de *operantes*, que, em certa medida, funcionam como unidades; não obstante, pode ser amali-sada em suas partes constituintes.

### Reforçadores positivos e negativos

Embora Skinner se interesse principalmente pelos *reforçadores posi-tivos*, reconhece também a existência de *reforçadores negativos*. Reforçadores negativos são estímulos aversivos, estímulos que o indivíduo comumente

Procurar evitar. *Avermoção* de um reforçador negativo aumenta a probabilidade da resposta precedente, assim como o faz a *apresentação* de um reforçador positivo. O choque elétrico, por exemplo, é um reforçador negativo, porque o término do choque atua como reforço. Assim, pode-se reforçar uma resposta ou apresentando um reforçador positivo, ou removendo um reforçador negativo.

Um aspecto importante acerca dos reforçadores, tanto positivos como negativos, é que podem ser condicionados. Se um estímulo ocorre repetidamente junto com um reforçador positivo, esse estímulo tende a adquirir a capacidade de reforçar o comportamento. Neste caso, chama-se reforçador positivo condicionado. Um leiteiro com a palavra "Restaurante" serve como reforçador positivo condicionado para uma pessoa faminta numa cidade estranha, porque, no passado, estes sinais foram associados a comida. Assim também um estímulo que ocorre junto com um reforçador negativo tende a tornar-se um reforçador negativo condicionado, como se observa no caso bastante conhecido da criança que se queimou e aprende a evitar o forno mesmo quando este está frio.

O tema do reforço negativo evidentemente está relacionado com punição, mas sua exata relação não é óbvia. O reforço negativo resulta da remoção de um reforçador negativo, enquanto a punição envolve a *apresentação* de um reforçador negativo. (Deve-se alertar o leitor no sentido de que alguns autores usaram estes mesmos termos com significados algo diferentes, o que pode gerar confusão, mas Skinner não pode ser responsabilizado por isso.) Que efeitos tem a punição, e de que modo se produzem tais efeitos? Skinner assinala que não se pode confiar muito na punição como forma de evitar a ocorrência de certas respostas. O reforço aumenta a probabilidade de uma resposta, mas a punição não reduz necessariamente esta probabilidade. Quando reduz, a redução pode resultar de uma dentre três razões:

Primeiro, o estímulo aversivo usado como punição provavelmente tem efeitos emocionais. Estes efeitos emocionais são comportamento respondente. Além de quaisquer respondentes específicos que um estímulo aversivo possa elicitar (contração e retirada da mão que acabou de tocar um forno quente, por exemplo), provavelmente também elicita respondentes emocionais, mais gerais. Estes respondentes podem incluir ao mesmo tempo respondentes observáveis, externos, como choro e tremores, e respondentes menos facilmente observáveis, como intensificação das batidas cardíacas e respiração mais rápida. Estes diversos respondentes emocionais podem ser incompatíveis com a resposta punida, de modo que provavelmente lhe reduzem a probabilidade de ocorrer. Por exemplo, se a repreensão a uma criança por haver comido doce às escondidas faz com que a criança chore, também é provável que faça cessar o comer, pois é difícil comer e chorar ao mesmo tempo. Este efeito, porém, é temporário. Quando se remove o estímulo aversivo, os efeitos emocionais logo se dissipam. O comportamento punido, então, ocorre novamente, muitas vezes numa frequência ainda maior do que antes do castigo. Assim, embora esse efeito da punição freqüentemente seja útil para interromper um comportamento indesejável, não é útil para evitar que aconteça novamente.

O segundo efeito da punição é uma extensão do primeiro. Quando um estímulo neutro é simultâneo a um estímulo aversivo que elicita um respondente, esta situação é uma situação de condicionamento. Quaisquer estímulos que estejam presentes quando a punição ocorre têm a possibilidade, pois,

de tornar-se estímulos condicionados para as respostas emocionais à punição. Esses estímulos condicionados produziram, então, respondentes emocionais mesmo na ausência da punição original. Em consequência, a resposta anteriormente punida tenderia a ser substituída por essas respostas em competição, muito à semelhança do que ocorreria se a punição ainda estivesse sendo aplicada. Em nosso exemplo anterior, a criança tenderia a assustar-se (efetuar respostas emocionais) assim que tocasse o doce proibido, que, anteriormente, foi associado à punição. Esse medo inibiria suas respostas de comer. Este efeito da punição, embora basicamente semelhante ao primeiro, é, deste modo, mais duradouro em suas consequências.

O terceiro efeito da punição é uma aplicação do reforço negativo baseada nos estímulos aversivos condicionados originários do segundo efeito. Quando o indivíduo se afasta dos estímulos aversivos condicionados, este ato remove esses estímulos e proporciona reforço negativo. Com isso, o indivíduo é reforçado por executar uma resposta (afastar-se) que é incompatível com a resposta punida. Como resultado, aprende a afastar-se, em vez de executar a resposta punida. Uma vez que os estímulos provenientes do doce proibido se tornaram aversivos à criança, esta é reforçada por qualquer coisa que a afasta desses estímulos. Visto que o afastar-se desses estímulos é incompatível com o aproximar-se deles, a criança está aprendendo a não comer o doce proibido. Esse processo, um tanto semelhante à interpretação que Guthrie dá à punição, é o que os disciplinadores habitualmente esperam conseguir com a punição. Entretanto, este efeito, da mesma forma que o segundo, dura somente até se extinguir a aversão condicionada dos estímulos. Para manter tal efeito, o disciplinador deve estar preparado para aplicar punições adicionais, conforme necessário, para manter o comportamento novo.

De modo geral, Skinner considera a punição um método deficiente de controle do comportamento. Antes de mais nada, a punição é enganadora, pois o primeiro de seus três efeitos faz com que ela pareça extraordinariamente exitosa, quando, na realidade, produziu apenas efeito temporário. E, depois, o comportamento emocional que produz provavelmente é indesejável, sob outros pontos de vista. Substituir mau comportamento por choro ou raiva raramente é boa solução. E, por fim, as respostas emocionais podem tornar-se condicionadas a outros estímulos que não aqueles que o castigador deseja, inclusive os estímulos do castigador. Por exemplo, uma criança punida por algum mau comportamento na escola pode aprender a responder com raiva ao estímulo do professor ou pode passar a evitar toda a situação escolar. Por todos esses motivos, a punição é ao mesmo tempo uma técnica pouco confiável, no que tange ao controle do comportamento, e uma técnica que provavelmente produz efeitos colaterais infelizes.

Todavia, Skinner não negaria o valor da punição como recurso para modificar o comportamento. Quando é possível dispor uma situação de tal modo que a punição ocorra imediatamente após o comportamento indesejável, mas não ocorra em outras ocasiões, a punição pode ser eficaz em suprimir o comportamento indesejável sem que se produzam efeitos colaterais prejudiciais. Nessas condições de punição muito específica, o indivíduo aprende respondentes emocionais e respostas de evitação operantes apenas aos estímulos estreitamente relacionados com o comportamento punido. Visto que a pessoa fica exposta a todos os outros estímulos existentes na situação em outras ocasiões em que não está sendo punida, quaisquer respostas que aprenda a esses outros estímulos logo se extinguem. Entretanto, esta cuida-

dosa articulação das situações de punição é difícil de manter, porque, no mais das vezes, a punição é aplicada sem arranjo prévio, sem a planificação com vistas à correção, e assume conotação vingativa. Assim, apesar de algumas exceções notáveis, em geral Skinner afirma que a punição quase sempre é um método deficiente de modificar o comportamento de uma pessoa.

### O papel dos estímulos

Embora os estímulos não eliciem operantes no mesmo sentido em que eliciam respondentes, podem determinar se um determinado operante irá ocorrer ou não. Um estímulo adquire esta influência mediante o processo de discriminação. Se um operante é reforçado em presença do estímulo, mas não é reforçado quando ocorre em presença de um estímulo diferente, a tendência a responder quando o segundo estímulo está presente gradualmente sofre extinção, formando-se uma discriminação. Neste caso, o operante ocorrerá em presença do primeiro estímulo, mas não do segundo. Como o indivíduo aprendeu a discriminar os dois estímulos, dá-se-lhes o nome de estímulos discriminativos. Um estímulo discriminativo positivo é um estímulo que indica que a resposta será reforçada; um estímulo discriminativo negativo indica que a resposta não será reforçada. Em alguns casos, o principal foco de interesse está centrado no estímulo discriminativo positivo, como ocorre quando o som da campainha de um telefone indica que alguém está chamando, e o estímulo negativo é simplesmente a ausência do som dessa campainha. Em tais casos, freqüentemente se abrevia o estímulo discriminativo (positivo) sob a forma  $S^p$ . Em outros casos, os estímulos positivos e negativos são mais simétricos; é o que se verifica quando o letrero "ABERTO" indica que a tentativa de abrir a porta do restaurante provavelmente será reforçada, e o letrero "FECHADO" indica que provavelmente não será reforçada. Nestes casos, certamente cabe marcar com  $S+$  e  $S-$  os estímulos positivos e negativos.

Quando se aprendeu completamente uma discriminação, pode-se responder tão rapidamente ao início de  $S^p$ , que é quase como se a resposta fosse um respondente, eliciado por  $S^p$ . Mas não o é, porém, pois a ocorrência do operante depende de outros fatores que não  $S^p$ . Por exemplo, pode-se ensinar um pombo a dar bicadas numa chave quando esta está vermelha ( $S+$ ), mas não quando está verde ( $S-$ ), reforçando-se com comida as bicadas na chave vermelha, mas não as bicadas na chave verde. Entretanto, o pombo aprenderá pequena tendência a dar bicadas na chave vermelha quando completamente saciado de comida. O  $S^p$  é um importante fator da resposta operante de dar bicadas, mas não a produz na forma automática em que um estímulo elicia um reflexo. Estabelece a ocasião para a ocorrência do reforço. Sob estas condições, diz-se que o operante está sob o controle do estímulo.

