

Discriminação Condicional e Classes de Ordem Superior

9

A. Dimensões Relacionais de Estímulos

Emparelhamento com o Modelo e Emparelhamento por Singularidade

Comportamento Simbólico: Classes de Equivalência

B. Classes de Comportamento de Ordem Superior

Aprender a Aprender (*Learning Set*)

Propriedades de Classes de Ordem Superior

Origens da Estrutura

C. Fontes do Comportamento Novo

A palavra *matching* (emparelhamento) tem sua origem no inglês arcaico do indo-europeu *mag-* ou *mak-*, *to knead* (trabalho manual) ou *fashion* (moda); está relacionada a *to make* (fazer), *among* (em companhia de) e *mass* (massa). A palavra *sample* (amostra ou modelo) pode ser relacionada à raiz indo-européia *em-*, *to take* (tomar) ou *distribute* (distribuir). Como *example* (exemplo), esta palavra combina a raiz latina *ex-*, *fort* (forte), e *emere*, *to buy* (comprar) ou *obtain* (obter); ela está relacionada a *exempt* (livre de uma obrigação), *prompt* (pista) e *consume* (consumo). *Comparison* (comparação) é derivada do latim *com-*, *with* (com), mais *par*, *equal* (igual); está relacionada a *part* (parte), *pair* (par) e, talvez também a *repertory* (repertório). *Oddity* (singular ou diferente) tem mais do que uma etimologia; é derivado do antigo escandinavo *oddi*, um ponto ou um triângulo.

O conceito de classes está implícito na etimologia de *symbolic* (simbólico), que ao combinar o termo grego *sym-*, *together* (junto), e *ballein*, *to throw* (lançar), sugere a criação de uma unidade de partes separadas. Combinado com *dia-*, *across* (de um lado para o outro), a palavra *ballein* fornece, através de *diabolic* (diabólico), a raiz para *devil* (demônio), e combinado com *pro-*, *before* (antes de), fornece a raiz para problema.

Como contingências, as discriminações podem ser efetivas sob algumas condições, mas não sob outras. Por exemplo, sua resposta a uma luz verde em um cruzamento dependerá de que lado você está, se de frente para a luz ou olhando para ela do outro lado da rua. Tais discriminações, em que o papel de um estímulo depende de outros que forneçam o contexto para ele, são denominadas *discriminações condicionais*. Consideremos o caso da atenção em relação ao pombo, discutida no Capítulo 8 (Figura 8.2). Os estímulos disponíveis são triângulos ou círculos, sobre um fundo vermelho ou verde. Suponhamos que acrescentemos uma lâmpada sobre o disco e que reforçemos as bicadas na presença de triângulos quando ela estiver acesa e bicadas na presença do vermelho quando ela estiver apagada. Sob essas circunstâncias, quando a lâmpada está acesa o pombo passa a bicar os triângulos, mas não os círculos, independente da cor; quando ela está apagada, ele passa a bicar os discos vermelhos, mas não os verdes, independente da forma. Em outras palavras, se o pombo discrimina a forma ou a cor é condicional a se a lâmpada está acesa.

Neste capítulo iremos considerar diversos procedimentos experimentais em que as contingências discriminativas dependem do contexto em que elas são programadas. Veremos que esses procedimentos geram classes de comportamento de ordem superior, no sentido de que as classes são definidas não por estímulos ou por respostas particulares, mas por relações que incluem tais estímulos e respostas como casos especiais (cf. Capítulo 7). Serão revistos os pro-

cedimentos de emparelhamento com o modelo, de emparelhamento por singularidade (*oddy*), de emparelhamento arbitrário e o de aprendizagem de séries de problemas sucessivos (*learning set*). Eles formam um contexto dentro do qual poderemos explorar as condições sob as quais um estímulo pode tornar-se o equivalente funcional de um outro estímulo (quando, por exemplo, em uma variedade de situações, a letra maiúscula *A* e a letra minúscula *a* funcionam como a mesma letra).

Seção A Dimensões Relacionais de Estímulos

Muitas discriminações condicionais envolvem relações arbitrárias entre um estímulo discriminativo condicional e as discriminações para as quais ele estabelece a ocasião. Alguns casos em que tais relações não são arbitrárias são de interesse especial. Por exemplo, se em uma situação um estímulo é comparável a um ou a vários outros ou é um estímulo singular, depende do, ou é condicional ao, contexto no qual ele é apresentado. Por exemplo, se os estímulos *A* e *B* são azuis e o estímulo *C* é amarelo, então, em relação a *A*, *B* é um estímulo igual e *C* é um estímulo diferente. Consideraremos, a seguir, algumas propriedades de tais discriminações condicionais.