Podem-se considerar os usuais processos de aprendizagem da discriminação como uma combinação de aquisição e extinção. A resposta em presença de  $S+$  é reforçada e, portanto, adquirida. Por causa da generalização, a resposta também ocorre em presença de  $S-$ , mas, neste caso, não é reforçada e, portanto, sofre gradual extinção. No processo de aprendizagem da discriminação, o sujeito comete muitos erros, isto é, respostas a  $S-$  não-reforçadas. Entretanto, também é possível ensinar a um sujeito uma discriminação praticamente sem erros. Primeiro, o sujeito adquire a resposta a  $S+$ , sem que nunca  $S-$  seja apresentado. Por exemplo, um pombo pode aprender a dar bicadas numa chave verde para obter o reforço da comida segundo determinado esquema (no mais das vezes, um de intervalo variável). Depois,

introduzem-se períodos breves em que a chave está completamente preta. A chave preta, ao mesmo tempo que tem um aspecto consideravelmente diferente da chave verde, também sobressai muito menos contra o fundo. Em consequência, raramente o pombo lhe dá bicadas nos poucos segundos em que ela fica visível. Depois, projeta-se sobre a chave uma luz vermelha débil, tão débil que também neste caso são poucas as probabilidades de o pombo dar-lhe bicadas. Gradualmente, o vermelho se torna mais intenso e se torna mais prolongado o tempo em que fica visível. Se o pombo lhe dá bicadas, não recebe reforço, mas o importante é que raramente o pombo lhe dá bicadas. Por fim, alternam-se na chave as cores vermelho forte e verde forte, cada uma delas presente a metade do tempo; o pombo responde regularmente ao verde, mas quase nunca ao vermelho. O gradual aparecimento da cor vermelha possibilitou ao pombo discriminá-la do verde, sem passar pelo processo de bicar o vermelho e não ser reforçado. Aprendeu uma *discriminação sem erro* (Terrace, 1963).

A possibilidade de uma discriminação ser aprendida com ou sem erros faz uma grande diferença no comportamento posterior do pombo. Vários tipos de provas sugerem que um pombo que aprendeu com erros não gosta do  $S-$  e é reforçado por este ser desligado, independentemente do reforço por fazer retornar o  $S+$  relacionado com comida. Por exemplo, aprenderá uma resposta nova que desliga  $S-$ , ainda que nem ligue  $S+$  nem proporcione comida. Um pombo que aprendeu sem erros tem muito menores probabilidades de aprender essa resposta (Terrace, 1971). Além disso, se, agora, os pombo são testados com uma série de cores diferentes, sem reforço, os pombo que aprenderam sem erros darão bicadas mais freqüentemente quando a luz verde original incide na chave. Isto não é de surpreender, pois o verde é a única cor para a qual o bicar, anteriormente, foi reforçado. Os que aprenderam com erros, porém, dão mais bicadas numa cor um tanto mais azul do que a cor verde original, em outras palavras, numa cor mais diferente de  $S-$  do que no  $S+$  original. Sua cor "preferida", agora, não é o verde (o  $S+$ ), mas, em vez disso, uma cor diferente, mais diferente do vermelho na escala de cores (Hanson, 1959). Estes dois achados sugerem que, para os pombo que aprenderam sem erros, o  $S-$  é neutro, não é objeto nem de agrado nem de desagrado, mas, para os que aprenderam com erros, a experiência frustrante de bicarem repetidamente  $S-$  sem reforço criou-lhes uma ativa aversão por este.

Quando discutimos estes achados em termos do que o pombo gosta ou não gosta, não estamos traduzindo fielmente o modo como Skinner o discutiria. Ele se interessa por aquilo que os animais fazem, pelas variáveis independentes que os induzem a fazê-lo, não pelo modo como sentem ou pensam a respeito. Não obstante, é fácil encontrar semelhanças entre o modo como os pombo que aprenderam sem erros reagem a  $S-$  e o modo como, às vezes, os seres humanos reagem a estímulos em presença dos quais experimentaram fracasso, frustração e desportamento. Na medida em que mantemos a analogia mais a nível de comportamento do que de variáveis intervenientes, tais como prazer ou aversão, Skinner, como qualquer outro pesquisador, tem prazer em nos assinalar tais analogias.

A rejeição que Skinner mostra em relação às teorias é, em grande parte, uma objeção às variáveis intervenientes, que considerava de todo inúteis, muitas vezes realmente prejudiciais, pois, em vez de voltarem nossa atenção para a realidade, voltam-na para construções imaginárias. Em consequência, às vezes se diz que Skinner estuda o "organismo vazio", não vazio de fato,

naturalmente, mas vazio na medida em que se refere às interpretações de Skinner. Como resultado, embora Skinner costume falar da tendência de determinado operante ser emitido em presença de determinado estímulo discriminativo, não costuma dizer que um hábito ou ligação estímulo-resposta é responsável pela tendência. Mesmo nos casos dos respondentes, costuma dizer apenas que a confiabilidade do estímulo elicia a resposta, não que haja uma conexão estímulo-resposta no sistema nervoso. Neste ponto, diverge não apenas do arquitéórico Hull, mas mesmo de Thorndike.

Skinner certamente dá grande ênfase aos estímulos, considerando-os eliciadores de respondentes e estímulos discriminativos para operantes. Ao mesmo tempo, assinala que os estímulos são apenas um conjunto de variáveis que influenciam a emissão de operantes. Fatores tais como privação de comida também devem ser considerados; Skinner difere de Guthrie, Miller e Hull por não interpretar a privação de comida como uma fonte de estimulação intensa. Além disso, prefere falar mais da frequência com que um operante é emitido num determinado conjunto de condições do que da probabilidade de um determinado estímulo acompanhar-se de um determinado operante, rejeitando totalmente qualquer referência à força de uma ligação estímulo-resposta. Assim sendo, não é um conexionista no mesmo sentido em que o são outros teóricos que examinamos até aqui. As únicas conexões estímulo-resposta que costuma discutir são relações no comportamento, não ligações no sistema nervoso; e, pelo menos no que diz respeito ao comportamento operante, são relações que dependem profundamente também de outros fatores. Num sentido estrito do termo, portanto, poderíamos dizer que Skinner não é, realmente, de modo algum, conexionista.

Ainda assim, num sentido mais amplo, Skinner é conexionista. Em contraposição aos teóricos cognitivistas, que examinaremos no capítulo seguinte, e mais à semelhança de outros teóricos conexionistas, analisa o comportamento em função das respostas e dos estímulos que as influenciam. Seu conceito de causação passa muito diretamente das variáveis independentes para as variáveis dependentes, sem discutir qualquer sistema de crenças ou qualquer padrão de atividade mental que possa ocorrer intermediariamente. Embora as conexões que estuda entre estímulos e respostas não sejam interpretadas como hábitos ou ligações dentro do sistema nervoso, mesmo assim são conexões, tão diretas quanto em qualquer outra teoria. Assim, embora relacione respostas a estímulos de maneira um tanto diferente de outros teóricos conexionistas, faz sentido incluí-lo entre os conexionistas. Na verdade, neste ponto da história da teoria da aprendizagem, Skinner é, num sentido amplo, o cientista mais conhecido da tradição conexionista.

## OS EFEITOS DOS REFORÇADORES

A ojeriza de Skinner contra as teorias difíceis a discussão de seu sistema à parte de sua pesquisa e de suas aplicações (fato de que Skinner certamente se orgulha). Sua pesquisa foi conduzida quase inteiramente numa ou noutra versão de um aparelho que se tornou conhecido como *caixa de Skinner*. Esta varia quanto ao tamanho e à forma, de acordo com o organismo a ser estudado, mas basicamente é simplesmente uma caixa (ou, do ponto de vista do sujeito, um ambiente) que contém um *manipulador* simples (isto é, algo que o sujeito possa manipular) e um mecanismo para liberar os reforçadores. O manipulador pode ser uma alavanca para ser pressionada por ratos, uma

chave (isto é, um disco semelhante a uma chave de telegrafo) para nele os pombos darem bicadas, um êmbolo de máquina vendedora automática para ser puxado por seres humanos, ou alguma outra coisa adequada à espécie de sujeito que a usa. O mecanismo destinado a oferecer o reforçador é caracteristicamente algum tipo de mecanismo alimentador, que entrega porções de comida a ratos, grãos a pombos, ou barras de chocolate a seres humanos. Entretanto, podem-se usar também outros tipos de reforçadores, desde gotas d'água para ratos sedentos até pequenos *shows* para macacos e seres humanos. Em alguns casos, usa-se como reforçador choque elétrico nos pés, do qual o sujeito trata de escapar; neste caso, não se exige um aplicador de reforço em separado.

O princípio básico dentro do qual atua a caixa é que as respostas ao manipulador produzem reforçadores. Estas respostas são chamadas *operantes livres*, pois o sujeito tem a liberdade de emití-las a uma velocidade própria. A frequência com que se emite o operante livre é a medida da resposta. Enquanto outros experimentadores podem estudar a velocidade da corrida, o número de escolhas corretas ou outros aspectos do comportamento operante, Skinner e seus seguidores estudam apenas a frequência de emissão de operantes livres. Qualquer que seja a variável que manipulam, estudam seus efeitos em função dessa medida. Entretanto, conforme vimos, há muitos operantes livres diferentes que se podem estudar. O que importa, diz Skinner, é encontrar um operante adequado para a espécie de indivíduos que se deseja estudar, isto é, um operante que o indivíduo consiga emitir de modo cômodo e bastante rápido. Preenchendo-se esta condição, o determinado operante escolhido representa pouca diferença para as leis que serão encontradas. Usamos alavancas para ratos e chaves para pombos, e não vice-versa, porque estes manipuladores são adequados à capacidade de resposta desses animais, mas encontramos leis semelhantes para ratos e para pombos, quando cada um deles aprende um operante apropriado à sua capacidade.

### Esquemas de reforço

A frequência com que se emite um operante livre (variável dependente) pode ser relacionada a um grande número de variáveis independentes. Na prática, porém, Skinner e seus seguidores concentraram-se principalmente numa variável independente, o *esquema de reforço*. Esta designação refere-se ao padrão especial segundo o qual os reforçadores acompanham as respostas. O esquema que é mais simples é o *reforço contínuo*, em que se dá um reforçador para cada resposta ao manipulador. Este esquema geralmente se usa quando o sujeito está sendo treinado pela primeira vez a usar o manipulador. Depois que a resposta é aprendida, geralmente se muda o esquema para alguma forma de *reforço intermitente*, no qual só algumas das respostas são acompanhadas de reforço. Skinner colaborou com Charles Ferster num livro, *Schedules of Reinforcement* (Ferster & Skinner, 1957), em que se descrevem diferentes esquemas de reforço intermitente e os respectivos efeitos, mas, felizmente para o estudante, tendem a representar variações em dois padrões básicos. Se a frequência com que os reforçadores são apresentados depende da frequência com que as respostas são emitidas, isto se chama um *esquema de razão*; se depende simplesmente do transcurso do tempo, chama-se *esquema de intervalo*. Além disso, cada um desses dois tipos de esquema pode ser ou *fixo* ou *variável*. Combinando-se estas duas classificações básicas, obtêm-se quatro tipos principais de esquema.

Num esquema de *razão fixa*, o sujeito é reforçado depois de umas tantas respostas. Assim, um reforçador pode ser aplicado após cada quarta ou cada 10ª ou cada 20ª resposta. Um esquema de *razão variável* difere de um esquema de *razão fixa* no sentido de que o reforçador, em vez de ser apresentado consistentemente após tantas respostas, é apresentado depois de um número diferente de respostas em ocasiões diferentes. Neste caso, a razão é o número médio de respostas por reforçador. Assim, num esquema de *razão variável cinco*, os reforçadores são aplicados em média após cada cinco respostas, mas numa ocasião duas respostas sucessivas podem ser reforçadas, enquanto numa outra ocasião o indivíduo pode ter que executar um total de 10 respostas depois de obter um reforçador para chegar a obter outro.

Num esquema de *intervalo fixo*, um intervalo de tempo fixo deve transcorrer depois da liberação de um reforçador antes que outro possa ser obtido. Uma vez transcorrido esse intervalo, a primeira resposta será reforçada. Assim, num esquema de intervalo fixo de 1 min, o sujeito não pode obter reforçadores mais vezes do que um por minuto, independentemente da rapidez com que responde. Pode obter um reforçador a cada minuto, quer responda rapidamente durante todo o tempo, quer responda apenas uma vez por minuto. Se o sujeito aguarda algum tempo depois de transcorrido o minuto antes de dar a resposta, o reforço será correspondentemente retardado. Um esquema de *intervalo variável* possibilita obter um reforçador às vezes mais cedo e às vezes mais tarde após o reforço precedente. Assim, num esquema de intervalo variável de 2 min, o tempo médio, após a apresentação de um reforçador, quando um outro reforçador se tornaria disponível, seria 2 min, mas, numa determinada ocasião, o intervalo poderia ser consideravelmente mais curto ou mais longo. Assim sendo, a única maneira de se ter certeza de obter todos os reforçadores disponíveis tão logo quanto possível consistiria em responder continuamente.

De que modo esses esquemas determinam diferenças nos padrões de resposta que produzem? Em primeiro lugar, os esquemas de razão tipicamente dão freqüências mais altas de respostas do que os esquemas de intervalo. Esta diferença não surpreende, pois as respostas rápidas num esquema de razão aumentam o número de reforços num determinado período, enquanto as respostas rápidas num esquema de intervalo apenas servem para obter cada reforço um pouco mais cedo. Em segundo lugar, em ambos os tipos de esquema fixo há uma tendência no sentido de o responder ser mais lento imediatamente após o reforço (mais lento do que simplesmente se poderia explicar pelo tempo necessário para consumir o reforçador). O motivo é que as respostas imediatamente após o reforço nunca são reforçadas. Compreende-se que é mais fácil apreciar este efeito no esquema de intervalo fixo, pois o indivíduo nada tem a ganhar com respostas durante o intervalo. Num esquema de intervalo fixo, o padrão resultante é um gradual aumento da freqüência das respostas desde logo depois de um reforço até logo antes do seguinte. Devido ao fato de que, num gráfico, a aparência seja semelhante ao do bordo da concha marinha, este efeito é conhecido como *scalloping*. O fato de haver um gradual aumento da freqüência durante o intervalo, e não um súbito surto de respostas justamente quando o reforçador seguinte é devido, reflete a incapacidade do indivíduo em discriminar perfeitamente o tempo.

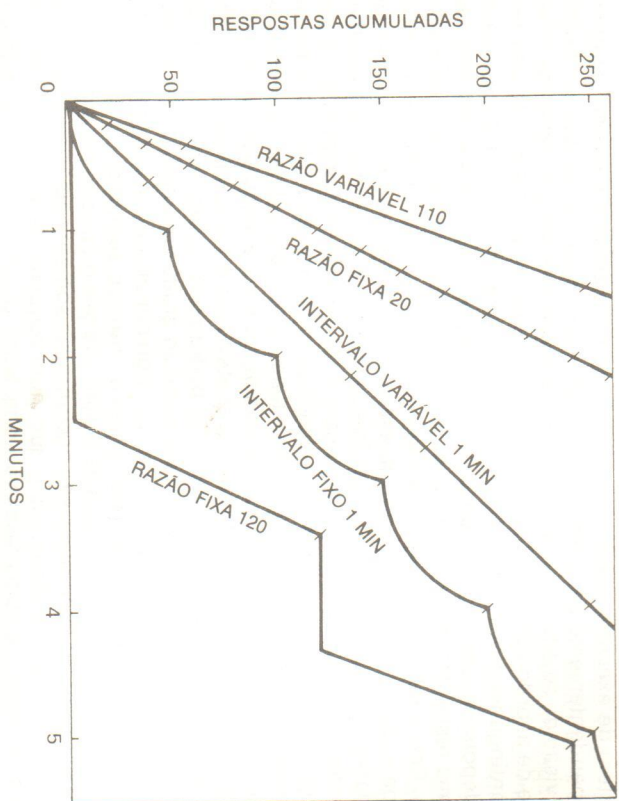
Num esquema de razão fixa, poderíamos esperar que o sujeito respondesse tão rapidamente após um reforço como em outro momento qualquer,

pois tem de executar certo número de respostas antes do reforço seguinte, independentemente de quando as executa. Essa expectativa, porém, reflete uma visão do sujeito como alguém que descobre a estratégia mais proveitosa e age de acordo com ela. Segundo Skinner, devemos simplesmente atêr-nos às contingências de reforço. Num esquema de razão fixa, as primeiras respostas depois de um reforço nunca são reforçadas tão rapidamente como as últimas respostas, motivo pelo qual elas ocorrem com uma freqüência mais lenta. Entretanto, isto faz diferença apenas quando a razão é suficientemente alta para que o sujeito não consiga executar todas as respostas necessariamente rapidamente e obter reforço quase imediato. Por conseguinte, os esquemas de razão fixa baixa mostram diminuição muito pequena no responder após o reforço, enquanto as razões fixas elevadas mostram, às vezes, uma pausa prolongada após o reforço. Esta pausa tende a constituir uma total cessação das respostas por algum período, depois do qual as respostas são emitidas a uma freqüência razoavelmente constante até o reforço seguinte. Assim sendo, este padrão é ligeiramente diferente do padrão *scalloping* num esquema de intervalo fixo, em que as respostas aumentam gradualmente durante o intervalo, desde uma freqüência muito baixa, logo depois de um reforço, até uma freqüência bastante elevada, logo antes do reforço seguinte.

Finalmente, essas variações na freqüência das respostas durante o intervalo entre reforços sucessivos são encontradas somente em esquemas fixos, não em esquemas variáveis. Visto que, num esquema variável, todas as respostas, no início ou numa fase avançada, têm a possibilidade de ser reforçadas, as respostas ocorrem a uma freqüência constante, exceto no breve período que pode ser necessário ao consumo real do reforçador. A Fig. 3 mostra padrões típicos de responder nesses quatro tipos de esquema.

Os organismos costumam efetuar maior número de respostas por reforçador na maioria dos tipos de esquemas intermitentes do que no reforço contínuo. Se, por fim, o reforço termina totalmente, a resistência à extinção é também maior após reforço intermitente do que após reforço contínuo. Para obter respostas constantes e rápidas e elevada resistência à extinção, é mais eficaz o esquema de razão variável. Na verdade, é possível fazer com que animais trabalhem pelo reforço da comida a razões tão elevadas que realmente passam a funcionar em nível de déficit biológico. A energia gasta na operação do manipulador é maior do que a energia obtida da ocasional recompensa alimentar, de forma que um animal literalmente pode morrer de tanto trabalhar.