EMPARELHAMENTO COM O MODELO E EMPARELHAMENTO POR SINGULARIDADE

O procedimento de emparelhamento com o modelo é ilustrado na Figura 9.1, como poderia ser programado em um câmara para pombos, com três discos (cf. Skinner, 1950; Ferster, 1960). Durante um intervalo entre as tentativas, todos os discos estão escuros. Uma tentativa começa quando o disco do centro é iluminado, apresentando um estímulo *modelo*. Uma bicada é, então, requerida no disco do centro. Essa bicada, denominada *resposta de observação*, produz novos estímulos e também aumenta a probabili-

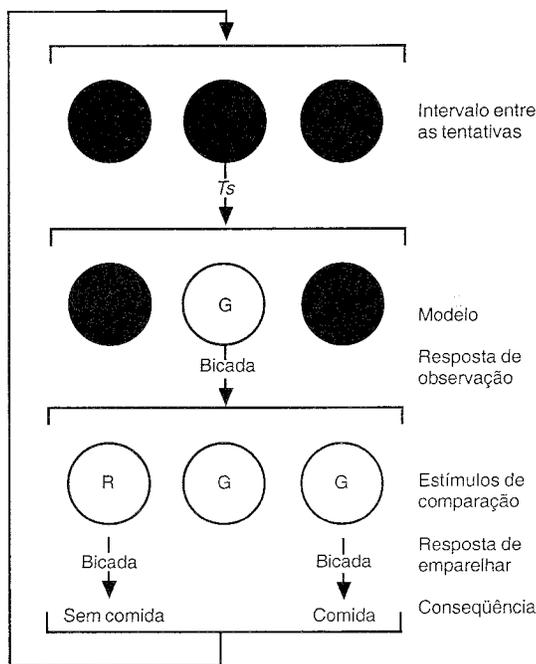


FIGURA 9.1 Diagrama de uma tentativa de emparelhamento com o modelo em uma câmara para pombos, com três discos. Depois de um intervalo entre as tentativas, de t_s , um estímulo - modelo ou amostra (verde: *G*) aparece no disco do centro. Uma bicada no disco do centro ilumina os dois discos laterais. Um estímulo de comparação é igual ao modelo; o outro (vermelho: *R*) não é. Uma bicada no estímulo de comparação igual produz alimento, e inicia o próximo intervalo entre tentativas; uma bicada no estímulo de comparação diferente dá início ao próximo intervalo entre tentativas, sem a apresentação de comida. O estímulo modelo e as posições direita-esquerda dos comparações variam de tentativa a tentativa.

dade de que o pombo olhe para o modelo (cf. discussão de respostas de observação nos Capítulos 8 e 11). Os dois estímulos laterais produzidos pela resposta no disco do centro são denominados *estímulos de comparação* (ou de *escolha*); um deles é igual ao modelo e o outro não é. Uma bicada no disco igual produz um reforçador, seguido por um novo intervalo entre as tentativas, mas uma bicada no disco com um estímulo diferente é seguida diretamente pelo intervalo entre as tentativas, sem o reforçador (às vezes, respostas de não-emparelhamento também produzem um intervalo entre as tentativas mais

prolongado. Um estímulo punitivo

Geralmente, a posição dos estímulos mudam ao longo da tentativa, uma prática comum de ensino é um procedimento no mesmo modelo. Na tentativa seguinte, se o modelo é com uma bicada emparelhado, o envolvimento do disco ou a um estímulo punitivo 10, ele é frequentemente produzido.

Suponhamos que um estímulo de comparação com o estímulo modelo é reforçado entre as tentativas, serão reforçadas (aquelas em que o estímulo da esquerda). O reforçador, provavelmente, será dado imediatamente após a bicada. Portanto, com um estímulo de comparação, o pombo terá que mudar sua resposta ou mais tarde, o estímulo emparelhado produz uma resposta de observação forçada. De modo que a bicada as comparações não reforçadas não são reforçadas e que um procedimento para mudar a ocasião.

Um outro procedimento consiste em aumentar a probabilidade modificando as posições das bicadas no disco de produção dos estímulos de diferentes posições (p. ex., diferentes posições de respostas produzidas). Tais procedimentos de aquisição são, infelizmente, às vezes, também de comparação.

prolongado, que talvez funcione como um estímulo punitivo leve; cf. Holt & Shafer, 1973).

Geralmente, tanto o estímulo modelo como a posição do estímulo de comparação correto mudam ao longo das tentativas. Uma característica comum do emparelhamento com o modelo é um procedimento de correção que repete o mesmo modelo e os estímulos de comparação na tentativa seguinte, se uma tentativa termina com uma bicada no disco com o estímulo não-emparelhado. Esse procedimento impede o desenvolvimento do responder restrito a apenas um disco ou a uma cor (mas como veremos no Capítulo 10, ele também garante que erros sejam freqüentemente seguidos de perto pelos reforçadores produzidos por respostas corretas).

Suponhamos que um pombo bique apenas no estímulo de comparação à esquerda. Se o disco com o estímulo emparelhado se alterna irregularmente entre a esquerda e a direita, essas bicadas serão reforçadas apenas na metade das tentativas (aquelas em que o estímulo emparelhado estiver à esquerda). O reforço em metade das tentativas, provavelmente, será suficiente para manter indefinidamente as bicadas no disco da esquerda. No entanto, com um procedimento de correção, o pombo terá que mudar para o disco da direita mais cedo ou mais tarde, porque uma tentativa com um estímulo emparelhado na direita será repetida até que uma resposta ocorra no disco da direita e seja reforçada. Do mesmo modo, se um pombo sempre bica as comparações vermelhas, essas bicadas serão reforçadas em metade das tentativas, a menos que um procedimento de correção force o pombo a mudar ocasionalmente para o verde.

Um outro refinamento do procedimento consiste em aumentar a atenção do pombo ao modelo, modificando as contingências programadas para as bicadas no disco do modelo. Por exemplo, se a produção dos estímulos de comparação depende de diferentes padrões de responder a cada modelo (p. ex., diferentes taxas de respostas), os padrões de respostas que o pombo produz podem nos informar se ele está discriminando entre os modelos. Tais procedimentos, às vezes, produzem uma aquisição mais rápida do emparelhamento, mas infelizmente o aumento da atenção ao modelo, às vezes, também reduz a atenção aos estímulos de comparação (p. ex., Urcuioli, 1985).