Estes esquemas diferem quanto à sensibilidade aos diversos fatores de sorcinalizadores. Este fato tem sido objeto de especial interesse em relação aos efeitos de diversos medicamentos; laboratórios farmacêuticos têm verificado que é útil testar drogas novas em animais que respondem a diferentes esquemas de reforço. Uma generalização que surge de muitas pesquisas é que os esquemas de intervalo são mais facilmente desorganizados por uma série de drogas do que os esquemas de razão. Doses que costumam tornar bastante incerto o responder num esquema de intervalo costumam não afetar de maneira importante um esquema de razão. Aparentemente, o mecanismo de contagem do rato é mais estável ou menos vulnerável do que o mecanismo de tempo. A Skinner agradeceu o fato de que suas técnicas experimentais se revelaram úteis no estudo de drogas; mas é característico de sua abordagem não fazer qualquer tentativa de tirar conclusões a respeito do que essas drogas fazem ao organismo dos animais. Há uma rigorosa relação entre qual a



**Fig. 3** O desempenho em diversos esquemas de reforço. Cada curva representa o comportamento de um único pombo que bica uma chave no esquema indicado, plotado de acordo com o estilo usual de Skinner. O eixo vertical indica o número de respostas emitidas a partir do início do intervalo de tempo, de modo que as curvas mais ascendentes indicam um responder mais rápido, e uma linha horizontal indica um período sem respostas. A aplicação de cada reforçador está indicada por uma curta marca diagonal que faz intersecção com a curva de respostas acumuladas.

droga que penetra no organismo e qual o comportamento que se manifesta: o que se passa entre droga e organismo não interessa a Skinner.

Num determinado esquema de reforço, as respostas dependem não só das características deste esquema, mas também de outros esquemas que atuaram antes e recentemente. Um exemplo é a resistência maior à extinção após reforço intermitente, e menor após reforço contínuo, conforme se mencionou acima. Neste caso, o comportamento num esquema de não-reforço (extinção) varia acentuadamente em função do esquema anterior. Um outro exemplo se observa no fenômeno conhecido como *contraste comportamental*. Este ocorre quando um indivíduo se alterna entre dois esquemas diferentes, um dos quais torna possível uma frequência de reforço mais elevada que o outro. Dois estímulos diferentes e característicos (S+ e S-) indicam ao indivíduo qual o esquema em uso no momento: para pombos, esses estímulos geralmente são luzes coloridas projetadas na chave que o pombo bica. Qual quer um dos dois esquemas pode ser usado para demonstrar o contraste comportamental, desde que apresentem diferenças na frequência do reforço que podem proporcionar; mas o mais comum é que o esquema mais favorável seja algum esquema de intervalo variável, e que o menos favorável seja a extinção. Nessas condições, o contraste comportamental é demonstrado pelo

fato de que o sujeito responde mais depressa com o esquema mais favorável do que se o mesmo esquema fosse o único a ser experimentado pelo sujeito. O contraste entre os dois esquemas de algum modo faz com que o sujeito responda ao mais favorável dentre os dois como se até fosse mais favorável do que é.

Deve-se assinalar que as pesquisas de diferentes esquemas de reforço não se interessam pela maneira como a resposta é aprendida originalmente. No geral dos casos, treina-se bem o indivíduo a usar o manipulador antes de se introduzir qualquer forma de reforço intermitente. Depois disso, determina-se o indivíduo consegue adaptar-se bastante rapidamente a um esquema novo, modificando o comportamento para adaptá-lo a cada esquema novo. Desse modo, a pesquisa formal de Skinner tem-se interessado grandemente por um pequeno aspecto setorial da aprendizagem, as rápidas modificações no nível de desempenho para adaptar-se às modificações nas condições de reforço. (Alguns autores, de fato, consideram essas modificações demasiado breves para denominá-las aprendizagem, referindo-as simplesmente como modificações no desempenho.) A essas pesquisas interessa não o fato de o indivíduo aprender a responder, mas, preferentemente, o de aprender a responder rapidamente sob um conjunto novo de condições de recompensa.

### Modelagem

Com base nessa ênfase, não iríamos concluir, porém, que Skinner não se interessasse pelo processo de aprender a desempenhar tarefas complexas. Grande parte de seu trabalho menos formal ocupou-se desse problema, e esse pesquisador apresentou notáveis demonstrações de técnicas de treinamento. Embora muitos psicólogos experimentais estudem a aprendizagem animal, Skinner é quase único em seu interesse pelo treinamento animal. A técnica pela qual treina animais a desempenhar atos complexos, estranhos a sua faixa normal de comportamento, conhece-se como *modelagem*. Modelam-se o comportamento através de uma série de aproximações sucessivas, cada uma delas tornando-se possível mediante reforço seletivo de certas respostas e não de outras. Esse comportamento gradualmente se vai aproximando do padrão desejado.

Suponhamos que se deseja treinar um pombo a jogar boliche, numa pista miniatura, com uma bola de madeira e balizas de brinquedo (conforme fez Skinner). Se abandonado a seus próprios recursos, o pombo ocasionalmente poderia movimentar a bola em alguma direção, mas, muito provavelmente, nunca o faria de um modo que a bola se deslocasse pela pista e derrubasse algumas das balizas. Portanto, se o experimentador fosse esperar para reforçar uma boa jogada ou resposta, teria de esperar um tempo demasiadamente longo, e mesmo que a resposta afinal viesse a ocorrer espontaneamente, e se esta resposta fosse reforçada, teria de esperar provavelmente um tempo demasiadamente longo até que essa resposta ocorresse novamente. No entanto, não é especialmente difícil um pombo aprender este tipo de jogo, desde que receba treinamento adequado.

Para ensinar o pombo a jogar boliche, Skinner começou, naturalmente, privando-o de comida. A seguir, treinou-o a comer do depósito de comida. A operação do depósito de comida fazia um som característico, que, por sempre sinalizar a disponibilidade de comida, tornou-se um reforçador positivo condicionado. Este reforçador condicionado constituiu um aspecto crítico do processo de modelagem. Se o depósito de comida fosse silencioso, algumas

das tentativas de Skinner de proporcionar imediato reforço provavelmente fracassariam, pois levaria algum tempo para que o pombo notasse que o depósito estava aberto. Com o "click", porém, Skinner podia estar seguro de que a abertura do tubo de comida teria um efeito reforçador imediato sobre o pombo.

Conseguido esse recurso de seguramente produzir imediato reforço sempre que desejasse, Skinner continuou, depois, reforçando o comportamento que se aproximasse da execução final desejada: que o pombo impelisse a bola de tal modo que esta percorresse a pista e derrubasse algumas balizas. De início, reforçou simplesmente o comportamento do pombo de ficar perto da bola e de frente para esta. Quando este comportamento tinha sido suficientemente reforçado de tal modo que ocorria na maior parte do tempo, mudou a situação dando reforçadores somente quando o pombo dava bica-das próximo à bola. Quando esta resposta se tinha tornado frequente, passou a reforçar apenas as bicadas que moviam a bola. A partir desse ponto, estreitou a gama de respostas reforçadas ainda mais, até que o pombo conseguia impelir a bola pela pista, contra as balizas, com uma regularidade semelhante à de um jogador de boliche principiante (Skinner, 1958).

Embora a modelagem seja uma aplicação do princípio científico do reforço, envolve boa dose de arte. Se o treinador vai estreitando demasiado rapidamente a gama de respostas que serão reforçadas, o comportamento já modelado começará a extinguir-se. Se o treinador prosseguir demasiado lentamente, o treinamento levará um tempo demasiado longo para completar-se. Portanto, o treinador deve estar constantemente alerta para o efeito de seu comportamento sobre o comportamento do aluno e estar constantemente pronto a modificá-lo, conforme necessário, a fim de obter a modelagem mais eficiente.

A aplicação habilidosa do princípio básico da modelagem consegue obter resultados surpreendentes. Skinner treinou não somente um pombo a jogar boliche, como também treinou dois pombos a cooperar (e também competir) numa versão modificada de ping-pong. Ratos foram treinados a executar seqüências inteiras de operações que nada tinham do que normalmente se espera de um rato, dignas de Rube Goldberg. Porcos aprenderam a dançar e tocar piano (não tão bem quanto seria necessário para um concerto, mas bastante bem para feiras municipais). Alguns dos seguidores de Skinner encontraram atraente mercado para seus talentos no treino de animais para feiras e cinema, assim como para finalidades mais "sérias".

Ainda que a modelagem rápida e eficiente exija boa dose de habilidade, a importância mais expressiva da modelagem são os impressionantes efeitos que se podem obter aplicando o simples princípio do reforço. Nem todas as demonstrações foram feitas com animais. Uma técnica para demonstrar os efeitos automáticos do reforço no comportamento humano é chamada *condicionamento verbal*. Na primeira experiência dessa natureza (Greenspoon, 1955), instruiu-se o sujeito a simplesmente dizer palavras. O experimentador não deu ao sujeito, nas instruções, nenhum indício sobre quais os tipos de palavras desejadas. No entanto, sempre que o sujeito dizia um substantivo no plural, o experimentador dizia "mmhm". Houve um aumento, durante a sessão, da freqüência com que os sujeitos diziam substantivos no plural. Esse aumento verificou-se apesar do fato de que muitos sujeitos não tivessem quase nenhuma consciência, na medida em que isso podia ser determinado por meio de perguntas, seja do fato de que estavam dizendo mais substantivos

no plural, seja de qualquer relação entre o comportamento do experimentador e seu próprio comportamento. Quando o "mmhm" era interrompido, a freqüência dos substantivos no plural também declinava (extinção).

Numa outra experiência menos formal (Verplanck, 1955), simplesmente se entabulava conversação com sujeitos, sem que se lhes dissesse que se tratava de um experimento. O experimentador (que, neste caso, melhor se poderia chamar de entrevistador) expressava interesse e concordância com alguns dos comentários do sujeito que fossem apresentados sob a forma de expressões de opiniões (isto é, "penso que..." ou "parece-me que..."). Outros tipos de comentários não produziam reação por parte do entrevistador. As expressões de opiniões tornavam-se cada vez mais frequentes durante a conversação. Em ambas estas pesquisas de condicionamento verbal, o comportamento verbal foi modificado reforçando-se determinado tipo de resposta verbal e nenhuma outra. Da mesma forma que qualquer técnica de treinamento operante, esta depende de se encontrar um reforçador que seja eficaz para o tipo particular de indivíduo que está sendo estudado, mas, uma vez encontrado esse reforçador, o princípio do reforço parece aplicar-se tanto neste caso quanto em outros.

Entretanto, a natureza "automática" desses efeitos tem estado sujeita a grandes debates. Em pesquisas com animais, não há problema: exige-se apenas que se observem as formas sistemáticas pelas quais o comportamento é influenciado pelo reforço, sendo de todo irrelevante denominar-se ou não esses efeitos automáticos. Com seres humanos, porém, pode-se-lhes perguntar o que pensaram acerca do procedimento todo, isto é, procurar determinar se reagiram automaticamente e em grande parte inconscientemente ao reforço, ou se perceberam quais os tipos de respostas que eram reforçadas e, nesse caso, se decidiram ou não trabalhar para obter reforçadores. Do ponto de vista de Skinner, a percepção consciente da pessoa não é uma questão especialmente importante — a questão importante é se o reforço influencia o comportamento, não se as pessoas conseguem descrever exatamente o que se passa ou se a pessoa acha estar fazendo uma escolha livre. Entretanto, a questão da percepção consciente no condicionamento verbal suscitou considerável interesse entre os psicólogos. Embora a questão não esteja absolutamente assentada, o peso das evidências atuais sugere que os seres humanos que são influenciados pelo reforço verbal geralmente percebem de modo consciente, pelo menos em parte, o que se passa e têm algum senso de escolherem de que modo irão reagir (veja-se, por exemplo, Spielberger & DeNike, 1966). Por outro lado, quando uma pessoa está ocupada em concentrar-se num aspecto de seu comportamento, pode ser possível condicionar algum outro aspecto de seu comportamento, sem que ela tenha consciência disso (Rosenfeld e Baer, 1969). Provavelmente a melhor conclusão é que o reforço, às vezes, funciona automaticamente, sem que o aprendiz tenha percepção consciente do que se passa; mas estes eventos são antes a exceção do que a regra.

Um aspecto colateral e interessante da modelagem do comportamento é a maneira pela qual o reforço pode produzir não apenas o comportamento que os experimentadores pretendiam, mas também comportamento do qual não tinham nenhuma idéia antecipada. Suponha-se que um dispositivo marcador de tempo é ajustado de tal modo que libere um reforçador a cada 30 s, independentemente do que o sujeito faz. (Este esquema não é o mesmo que o esquema de intervalo fixo, em que o sujeito, para obter o reforçador, tem de



executar uma determinada resposta depois que o intervalo termina.) O que quer que seja que o indivíduo faz quando o reforço vem tem maior probabilidade de ocorrer novamente na vez seguinte. Puramente com base no acaso, o indivíduo tem maior probabilidade de estar fazendo, nesse momento, alguma coisa que comumente faz do que alguma coisa que faz raramente. Dado o fato de que esse comportamento, no início, ocorre comumente, mais o fato de que agora foi reforçado, é muito provável que esteja ocorrendo quando for aplicado o reforçador seguinte. O reforço o fortalecerá um tanto mais e aumentará as possibilidades de que ocorra no exato momento de receber o terceiro reforço. Assim, porque é reforçado, este determinado comportamento torna-se cada vez mais provável de ocorrer, ainda que o experimentador não reforce deliberadamente esta resposta mais do que outras. O que mais certamente ocorreu é que a aprendizagem resultou de um círculo vicioso: porque a resposta ocorreu freqüentemente, foi reforçada, e, porque foi reforçada, ocorreu mais freqüentemente. O experimentador não sabia antecipadamente quais respostas, dentre as diversas que o indivíduo dava freqüentemente, seriam aprendidas desta maneira; esta seleção dependeu do acaso. Poderia ter havido um período durante o qual diversas respostas diferentes fossem reforçadas antes de uma ter assumido preponderância suficiente para iniciar o círculo vicioso. O comportamento poderia ser demasiadamente variável para que uma determinada resposta alguma vez adquirisse predominância. Entretanto, quando ocorre, esse efeito reforçador não-planejado constitui expressiva demonstração da atuação automática do reforço.

Skinner dá o nome de comportamento *supersticioso* a esse tipo de aprendizagem não-planejada, feita através de reforço "acidental". Justifica-se esta denominação pelo fato de que o sujeito age como se determinado comportamento produzisse reforço, quando, na realidade, não há necessariamente conexão entre o comportamento e o reforço. A resposta comumente se acanha de reforço apenas porque ambos, o comportamento e o reforço, ocorrem freqüentemente e portanto quase sempre ao mesmo tempo. As demonstrações experimentais de maior êxito no que diz respeito ao comportamento supersticioso foram as que se realizaram com pombos, mas não é difícil observar as aplicações na aprendizagem humana. Se um estudante leva consigo uma patinha de coelho para ter boa sorte num exame, e se realmente se sai bem, esta experiência aumentará as probabilidades de que torne a levá-la consigo no exame seguinte. Êxitos repetidos ao mesmo tempo que carrega consigo a pata de coelho fazem com que passe a aderir, com força cada vez maior, à patinha como fonte de sorte, ainda que este objeto em nada contribua para seu êxito e que, sem ele, igualmente pudesse ter tido bons resultados. (Deixamos de lado a possibilidade de que a confiança que o talismã inspirou ao estudante pode ter aumentado sua eficiência na realização do exame.) Muitas de nossas crenças, não apenas crenças em encantamentos e magia, mas também em medicina, habilidades mecânicas e técnicas de administração provavelmente dependem dessa aprendizagem supersticiosa. Um orador público que pensa que seu êxito se deve ao fato de bater com o nó dos dedos três vezes na tribuna antes de começar a falar geralmente é reconhecido como supersticioso, mas um orador que pensa que tem sucesso porque inicia cada conferência com uma história engraçada pode igualmente ser supersticioso, de acordo com a definição de Skinner. Em seres humanos, essas superstições provavelmente são aprendidas, com maior freqüência, em primeiro lugar, a partir de outras pessoas do que a partir de ocorrências

casuais. Entretanto, quando as pessoas afirmam que sua fé foi validada pela experiência, essa experiência muitas vezes segue o padrão de aprendizagem que Skinner descreveu e ilustra.

## APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES DO SISTEMA DE SKINNER

Como o leitor provavelmente já intuiu, Skinner demonstrou grande interesse pela aplicação dos princípios da aprendizagem a situações práticas complexas. Muitas dessas aplicações são ao nível ou de princípios filosóficos ou de especulação acerca do que poderia funcionar. Porém, duas dessas aplicações foram provadas exaustivamente. No tratamento dos distúrbios do comportamento e na educação, as idéias de Skinner não só demonstraram sua validade fora do laboratório, mas também tiveram importantes efeitos práticos em psicoterapia e ensino.

### Modificação do comportamento

O título "distúrbio do comportamento" abrange uma ampla gama de problemas, indo desde os comportamentos discretamente irritantes que todos nós observamos uns nos outros (e, às vezes, também em nós mesmos!), passando pela delinquência e a neurose, até a psicose grave. Quer se trate de problema benigno de mau comportamento por parte de uma criança relativamente normal, quer se trate de uma psicose que mantém um paciente hospitalizado por muitos anos, Skinner aborda o respectivo tratamento de maneira bastante direta. Em vez de focalizar as primeiras fases da infância, a psicodinâmica atual ou alguma possível anormalidade orgânica, Skinner simplesmente se pergunta o que essa pessoa faz que não gostamos e o que gostaríamos que essa pessoa, em lugar dessa conduta, passasse a fazer. Uma vez obtida esta conclusão, podemos passar a extinguir os comportamentos indesejáveis e reforçar os desejáveis. Por outras palavras, podemos modificar as *contingências de reforço*, a relação específica segundo a qual o reforço é contingente a um ou a outro comportamento. Esta abordagem, basicamente semelhante à de Guthrie, mas com o elemento adicional do reforço, forma a base de diversas técnicas psicoterápicas de *modificação do comportamento*.

Pode-se ilustrar a abordagem da modificação do comportamento mediante um caso em que uma criança de escola maternal foi curada de choro excessivo (Hart, Allen, Buell, Harris & Wolf, 1964). Os terapeutas (experimntadores? educadores?), como verdadeiros skinnerianos, começaram por estabelecer uma diferença, no choro da criança, em respondente (em geral produzido por dor física e não influenciado pela situação social) e operante (menos diretamente influenciado por estimulação freqüente, mas ocorrendo quando um adulto estava por perto e envolvido freqüentemente olhadela ao adulto, aparentemente para ver de que modo este reagia). Não se fez nenhuma tentativa no sentido de modificar o choro respondente, mas todos os professores da escola maternal foram treinados a reconhecer e a ignorar o choro operante. Com isso, removeu-se a atenção dada por professores que anteriormente haviam reforçado o choro operante, iniciando-se a extinção. Que a redução do choro operante realmente foi resultado do processo de extinção está indicado pelo que aconteceu quando os professores receberam instruções no sentido de novamente darem atenção à criança quando ela chorasse — a criança rapidamente reaprendeu a chorar. Então, teve início uma segunda extinção, e o choro operante praticamente foi eliminado.