De qualquer modo, suponhamos agora que um pombo esteja respondendo acuradamente dado o vermelho (R) ou o verde (G), em um procedimento de emparelhamento com o modelo. Como poderíamos descrever esse desempenho? Ele aprendeu apenas a bicar na esquerda, dadas as configurações RRG e GGR e à direita dadas as configurações GRR e RGG? Ou ele aprendeu a emparelhar de modo geral, isto é, aprendeu a relação de identidade? Se agora apresentarmos a cor azul ou a cor amarela, e o pombo faz o emparelhamento com as novas cores modelo, teremos mais confiança em falar de emparelhamento generalizado (de fato, o emparelhamento em pombos não se transfere facilmente para as novas cores, embora a probabilidade dessa transferência dependa de detalhes do treino). Mesmo se vemos o emparelhamento com as novas cores, o que dizer se não obtemos o emparelhamento com figuras geométricas? Podemos dizer apenas que o pombo aprendeu o emparelhamento de cor, mas não o de forma, notando que o conceito humano de emparelhamento não parece tão limitado por dimensões específicas dos estímulos. O emparelhamento com o modelo também tem sido denominado de *emparelhamento por identidade*, mas devemos reservar esse termo para os casos em que o emparelhamento se generaliza para novos estímulos modelo e de comparação, como o emparelhamento de forma, depois do treino com cores. Com um conjunto limitado de estímulos, o que parece emparelhamento de identidade freqüentemente nada mais é do que um emparelhamento baseado em configurações específicas de estímulos.

Há muitas variações de emparelhamento com o modelo. Se o reforço é programado para que haja bicadas no estímulo não-emparelhado, e não para o estímulo emparelhado, o procedimento torna-se um caso de emparelhamento *por singularidade* (oddity), porque esse disco é necessariamente o diferente, dentre os três discos. Essa versão de emparelhamento por singularidade requer um mínimo de duas bicadas por tentativa, uma no modelo e outra na comparação não-emparelhada. Em outras versões de emparelhamento por singularidade, nenhum modelo é apresentado; com pombos em uma câmara de três

discos, por exemplo, cada tentativa consiste em iluminar todos os três discos, com o estímulo diferente em um deles. Esse procedimento requer apenas uma bicada por tentativa.

As relações entre os estímulos também podem implicar no *emparelhamento arbitrário*. Por exemplo, poderíamos treinar o pombo a bicar em um disco verde, dado um quadrado como modelo, e a bicar em um disco vermelho dado um círculo como modelo. Poderíamos, então, perguntar se o pombo poderia bicar em um quadrado, dado o verde como modelo, e em um círculo, dado o vermelho como modelo. Geralmente esperamos essa reversibilidade quando lidamos com palavras e objetos, por exemplo, quando uma criança que aprendeu a apontar para a figura de um carro ao ver a palavra *carro*, pode apontar para a palavra ao ver a figura. Esta reversibilidade, uma propriedade do *comportamento simbólico*, não pode ser tida como certa. Por exemplo, uma criança pode mostrar tal reversibilidade sem treino explícito, mas um pombo, não. O emparelhamento arbitrário também pode ser estendido a casos em que a mesma resposta de emparelhar é treinada com mais de uma comparação (p. ex., bicar uma comparação verde, dado um círculo ou uma elipse como modelo, e bicar uma vermelha, dado um quadrado ou um triângulo; cf. Zentall & Urcuioli, 1993, sobre o emparelhamento de muitos-para-um e de um-para-muitos).

As várias tarefas que acabamos de considerar envolvem, todas elas, relações entre diferentes classes de estímulo. Algumas são arbitrárias, como quando designamos bicadas ao verde como corretas, dado um quadrado como modelo, e bicadas no vermelho como corretas, dado um círculo como modelo; mas outras, tais como o emparelhamento por identidade e por singularidade, parecem envolver dimensões mais fundamentais. Como, então, deveríamos lidar com relações como: o mesmo que, diferente de, e o oposto de; e o que podemos dizer sobre as contingências que as criaram (cf. Hayes, 1994, sobre molduras relacionais)? Questões sobre a estrutura do estímulo parecem estar inevitavelmente interligadas com questões sobre a estrutura do comportamento (p. ex., Fujita, 1983; Lamb & Riley, 1981; Wasserman, Kiedinger, & Bhatt, 1988).

COMPORTAMENTO SIMBÓLICO: CLASSES DE EQUIVALÊNCIA

Se as bicadas de um pombo são reforçadas na presença do verde, mas não do vermelho, não considerariamos a possibilidade de que o pombo “esverdeasse” na presença das bicadas. Tal reversão não teria sentido como comportamento. Mas isso não ocorre assim no emparelhamento. Tanto o estímulo modelo como a resposta de comparação são definidos pelos estímulos apresentados nos discos. Poderíamos perguntar sobre uma resposta vermelha ao estímulo vermelho, ou sobre a reversibilidade de uma resposta vertical a um estímulo diagonal, ou sobre se respostas redondas a estímulos esmaecidos podem ser criadas pelo treino de respostas redondas a estímulos grandes e depois de respostas grandes a estímulos esmaecidos.