Estudaram-se técnicas semelhantes em hospitais psiquiátricos e numa série de outras situações para lidar com formas tão diversas de comportamento como superalimentação e subalimentação, acumulação de toalhas (por um paciente psiquiátrico), desatenção na escola e o extremo retraimento social de crianças autistas e de muitos psicóticos. Algumas vezes, a concessão de reforçadores para determinados comportamentos foi organizada e implantada sob a forma de economias de fichas. Numa economia de fichas, as pessoas que vivem numa instituição (estudantes, pacientes, prisioneiros, ou quaisquer outras pessoas) podem ganhar fichas engalando-se em determinados comportamentos ou não engalando-se em outros, e podem, depois, trocar essas fichas (que se tornam reforçadores condicionados) por reforçadores primários, à sua escolha. É fácil menosprezar as economias de fichas dizendo-se que mostram que a moderna ciência do comportamento, afinal, inventou o dinheiro! No entanto, quando o uso de uma economia de fichas muda as pessoas de um comportamento destrutivo para um comportamento construtivo e cooperativo, e o faz sem o uso de estimulação aversiva, o fato de que a idéia básica não é nada nova não deve desacreditar a engenhosidade das pessoas que descobriram quando e de que modo aplicá-la.

Seus seguidores consideram a modificação do comportamento a inovação mais importante em psicoterapia, pelo menos desde o advento da psicanálise. Em apoio a seu ponto de vista, assinalam os êxitos marcantes e numerosos dessa técnica, as modificações benéficas do comportamento, que, embora lentas, às vezes, em termos absolutos, ainda são geralmente bastante mais rápidas do que com as psicoterapias tradicionais. Além disso, podem-se usar as mesmas técnicas numa ampla variedade de situações, com o objetivo de produzir muitos tipos diferentes de modificação do comportamento. Em Bootzin (1975), podem-se encontrar maiores detalhes acerca de muitos usos da modificação do comportamento (na literatura em inglês, freqüentemente abreviada sob a forma *behavior mod*).

Os críticos da modificação do comportamento não hesitaram em apontar-lhe as dificuldades. Vale assinalar que essa técnica foi atacada de duas direções opostas: por um lado, foi criticada por produzir modificações apenas temporárias e superficiais. É mesmo de esperar que as modificações, muitas vezes, sejam temporárias; mesmo Skinner não esperaria que as modificações do comportamento fossem duradouras, a menos que as mudanças nas contingências de reforço também fossem duradouras. Em alguns casos, os modificadores do comportamento sentem-se satisfeitos se, pela adequada disposição das contingências de reforço, conseguem fazer com que alunos estudem mais, ou que pacientes psiquiátricos se comportem de modo mais "normal" no hospital, sem se preocuparem com outros aspectos. Em outros casos, esperam conseguir modificações mais duradouras, mas esperam obter êxito somente no caso de conseguirem efetuar mudanças duradouras nas contingências de reforço. Se um escolar que adquiriu o bom comportamento de estudar em consequência de uma economia de fichas na sala de aula continua a apresentar este comportamento modificado após o término da economia de fichas, isto se deve ao fato de que outros reforçadores passaram a ser utilizados, quer se trate do prazer de aprender, da utilidade dos conhecimentos ou da satisfação de agradar ao professor. Se nenhum desses reforçadores é suficientemente forte para fazer com que a criança continue estudando, talvez o problema não esteja nem na criança nem na economia de fichas, mas no currículo.

A importância de manter as contingências de reforço aparece num *follow-up* de 13 crianças autistas que receberam tratamento de modificação do comportamento (Lovaas, Koegel, Simmons & Long, 1973). Todas essas crianças mostravam graves anormalidades da linguagem e do comportamento social, tais como agitar os braços ou manter a cabeça fixa numa determinada posição durante longo tempo. O tratamento variou de criança para criança, mas, de maneira geral, envolveu uma combinação de procedimentos que consistia em modelar respostas normais através de reforço positivo, punir brandamente respostas anormais e tentar fazer com que o comportamento da criança cada vez mais passasse ao controle de estímulos provenientes de outras pessoas. Todas as crianças mostraram um aumento do comportamento normal e diminuição do comportamento anormal. Um *follow-up* comparou as quatro crianças que, subseqüentemente, passaram a viver numa situação institucional comum, sem modificação de comportamento, com as nove outras crianças que viviam com os pais, que tinham recebido treinamento em modificação do comportamento. As nove crianças que viviam em casa mantiveram sua melhora muito mais do que as quatro que viviam em instituições, diferença que não se podia explicar por qualquer diferença na gravidade dos sintomas, seja antes, seja logo após o tratamento. Pareceu, portanto, que os efeitos do tratamento podiam continuar se e somente se pelo menos parte do tratamento também continuasse, o que se dava em casa, mas não nas instituições.

Entretanto, há outras diferenças entre viver em casa e viver numa instituição que talvez pudessem explicar a diferença entre os dois grupos. Para que se obtenham melhores evidências a respeito de se a diferença foi causada pelas contingências de reforço, os terapeutas procuraram trazer duas das crianças institucionalizadas de volta ao tratamento. Assim que se restabeleceram as condições de modificação do comportamento, foi rápida a melhora do comportamento nestas duas crianças. Tornou-se evidente que não tinham esquecido o que aprenderam, mas sim que o comportamento se tinha extinguido na situação institucional. Se essas crianças tivessem sido mais normais, os reforçadores comuns da vida cotidiana poderiam ter sido suficientes para sustentar o comportamento novo que aprenderam através da modificação do comportamento, mas, para essas crianças autistas, só podiam funcionar os reforços originais empregados de modo contínuo e deliberado.

A crítica oposta, no que diz respeito à modificação do comportamento, é que esta técnica, longe de ser de todo inócua e trivial, tem um poder demasiadamente perigoso. A preocupação desses críticos é no sentido de que uma pessoa exposta a contingências de reforço planejadas perde a liberdade e fica sob o controle da pessoa que controla os reforçadores. A esta colocação, Skinner responde que todos nós somos controlados por muitas contingências, algumas delas deliberadas, outras acidentais. Se as contingências de reforço positivas usadas pelos modificadores do comportamento são mais eficazes que outras, e ao mesmo tempo mais agradáveis para quem aprende e mais benéficas em seus efeitos, por que essa crítica? Não é melhor, diz Skinner, ser controlado de maneira agradável por um controlador benéfico do que estar sujeito a todas as tentativas de controle conflitantes, egoístas e, freqüentemente, aversivas que ocorrem com tanta freqüência? Não necessariamente, dizem seus críticos: o pior inimigo da liberdade pode ser um ditador gentil, magnânimo. Levando essa discussão mais adiante poderia nos afastar em demasia de nossa área de estudo; mas, pelo menos, estas últimas críticas

conferem à modificação do comportamento o crédito, embora dúbio, de lhe terem temor.

### Máquinas de ensinar

Conforme indicado na discussão acima, a modificação do comportamento é ao mesmo tempo uma técnica de educação e uma técnica psicoterápica. Portanto, não surpreende que a outra das aplicações de Skinner que teve efeitos práticos importantes se dá na área da educação. Trata-se do estudo da aprendizagem programada, divulgada inicialmente através do uso em máquinas de ensinar. Conquanto Skinner não fosse o primeiro a sugerir esta abordagem do ensino (geralmente se creditava a Sidney L. Pressey o mérito de haver construído a primeira máquina de ensinar), foi ele quem deu à idéia grande parte do seu ímpeto inicial. Seu objetivo consistiu em tratar a aprendizagem em sala de aula da mesma forma que qualquer outra situação em que se deseja modelar determinado comportamento — neste caso, principalmente comportamento verbal. O aluno deve progredir gradualmente, desde material conhecido até material desconhecido, deve ter a oportunidade de aprender as discriminações necessárias e deve ser reforçado. Deste ponto de vista, a situação de sala de aula tem muitas desvantagens. Uma velocidade de progresso apropriada a um estudante é demasiado rápida ou demasiado lenta para outro. Limitam-se as oportunidades de cada indivíduo de efetuar as respostas exigidas e, muitas vezes, o reforço vem com grande atraso. A tutoria individual poderia solucionar todos esses problemas, mas, na maior parte dos casos, está fora de cogitação, exceto, talvez, para algum trabalho suplementar ocasional. Que fazer, então, para proporcionar aos estudantes na escola as mesmas vantagens que os pomos têm em suas caixas? A resposta de Skinner a essa questão foi a máquina de ensinar.

O componente básico da máquina é o programa. Este é uma série de itens de ensino e de teste combinados, que conduz o estudante gradualmente através do material a ser aprendido. Um item pode ou não veicular informação nova ao estudante, mas, em todo caso, exige que o aluno preencha um espaço em branco numa frase. Depois, pode olhar qual a resposta correta. Se esta está de acordo com a resposta que deu, esta concordância constitui o reforço. Se não, pode estudar a resposta certa de modo a aumentar suas possibilidades de, na vez seguinte, ser reforçado. Entretanto, Skinner prefere tornar as exigências da aprendizagem tão graduais que o aluno raramente ou nunca comete erros. Tendo êxito essa tentativa, o estudante, em cada item, dá a resposta correta e é reforçado, o que, na opinião de Skinner, é a melhor disposição possível para a aprendizagem. Diferenças individuais, neste caso, refletem-se na rapidez com que o estudante vence o programa. Para uma discussão das vantagens e da lógica desta abordagem do ensino, ver Skinner (1962).