Estes casos ilustram as propriedades de relações denominadas *reflexividade*, *simetria* e *transitividade*. As propriedades reflexivas são aquelas que se mantêm entre um termo e ele mesmo (p. ex., $A = A$); as propriedades simétricas são aquelas em que a ordem dos termos é reversível (p. ex., se $A = B$, então $B = A$); e as propriedades transitivas são aquelas em que os termos comuns em dois pares ordenados determinam um terceiro par ordenado (p. ex., se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$). As relações de equivalência são aquelas que têm todas as três propriedades, e os termos que entram nelas (aqui, A , B e C) são considerados membros de uma *classe de equivalência* (Sidman, 1994).

Outras relações partilham apenas algumas dessas propriedades. Por exemplo, a relação de *oposição* é simétrica (se D é o oposto de E , E é o oposto de D), mas não é reflexiva (D não é o oposto de si mesmo) nem transitiva (se D é o oposto de E e E é o oposto de F , D não é o oposto de F ; pelo contrário, D é o mesmo que F). E uma relação de magnitude como *maior que* é transitiva (se G é maior que H e H é maior que I , então G é maior que I), mas não é reflexiva nem simétrica.

A Figura 9.2 ilustra como os procedimentos de emparelhamento de identidade e emparelhamento arbitrário podem ser usados para demonstrar a reflexividade, a simetria e a transitividade. Cada procedimento inclui dois estímulos mode-

FIGURA 9.2
reflexividade
(transferência
apenas um
cores vermel

lo, mostrados
cos à esquerda.
Por convenção,
correto é ser
de três disc
terais dos
tentativa a
bicada na
ções, e uma
ção correta
cada no est
produz.

As duas
flexividade
de empare
duas linha
parelhamen
delos e as
um teste de

	Disco de comparação correto	Modelo A	Disco de comparação incorreto	Disco de comparação correto	Modelo B	Disco de comparação incorreto
REFLEXIVIDADE						
Emparelhamento de cor						
Emparelhamento de forma						
SIMETRIA						
Emparelhamento arbitrário (cor-forma)						
Teste de reversão (forma-cor)						
TRANSITIVIDADE						
Emparelhamento arbitrário 1 (cor-forma)						
Emparelhamento arbitrário 2 (forma-intensidade)						
Teste de transitividade (cor-intensidade)						
Teste combinado de reversão-transitividade (intensidade-cor)						

FIGURA 9.2 Procedimentos de emparelhamento para estudar as três propriedades de relações de equivalência: reflexividade (emparelhamento por identidade), simetria (reversão do emparelhamento arbitrário) e transitividade (transferência entre pares ordenados, de emparelhamentos arbitrários). Cada matriz de três discos é mostrada em apenas um dos dois arranjos possíveis, com o estímulo de comparação correto à esquerda. Os estímulos incluem as cores vermelho (R) e verde (G), triângulos, círculos, disco iluminado e apagado.

lo, mostrados como em A, na matriz de três discos à esquerda, e como B, na matriz da direita. Por conveniência, o estímulo de comparação correto é sempre mostrado à esquerda na matriz de três discos, embora na prática as posições laterais dos estímulos de comparação variem de tentativa a tentativa. Como na Figura 9.1, uma bicada no estímulo-modelo produz comparações, e uma bicada no estímulo de comparação correto produz comida, enquanto uma bicada no estímulo de comparação incorreto não produz.

As duas linhas superiores na Figura 9.2 (reflexividade) ilustram os procedimentos padrão de emparelhamento com cor e com forma. As duas linhas seguintes (simetria) ilustram o emparelhamento simbólico com as cores como modelos e as formas como comparações e, depois, um teste de reversão de formas como modelos e

de cores como comparações. As duas linhas de baixo (transitividade) mostram como os estímulos comuns nos dois procedimentos de emparelhamento simbólico (cor emparelhada à forma e forma emparelhada à intensidade) podem ser combinados em um teste de transitividade (cor e intensidade). Um teste alternativo, ilustrado na última linha, combina os testes de reversão e de transitividade (intensidade e cor); ele é denominado teste de equivalência, e a relação entre os estímulos do teste de equivalência é denominada uma relação de equivalência. As relações dos testes de reversão e de equivalência nunca foram explicitamente ensinadas. Se ocorre um emparelhamento apropriado nesses testes, as novas relações demonstradas por esse comportamento são denominadas relações *emergentes*, no sentido de que emergiram sem treino explícito; elas são exemplos de comportamento novo,

Kastak, 1993; Zentall & Urcuioli, 1993). Mas as classes de equivalência definem comportamento simbólico, e assim, pode ser que elas sejam uma propriedade exclusiva do comportamento humano, ou pode ser que partilhemos essa propriedade apenas com nossos parentes mais próximos, os primatas. De fato, o grande interesse nas classes de equivalência deriva de sua possível relevância para os fenômenos da linguagem, que iremos considerar nos Capítulos 14 a 16. Os membros de uma classe de equivalência são equivalentes no sentido de que podem ser permutáveis uns pelos outros no contexto de procedimentos de emparelhamento arbitrário. Mas isso não significa necessariamente que eles sejam funcionalmente equivalentes, no sentido de que um seja substituível pelos outros em outros contextos. Em outras palavras, a *equivalência funcional* não é o mesmo que ser membro de uma classe de equivalência, e não se pode supor que as propriedades lógicas dessas relações sejam completamente consistentes com suas propriedades comportamentais (Saunders & Green, 1992). A equivalência funcional de membros de uma classe de equivalência tem que ser testada experimentalmente. A questão é se uma função adquirida por um membro de uma classe de equivalência, como uma função discriminativa, por exemplo, pode se transferir para os outros membros daquela classe (cf. Sidman e col., 1989).

Consideremos um exemplo. Uma criança aprendeu a obedecer às palavras de um pai, *vá* e *pare*, quando está em um cruzamento com o pai. Em uma situação separada, a criança é ensinada que *ir* e luz verde são equivalentes e que *parar* e luz vermelha são equivalentes (em outras palavras, *ir* e luz verde tornam-se membros de uma classe de equivalência, e *parar* e vermelho tornam-se membros de outra classe). Se as funções discriminativas das palavras *vá* e *pare* se transferem para as respectivas luzes de tráfego, a criança obedecerá às luzes, sem necessidade de instrução adicional. Um tipo análogo de transferência foi experimentalmente documentado com crianças: taxas de respostas altas e baixas, ocasionadas cada uma por um conjunto de estímulos, transferiram-se para outros conjuntos quando os estímulos nos conjuntos foram estabelecidos como membros de classes de equivalência

(Catania, Horne, & Lowe, 1989; cf. de Rose e col., 1988).

Seção B Classes de Comportamento de Ordem Superior

Classes embebidas em outras classes

Em nossos exemplos de procedimentos de emparelhamento com o modelo e outros procedimentos relacionados, descrevemos desempenhos em mais de um nível de análise. Descrevemos respostas de bicar em um estímulo de comparação vermelho, dado um modelo vermelho, como discriminação condicional, mas também perguntamos se poderíamos caracterizar esse desempenho como um emparelhamento de identidade. Nossa decisão dependia de se havíamos criado uma classe operante definida por estímulos particulares em um contexto particular ou uma classe que se generalizasse por meio de relações com uma ampla gama de estímulos. Faz diferença se um pombo que emparelha verde ao verde e vermelho ao vermelho também emparelha outras cores, ou se um pombo que emparelha com uma ampla gama de cores também o faça quando apresentamos problemas que envolvam formas ou texturas ou outras dimensões. Da mesma maneira, faz diferença se o desempenho de um pombo em emparelhamento arbitrário é uma classe operante restrita a um conjunto particular de modelos e comparações ou se inclui todas as relações reflexivas, simétricas e transitivas que definem as classes de equivalência.

Esses exemplos apresentam classes embutidas em outras classes. Se demonstramos emparelhamento por identidade, cada emparelhamento específico define uma classe, mas o emparelhamento de identidade é, então, uma classe de ordem superior que inclui, como seus componentes, todos os emparelhamentos específicos. No emparelhamento com o modelo, o emparelhamento de verde ao verde ou de vermelho ao vermelho podem existir como operantes separados. Eles podem ser tratados como instâncias de emparelhamento por identidade somente se puder ser demonstrado que são componentes de um único operante de ordem superior, definido pela relação de identidade entre modelo e compara-

discriminações sucessivas tão rapidamente que ele consistentemente seleciona o estímulo correlacionado com o reforço, depois de uma única tentativa com um novo par, seu desempenho depende de relações entre os estímulos e suas conseqüências correlacionadas, ao longo de problemas sucessivos, e não de pares particulares de estímulos que aparecem dentro de problemas particulares. Em cada problema inicial, o macaco tinha que aprender muitas outras características do procedimento, além de qual era o estímulo correlacionado com a comida. Ele devia aprender que a comida era correlacionada apenas com um dos dois estímulos, e não com a posição nem com outras dimensões da situação e que esta correlação não mudava dentro de um mesmo problema, assim como não havia reforço para pegar, simultaneamente, os dois estímulos e assim por diante. Durante os primeiros problemas, a aprendizagem ocorreu lentamente, porque o macaco estava aprendendo muitas coisas como estas; finalmente, quando o macaco tinha aprendido estas outras coisas, tudo o que ele tinha que aprender em qualquer novo problema, qual era o estímulo que estava correlacionado ao reforço.

Nesse ponto, podemos definir o operante discriminado como segue: se a resposta de selecionar um dos objetos é reforçada na primeira tentativa de um novo problema, seleccione aquele objeto em todas as tentativas subseqüentes; se a resposta não é reforçada, mude para o outro objeto nas tentativas subseqüentes. Na aprendizagem de problemas sucessivos, esse é o desempenho que é reforçado e é nisso que o comportamento do organismo se transforma. Assim, a correspondência entre as contingências de reforço e o comportamento gerado por essas contingências permanece como um critério apropriado para essa classe operante. Aprender a aprender qualifica-se como uma classe de ordem superior, porque é definida por essas relações, e não pelos estímulos e pelas respostas a qualquer problema particular.

Um fenômeno que pode ser visto como uma variação de *learning set* é o *desamparo aprendido* (Maier, Seligman, & Solomon, 1969). Por exemplo, ratos que receberam choques elétricos inescapáveis e inevitáveis em uma situação tendem a não aprender uma resposta de esquiva

quando esta se torna disponível em uma nova situação, ao contrário dos ratos que nunca foram expostos a choques inescapáveis e inevitáveis (cf. Maier, Albin, & Testa, 1973). Aqui, novamente, é difícil definir a classe de respostas, exceto se notarmos que os ratos que receberam choques inevitáveis e inescapáveis aparentemente aprenderam que suas respostas não tinham conseqüências importantes; o comportamento gerado por essas contingências se transfere para situações nas quais o responder poderia ter conseqüências. Talvez o desamparo aprendido, como uma classe de ordem superior, pudesse ser colocado sob controle de estímulos discriminativos, por meio de contingências diferenciais.