Neste ponto, o leitor pode perguntar, surpresa: "Onde é que entra a máquina? Isso não passa do velho e conhecido método do livro de deveres". Em certa medida, a pergunta tem razão de ser. Grande parte da atual instrução programada vem sob a forma de livro de deveres, e não de máquina. O aluno preenche um espaço em branco, depois passa a uma outra página para checar a resposta. Entretanto, esses livros de deveres programados diferem do tipo mais conhecido de livros de deveres no sentido de que efetuam todo o ensino através de itens constantes do programa, em vez de servirem para suplementar aulas expositivas e livros-textos. A mesma série de itens que

exige do estudante respostas também proporciona as informações necessárias para dar as respostas. Esta disposição, por sua vez, força o autor do programa a planejar, muito cuidadosamente, a sequência de itens em função exatamente daquilo que o estudante necessita aprender e exatamente do modo que melhor pode ser apresentado. Se o programa está num livro de deveres ou numa máquina, isto é de importância secundária. As máquinas têm algumas vantagens, porque aceleram o reforço e reduzem a probabilidade de fraude por parte do aluno. Entretanto, é provável que boa parte da preferência de Skinner pela apresentação em máquinas resulte de dois fatores: (1) o efeito de novidade da máquina, que muito provavelmente torna seu emprego mais reforçador para o estudante; e (2) o gosto pessoal de Skinner pelos métodos mecanizados. Embora a máquina, como tal, às vezes tenha sido um pomo de discórdia entre aqueles que preferem um aumento da eficiência em sala de aula e aqueles que temem a perda de valores mais pessoais na educação, trata-se, neste aspecto, de uma ênfase fora de lugar. A questão que cabe é aquela que diz respeito ao valor dos métodos de instrução programada, em qualquer de suas formas, e não a que se refere às máquinas de ensinar como tais.

É demasiado precoce para julgar o valor do ensino programado, por máquina ou outro recurso, no contexto global da educação. Estão envolvidos muitos fatores, além da eficiência como recurso específico do ensino. Além disso, a disponibilidade cada vez maior de computadores ensina formas muito mais variadas de apresentação do que os programas de livros de deveres ou a forma original da máquina de ensinar. Embora Skinner prefira *programas lineares*, em que cada aluno passa pela mesma sequência de etapas, que são suficientemente fáceis para tornar raros os erros, os computadores aumentaram o emprego de *programas ramificados*, em que as respostas do aluno determinam qual o material que será recebido a seguir. Em alguns programas de ensino por computador, o aluno e o computador efetuam um diálogo bastante inteligente, inclusive elogios e incisivas admoestações, já que o computador responde a uma grande variedade de comportamentos possíveis do aluno. Em consequência da grande flexibilidade do computador, a instrução com auxílio deste (*computer-aided instruction*, CAI) está substituindo rapidamente a instrução programada como ativo tema de pesquisa e uma área em expansão na educação. A tecnologia da instrução programada atualmente ultrapassou de longe a contribuição inicial de Skinner, mas continua a dar provas chamativas de que as aplicações de Skinner não se restringem a truques em treinamento de animais e a especulações acerca da organização da sociedade.

### Outras aplicações

Além da modificação do comportamento e da instrução programada, duas aplicações que deram impulso a muita pesquisa e evolução, Skinner apresentou uma série de outras aplicações que ainda estão, em grande parte, ao nível de planos. Uma destas aplicações (muito apropriadamente) é a análise da linguagem. Em seu livro *Verbal Behavior*, Skinner (1957b) analisa a linguagem como um sistema de operantes. Observa que todos nós vivemos numa *comunidade verbal*, um grupo de pessoas que compartilha uma linguagem comum e modela nossa própria linguagem reforçando o emprego correto e extinguindo o emprego incorreto. Este processo de modelagem é mais bem observável em crianças, que devem aprender a linguagem a partir do nada,

mas continua a atuar em adultos, na medida em que estes aprendem palavras novas e são reforçados ou não pelos diversos elementos de sofisticação que incluem no falar. Algumas expressões verbais, como solicitações e ordens, são reforçadas pela aquiescência de uma outra pessoa; essas expressões verbais são chamadas *mandos*. Outras expressões verbais, que incluem a maior parte da conversação, são reforçadas de modos mais sutis, mediante sinais de compreensão, como um sorriso ou uma resposta adequada. Expressões verbais dessa natureza são chamadas *tactos*. É muito fácil aprender a falar corretamente quando os eventos a que se refere a linguagem são eventos externos, que qualquer pessoa da comunidade linguística consegue observar. Quando os eventos não são observáveis, como quando se discutem os sentimentos da pessoa que fala ou de alguma outra pessoa, é muito mais difícil concluir se o tacto é correto ou não. Uma criança aprende a descrever seus sentimentos corretamente apenas na medida em que outras pessoas conseguem inferir estes sentimentos a partir de outras evidências e reforçar as descrições da criança quando elas são exatas. Não é de admirar que nosso vocabulário para descrever sentimentos careça da precisão da ciência.

Uma segunda área de interesse é a aplicação dos princípios skinnerianos a comportamentos sociais complexos. Toda interação social é uma situação em que duas ou mais pessoas proporcionam-se reciprocamente estímulos e reforçadores, e talvez também deixam de reforçar-se reciprocamente de certos modos fundamentais. A interação, seja ela formal ou casual, amistosa ou hostil, dominadora ou igualitária, pode ser analisada nesses termos básicos. Por exemplo, o operário de uma fábrica que é pago por peça (pagamento proporcional à quantidade produzida) está recebendo reforço, por parte do empregador, segundo um esquema de razão fixa. Para citarmos um exemplo bastante diferente, um paciente psiquiátrico diagnosticado como depressivo muito provavelmente está num esquema em que quase nada que faça é reforçado, de modo que se queixa de sentimentos de desamparo, desesperança e desvalia. Familiarizado com o pensamento de Skinner (ou, poderíamos dizer, com o seu comportamento verbal?), o leitor provavelmente pode prever alguns dos comentários de Skinner acerca das contingências de reforço ou não-reforço mútuos em política, negócios, religião e família.

Por fim, Skinner idealizou uma comunidade utópica chamada *Walden Two* (em honra a Thoreau, que poderia ou não sentir-se honrado), na qual os princípios da aprendizagem são usados para criar uma forma de organização social mais ideal (Skinner, 1948). Em contraste com utopias negativas tais como a de Huxley, *Admirável Mundo Novo* (1932) e a de Orwell, 1984 (1949), *Walden Two* descreve o que Skinner acredita que seria uma comunidade desejável, uma comunidade em que se empregariam princípios de engenharia comportamental para criar um ambiente mais satisfatório para todos os habitantes. Muitos detalhes dessa comunidade imaginária contariam nitidamente aquilo que estamos habituados a considerar adequado. A economia é socializada; o governo é exercido por comitês que se autopertuam, em vez de representantes eleitos; as crianças são criadas basicamente por profissionais da educação infantil, em vez dos pais, e as práticas de educação de crianças compreendem algumas deliberadamente planejadas para frustrá-las.

É interessante indagar se Skinner acredita especificamente em cada um desses arranjos, ou se ele os selecionou por causa de sua capacidade de produzir impacto, para mostrar como uma comunidade servida pela engenharia comportamental seria diferente daquela que pensamos ser a mais desejá-

vel. Talvez seja significativo que algumas dessas sugestões pareçam, hoje, menos inquietantemente radicais do que pareciam quando *Walden Two* foi publicado em 1948. Talvez o mundo se esteja emparelhando com as idéias de Skinner. (De fato, *Walden Two* inspirou diversas comunidades da vida real.) De qualquer modo, o ponto mais significativo a propósito desta utopia não são seus particulares arranjos, mas antes o conceito global de uma comunidade deliberadamente planejada para o bem-estar de seus habitantes, baseada nos princípios da aprendizagem (com especial referência ao reforço positivo) e sujeita a constante teste experimental.

### A relação de Skinner com outros psicólogos

Durante muitos anos, Skinner e seus seguidores formaram, dentro da psicologia da aprendizagem, um pequeno grupo fechado. Enquanto os discípulos de outros teóricos trocavam idéias entre si e procuravam aperfeiçoar, em testes experimentais, as respectivas teorias, os skinnerianos permaneceram afastados e seguiram seu próprio caminho. Publicaram sua própria revista, realizaram reuniões em separado nos congressos de psicologia e terminaram por estabelecer uma divisão em separado, a Divisão de Análise Experimental do Comportamento, dentro da *American Psychological Association*. Na medida em que as técnicas de pesquisa de Skinner e suas idéias se tornaram cada vez mais influentes, grande parte desse separatismo desapareceu, mas grande parte também ainda permanece. Quais são as diferenças entre Skinner e outros psicólogos da aprendizagem, e quais os fatores que fizeram dele, apesar de tudo, um porta-voz tão importante nessa área?