O *learning set* ilustra a amplitude e a complexidade do que os organismos podem aprender; esse fenômeno também mostra que não podemos tratar como um caso simples o que acontece quando introduzimos um organismo experimentalmente ingênuo na situação de laboratório (cf. Capítulo 5, sobre a aquisição). Para estudar a aprendizagem, alguns investigadores têm, então, voltado-se para a aquisição repetida de discriminações simples ou de seqüências simples de respostas. Paradoxalmente, eles têm passado a estudar a aprendizagem, definida como mudanças no desempenho, no contexto de procedimentos de estado estável, definidos pela estabilidade no desempenho. Por exemplo, em uma câmara de macacos, com quatro grupos de três barras em cada um, somente uma seqüência particular de pressões era reforçada dentro de uma mesma sessão (p. ex., barra da esquerda, do grupo 1; barra da direita do grupo 2; barra do meio, do grupo 3, e barra da direita, do grupo 4), mas a seqüência mudava de sessão para sessão (Boren & Devine, 1968). Quando a taxa de aprendizagem do macaco para um novo problema a cada dia se tornava estável, essas aquisições repetidas tornavam-se uma linha de base para o estudo de uma variedade de fenômenos: efeitos de diferentes procedimentos de esvanecimento; efeitos de drogas sobre a aprendizagem; efeitos de diferentes tipos de conseqüências para as respostas em várias posições da seqüência; efeitos da criação de uma seqüência como um todo, em oposição a construí-la pelo começo ou pelo final, e assim por diante.

PROPRIEDADES DAS CLASSES DE ORDEM SUPERIOR

Uma propriedade significativa das classes de ordem superior estava implícita no tratamento do comportamento autolesivo no Capítulo 7. Naquele exemplo, o comportamento autolesivo mantido pela atenção não foi facilmente reduzido pela extinção, na medida em que ele permanecia como parte de uma classe mais ampla (a de obter atenção), cuja maioria dos membros continuava efetiva na obtenção de conseqüências. Sempre que as contingências que mantêm uma classe de ordem superior são diferentes das que mantêm uma ou mais de suas subclasses, podemos nos perguntar quais das contingências prevalecerão. Por exemplo, imaginemos uma classe de ordem superior que consista nas imitações, por uma criança, das ações apresentadas como modelo por um boneco. Quando o boneco bate palmas, a criança bate palmas; quando o boneco ri, a criança ri; quando o boneco pula, a criança pula, e assim por diante. Vamos identificar uma dezena de imitações diferentes com as letras de A a L. Uma vez que tenhamos reforçado essas imitações, uma maneira pela qual podemos dizer se criamos uma classe de ordem superior é verificar se a criança também imita novas ações que o boneco nunca tenha modelado antes.

Agora suponhamos que paremos de reforçar a G, enquanto continuamos a reforçar todas as outras imitações, de A a F e de H a L. Se as imitações de G irão decrescer ou se elas persistirão por muito tempo depois de terem sido excluídas das contingências de reforço é uma questão experimental. Se elas diminuírem, teremos demonstrado que podemos separar G dos outros membros da classe de ordem superior. Caso contrário, teremos que supor que ainda está funcionando como membro da classe de ordem superior chamada de imitação, que é definida pelas correspondências entre o que o boneco faz e o que a criança faz. Enquanto a classe de ordem superior mantém sua integridade, suas subclasses são mantidas juntamente com os outros membros, mesmo que não estejam consistentemente envolvidas nas contingências que mantêm as outras. Quando isso acontece, as subclasses de ordem inferior parecerão insensíveis às mu-

danças nas contingências que são programadas para elas.

Quando programamos novas contingências para as subclasses das classes de ordem superior, geralmente, esperamos que aquelas subclasses, eventualmente, sejam diferenciadas das outras. Mas se as subclasses se superpõem de diversas maneiras com outras classes que partilham de outras contingências, isso pode não acontecer. Por exemplo, imitar o que alguém disse partilha a participação na classe com outras imitações, mas também pode participar de contingências sociais que não envolvem a imitação. Isso pode ser suficiente para manter o comportamento como uma subclasse, quando as contingências mudam para ele, mas não para outros tipos de imitação. Essas complexidades estão implícitas na seguinte explicação da seleção ontogenética em que "regras, princípios, estratégias e similares" correspondem ao que temos chamado de classes de ordem superior:

Em seres humanos mais maduros, uma grande parte do comportamento instrumental e, mais especialmente, do comportamento verbal está organizado em rotinas de ordem superior e é, em muitas instâncias, melhor entendido em termos da operação de regras, princípios, estratégias e similares, do que em termos de sucessões de respostas a estímulos particulares.... Nessas situações, é a seleção de estratégias, mais do que a seleção de reações particulares a estímulos, que é modificada pela experiência passada com conseqüências reforçadoras ou punitivas.

Se alguém que está tentando descrever e prever o comportamento de um aprendiz humano adulto deixa de levar em conta essas organizações comportamentais e tenta construir uma explicação com base somente nas unidades estímulo-resposta individuais, os princípios de operação de reforçadores e punidores podem parecer muito diferentes daqueles revelados em experimentos mais simples com animais ou com aprendizes humanos menos amadurecidos. De fato, pode ser que os princípios de operação desses fatores sejam os mesmos em todos os casos e que a diferença resida na natureza das unidades comportamentais, cujas probabilidades estão sendo modificadas como resultado da experiência com vários tipos de resultados. (Estes, 1971, p. 23)

Vimos considerando as classes de ordem superior potenciais no emparelhamento com o modelo, nas aprendizagens sucessivas e na imita-

ção. Nestes
tas instância
requisito su
perior ou c
com muitos
zir simetria
problemas c
sitividade g
realizadas tar
ras (ou qu
Encontrare
ordem super
do lidamos
portamento
nar à imitaç
sideraremos
a nomeaçã
instruções.

ORIGENS

A maior
aqui tem se
dades que a
sim derivad
propriedade
emparelham
mos agora e
como as cr
ghan (1958
foi arbitrar
tos de 20
dos um per
pombos. e
na presença
na presença
pois de vár
penho basta
conjuntos de
te revertida
bos começa
junto de
alguns des
outras pal
gramadas p
zeram com
equivalentes
contingência

ção. Nestes e em outros casos, o treino com muitas instâncias específicas, às vezes, pode ser pré-requisito suficiente para as classes de ordem superior ou classes generalizadas (p. ex., o treino com muitos problemas de simetria pode produzir simetria generalizada, o treino com muitos problemas de transitividade pode produzir transitividade generalizada, e etc.; tais classes generalizadas também têm sido denominadas *moldeiras* (ou *quadros*) *relacionais*: Hayes, 1994). Encontraremos muitos exemplos de classes de ordem superior em outros contextos, como quando lidamos com a aprendizagem social e o comportamento verbal. Por exemplo, iremos retornar à imitação generalizada no Capítulo 13 e consideraremos as classes de respostas verbais, como a nomeação, no Capítulo 14, e o seguimento de instruções, no Capítulo 15.

ORIGENS DA ESTRUTURA

A maioria das classes que consideramos até aqui tem sido as classes estruturais. As propriedades que as definem não eram arbitrárias, mas sim derivadas de relações sistemáticas entre as propriedades de eventos ambientais (p. ex., o emparelhamento, a singularidade, a simetria). Vamos agora examinar algumas classes arbitrárias, como as criadas em um experimento por Vaughan (1988). Um grupo de *slides* de fotografias foi arbitrariamente dividido em dois subconjuntos de 20 *slides* cada. Os *slides* eram apresentados um por vez, no disco de uma câmara para pombos, e as bicadas do pombo eram reforçadas na presença dos *slides* de um conjunto, mas não na presença dos *slides* do outro conjunto. Depois de vários blocos de sessões com um desempenho bastante consistente, a correlação entre os conjuntos de *slides* e o reforço era ocasionalmente revertida. Depois de várias reversões, os pombos começaram a mudar o responder de um conjunto de *slides* para outro depois que somente alguns dos *slides* haviam sido mostrados. Em outras palavras, as contingências comuns programadas para os 20 *slides* em um conjunto fizeram com que eles se tornassem funcionalmente equivalentes, no sentido de que uma vez que as contingências mudavam para apenas alguns *sli-*

des do conjunto, o comportamento mudava de modo apropriado para todos eles. Essa equivalência funcional emergiu porque as mesmas conseqüências foram programadas para as respostas na presença de todos os estímulos, dentro de um mesmo conjunto.

Esse procedimento criou dois operantes discriminados arbitrários, bicar um conjunto de *slides* e bicar outro conjunto de *slides*, pela programação de contingências para os membros dentro de cada conjunto. A correlação com as bicadas reforçadas era a única coisa que distinguia uma classe da outra. É provável que pensemos sobre classes de modo diferente, quando seus constituintes são arbitrários, como no estudo de Vaughan, do que quando os constituintes têm coerência natural (p. ex., quando são selecionados de uma faixa estreita do espectro de estímulos ou são todos instâncias de algumas categorias naturais: cf. Capítulo 8). Mas o ponto central do argumento é que as contingências comuns selecionam os membros de classes operantes. As pressões à barra por um rato com a pata esquerda, com a pata direita e com ambas as patas também são arbitrárias, até que partilhem as contingências comuns no deslocamento da barra. Podemos ver o experimento de Vaughan apenas como um outro exemplo do emprego de contingências comuns para criar um operante discriminado; ele difere dos outros, principalmente, nas classes particulares que criou. Então, qualquer estrutura existente nos dois conjuntos de *slides* foi imposta pelos dois conjuntos de contingências comuns (reforço para um e extinção para o outro).

Uma expressão do problema de como a estrutura emerge a partir de um início indiferenciado é familiar aos psicólogos na forma da descrição metafórica de William James, das respostas de um recém-nascido ao mundo como “uma grande e explosiva confusão” (James, 1890, p. 488). James apelou para as primeiras discriminações da criança como a base para que ela organizasse o que começava como desorganizado. Atualmente sabemos muito mais sobre discriminação do que estava disponível para James. Ele não teve o benefício da pesquisa de Thorndike sobre as conseqüências do responder ou da de Pavlov, sobre as funções sinalizadoras de estí-

mulos, ou da de Skinner sobre as classes operantes e as contingências de três termos.