Num primeiro exame, é difícil ver que diferenças poderiam determinar este histórico cisma entre Skinner e outros teóricos da aprendizagem. Já assinalamos sua semelhança com Thorndike. Embora difira tanto de Watson como de Guthrie, quando confere pesada ênfase ao reforço, assemelha-se a ambos ao enfatizar a aplicação prática. A semelhança de Guthrie, mostra-se mais familiarizado quando analisa situações particulares de interesse prático do que ao discutir temas abstratos de importância teórica geral. Ao analisar uma resposta, a primeira pergunta de Guthrie é: "Que estímulos a provocam?", enquanto a de Skinner é: "Que reforçador a sustenta?" Ambos os autores, porém, concentram a ênfase num detalhe específico, manipulável, da situação. Guthrie foi mais longe ao relacionar situações específicas com um enunciado geral sobre aquilo que a aprendizagem é, enquanto que Skinner foi mais longe ao conduzir realmente experimentos sobre as situações que analisa. Suas diferenças são substanciais; não obstante, suas semelhanças são chamativas.

Quanto a Watson, ele e Skinner apresentam em comum um zelo apostólico por aquilo que a psicologia deveria ser e aquilo com que poderia contribuir para as atividades do homem. Ambos reagem energeticamente contra o que consideram interpretações vagas e excessivamente teóricas da natureza humana e estão a favor do estudo estritamente científico do comportamento. Ambos apresentam sistemas que seus amigos consideram altamente úteis e seus inimigos consideram altamente simplificados. (Naturalmente, ambos os julgamentos podem ser válidos, pois a super-simplificação pode ser útil para muitos objetivos.) Ambos surgem como profetas, buscando redimir dos erros a psicologia tal como ela é e proclamar as glórias da psicologia tal como deveria ser. Ambos têm uma visão do que a humanidade pode vir a ser no caso de ser orientada pela adequada aplicação dos princípios da aprendizagem.

Quanto à questão do reforço, Skinner está mais próximo de Hull e Miller do que qualquer um dos três está de Watson ou Guthrie. Na verdade, quanto Skinner rejeite a idéia de Miller de que todo reforço resulta da redução de um impulso, os dois, sob outros aspectos, não estão muito distantes em suas interpretações relativamente diretas dos processos de aprendizagem. As opiniões de Skinner sobre a influência social e os distúrbios do comportamento são bastante semelhantes aos já descritos em relação a Miller e Dollard.

A diferença entre Skinner e Hull é mais visível, pois Hull era o Sr. Teórico por excelência, enquanto Skinner desdenhava as construções teóricas. Mesmo assim, a diferença não é tão fundamental como poderia parecer à primeira vista. Há dois aspectos na teorização de Hull: postular variáveis intervenientes e deduzir teoremas a partir dos postulados. Certamente Skinner não faz uma coisa nem outra, e não segue de modo algum a maneira formal de Hull, mas também não é isso que faz a maioria dos demais teóricos da aprendizagem. Skinner, porém, efetivamente faz coisas que guardam certa semelhança com estas duas atividades de Hull. No que respeita às variáveis intervenientes, Skinner não acolhe o conceito de potencial de reação, mas realmente falta em força da resposta, ainda que a força possa ser medida, em diferentes situações, pelo tamanho, ou pela frequência, ou pela probabilidade, ou pela resistência à extinção. Será que "força de uma resposta" é tão diferente de "potencial de reação"? E depois, conquanto despreze entidades completamente não-observáveis, Skinner não se constrange de falar em entidades que são simplesmente difíceis de observar, tais como os muitos respondentes emocionais diferentes, capazes de interferir com a execução de uma resposta punida.

Quanto a deduzir teoremas a partir de postulados, Skinner, frequentemente, faz algo a apenas um passo disso: expressar uma lei do comportamento em função de outra. Por exemplo: por que indivíduos num esquema de intervalo fixo respondem mais numa fase tardia do que no início do intervalo? Skinner responde que esses indivíduos formaram uma discriminação, pois as respostas na parte inicial nunca são reforçadas, ao passo que as respostas na parte final, às vezes, são reforçadas. Por outras palavras, Skinner parte da lei de que os indivíduos conseguem aprender a fazer discriminação entre dois estímulos específicos, S + e S -; depois, aplica esta lei a um caso novo e um tanto diferente, em que a discriminação não é entre dois estímulos observáveis, mas, preferentemente, entre quaisquer estímulos que possa haver para distinguir a primeira parte de um intervalo da parte final. Para Skinner, esta linha de raciocínio limita-se a mostrar que uma lei científica se aplica numa situação nova, mas tal raciocínio não parece tão distante das deduções mais formais de Hull.

Dado que as diferenças de Skinner em relação aos demais teóricos que consideramos não são muito maiores do que as diferenças recíprocas entre eles qual a razão deste cisma entre Skinner e os demais? Parte do ímpeto para a separação proveio da convicção de Skinner de que ele tinha uma abordagem totalmente nova, abordagem que tornava obsoletas quase todas as teorias precedentes e uma grande parte das pesquisas anteriores. Correto ou não, ao expressar esta opinião em suas publicações (assinale-se que isso ocorria mais em anos passados do que recentemente), tendia naturalmente a manter-se, e a seus seguidores, distantes de outros psicólogos da aprendizagem. O restante do ímpeto proveio das objeções formuladas por outros psicólogos contra os métodos de pesquisa empregados por Skinner. Embora ele dê grande ênfase

ao caráter científico de seu trabalho, muitos outros acharam que seus métodos, como fonte de dados científicos, não eram dignos de confiança.

A principal objeção aos métodos de pesquisa de Skinner são no sentido de que seus experimentos têm sido conduzidos, de modo típico, num único indivíduo ou em muito poucos indivíduos. Skinner acreditava que apenas observando o comportamento de um só indivíduo se consegue encontrar as leis básicas do comportamento. Muitos psicólogos, entretanto, assumem posição contrária: só se consegue obter leis gerais e estáveis tomando-se a média dos comportamentos de muitos indivíduos. Somente assim, dizem eles, se consegue excluir diferenças individuais e flutuações acidentais, de modo que permaneçam as leis gerais, de ampla aplicabilidade. De ambos os lados, a controvérsia em torno dessa questão é demasiadamente complexa para que a consideremos aqui. Quaisquer que sejam os pontos positivos ou negativos do argumento, editores de revistas e comitês organizadores de congressos, muitas vezes, rejeitaram a pesquisa skinneriana nessas bases, fazendo com que, por isso, os skinnerianos encontrassem seus próprios meios de publicação e se isolassem ainda mais dos outros pesquisadores em aprendizagem.

Estabelecida tal divisão, como foi possível que Skinner se tornasse figura tão dominante na psicologia da aprendizagem? Em certo grau, isto se deve aos próprios fatores metodológicos que, por tanto tempo, o mantiveram isolado. A caixa de Skinner revelou-se instrumento muito útil em pesquisa; e os skinnerianos, demonstrando a existência de leis básicas com pesquisas em indivíduos isolados, têm obtido êxito suficiente para impressionar outros pesquisadores. Esse êxito em lidar com casos individuais tem conferido aos skinnerianos sucessos marcantes em psicologia aplicada, que já discutimos, e, desse modo, tem-lhes dado credibilidade adicional junto a observadores voltados para a prática. Por fim, Skinner tem sido um incansável divulgador de idéias sobre psicologia compartilhadas por muitos não-skinnerianos. Tem feito a apologeta da pesquisa objetiva em aprendizagem e de suas aplicações práticas, apresentadas numa linguagem relativamente simples, sem absurdos, de modo mais vigoroso e persistentemente do que qualquer um outro desde Watson. Como consequência, maior número de leigos tem ouvido falar dele e maior número de pessoas da ciência tem tido motivos para orgulhar-se dele. A medida que a psicologia da aprendizagem passou a trilhar caminhos de pesquisa e teoria mais complexos (alguns dos quais veremos nos capítulos seguintes), Skinner se tem mantido como o mais notável porta-voz dessas idéias simples e tradicionais, de que compartilhavam Thorndike, Watson, Guthrie, Miller, Hull e o próprio Skinner, quaisquer que fossem suas diferenças.

Em seu papel de porta-voz de um ponto de vista acerca do comportamento humano, novamente Skinner tem sido o foco tanto de apoio entusiástico quanto de iradas críticas. Seus seguidores consideram suas opiniões importantes pontos de referência para uma nova era de aperfeiçoamento do homem com base na ciência; seus críticos consideram-nas mecanização e escravização do espírito humano. Recentemente, lançou ele mais lenha na fogueira da controvérsia publicando um novo livro, chamado *Beyond Freedom and Dignity* (Skinner, 1971). Respondendo àqueles críticos que afirmam que seu sistema priva o homem da liberdade e da dignidade, sustenta que a liberdade e a dignidade são simplesmente as palavras que aplicamos ao comportamento quando não conseguimos detectar os reforçadores que a controlam. Todo comportamento, insiste ele, está sob controle de contingên-

cias de reforço, planejadas ou não planejadas. O fato de, em alguns casos, encontrarmos dificuldade de determinar quais são as contingências não torna nem um pouco mais desejável o comportamento. Deveríamos desistir de perseguir esses imponderáveis objetivos de liberdade e dignidade; e, ao invés, trabalhar por edificar uma sociedade na qual contingências bem planejadas de reforço dessem origem a um comportamento desejável.

Apesar das diferenças — às vezes nítidas — entre Skinner e os demais teóricos que consideramos aqui, ele é, atualmente, o expoente principal da tradição conexionista. Watson, Guthrie, Thorndike e Hull estão mortos; os interesses de Miller mudaram; Skinner permanece o porta-voz atual de todas aquelas abordagens da psicologia que esses autores tinham em comum. O exame da obra de Skinner é simultaneamente uma retrospectiva dessa tradição e um olhar em direção ao futuro, na direção em que Skinner pensa que a psicologia está e deve estar orientada. Outros discordam dessa direção; e é esse conjunto de pontos de vista consideravelmente diferentes que examina-remos a seguir.