Para atacar o problema de James, podemos começar por considerar como os operantes discriminados são criados pelas contingências. Os operantes, definidos com base nas propriedades de suas respostas e dos estímulos na presença dos quais elas ocorrem, são selecionados por suas conseqüências. Mas devemos distinguir entre contingências comuns e conseqüências comuns. As conseqüências comuns não são suficientes para criar classes diferenciadas, porque um único reforçador pode manter duas ou mais classes diferentes. Por exemplo, quando as bicadas de um pombo à esquerda produzem comida de acordo com um esquema de intervalo, ao passo que suas bicadas à direita produzem a mesma comida de acordo com um esquema de intervalo diferente, as bicadas à esquerda e à direita são classes diferentes, embora elas produzam a mesma conseqüência, a comida.

Em outras palavras, cada operante é criado não apenas por conseqüências comuns, mas por conseqüências comuns que dependem de contingências comuns. As contingências operantes tornam todos os membros de um operante funcionalmente equivalentes e o experimento de Vaughan demonstrou um operante discriminado totalmente arbitrário, baseado apenas em contingências comuns. Mas as explicações de discriminação complexa freqüentemente apelam para a contribuição relativa do estímulo e do organismo, sem incluir as contingências (p. ex., Fetterman, 1996). Consideramos algumas dessas questões no Capítulo 8, no contexto de conceitos naturais. Quando os membros da classe não têm características físicas comuns, então qualquer abordagem que olhe para as propriedades do estímulo para definir como tal classe foi formada pode fracassar (Lakoff, 1987). É necessário, em vez disso, olhar para os processos que criaram essas classes, e a única característica consistentemente comum de seus membros são as contingências nas quais eles se inserem.

Acabamos de argumentar que contingências comuns podem criar as classes funcionais arbitrárias denominadas operantes. Mas quando membros da classe de fato partilham as mesmas propriedades físicas, classes funcionais não-ar-

bitrárias podem emergir, não por causa dos efeitos diretos daquelas propriedades partilhadas, mas porque, devido a elas, todos os membros da classe estão necessariamente envolvidos em contingências comuns. Por exemplo, passar a mão por uma esfera difere de passar a mão sobre um cubo; somente no segundo caso, encontra-se uma extremidade angulosa. Essas contingências naturais podem, então, ser a base para se poder discriminar entre esferas e cubos. Em outras palavras, é bem possível que as categorias que pareciam ser categorias naturais não-arbitrárias possam ser criadas da mesma maneira que as arbitrárias, ao longo de uma vida de experiência com as contingências comuns que elas engendram (cf. a discussão das conseqüências sensoriais no Capítulo 5). Não é verdade que qualquer coisa que seja significativa envolva contingências de algum tipo e esteja plena de oportunidades para aquelas contingências que tragam ordem, na forma de operantes discriminados, a partir de “uma grande e explosiva confusão”?

Sem dúvida, alguns aspectos da seleção operante devem ser limitados pelas propriedades dos sistemas sensoriais e motores e das organizações neurais que foram selecionadas filogeneticamente (exploraremos alguns desses limites e restrições no Capítulo 12). Skinner falou desses tipos de limitações como “as linhas naturais de fratura ao longo das quais o comportamento e o ambiente de fato se quebram” (Skinner, 1935a, p. 40); “Nós dividimos o comportamento em classes fortes e rápidas e então nos surpreendemos ao descobrir que o organismo desconsidera os limites que estabelecemos” (Skinner, 1953, p. 94). Mas as contingências ontogenéticas são tão pervasivas que nunca devemos desconsiderá-las, quando estamos tentando identificar as origens do comportamento. A estrutura do comportamento é determinada por contingências, mas as contingências são determinadas, por sua vez, pela estrutura ambiental.

Seção C Fontes do Comportamento Novo

Um tema presente nas discussões de muitos dos exemplos que consideramos é de onde vem

o comportamento deve dispor de seu trabalho e identificar as fontes

Identificar o comportamento, a delagem no C. minamos o es- bém vimos que por si mesmas que podem se 1986; Page & O'Reilly, 1969- sibilidades. co- mos as classe- ordem superi- demonstrado- emergem sem- pois dos emp- crianças de m- damente emp- lações que nu- AC ou CA. E- mar uma clas- rior era a em- exemplo, um- nho de emp- fica como um- verificar se- vos estímulos- mas, depois- melhante. um- de uma crianc- como modél- ordem super- que nunca fê-

Muitos e- envolvem um- classes já em- rência de fun- equivalênci- tes discrim- lavra falada- pare) com- equivalênci- pare e luzes- dade que tem- parados de- nis, 1983. Jo-

o comportamento novo. A seleção ontogenética deve dispor de variações sobre as quais realizar seu trabalho e, assim, é de especial interesse identificar as fontes da novidade e da variação.

Identificamos um método para produzir o comportamento novo, quando examinamos a modelagem no Capítulo 7, e um outro quando examinamos o esvanecimento no Capítulo 8. Também vimos que a novidade e a variabilidade eram, por si mesmas, propriedades do comportamento que podem ser reforçadas (p. ex., Neuringer, 1986; Page & Neuringer, 1985; Pryor, Haag, & O'Reilly, 1969). Mas essas não são as únicas possibilidades, como descobrimos quando exploramos as classes de equivalência e as classes de ordem superior. Os testes de equivalência têm demonstrado relações emergentes, relações que emergem sem treino explícito. Por exemplo, depois dos emparelhamentos arbitrários AB e AC, crianças de modo geral desempenharam acuradamente emparelhamentos envolvendo outras relações que nunca haviam visto antes, como BA, AC ou CA. E um de nossos critérios para chamar uma classe de um operante de ordem superior era a emergência de novas instâncias. Por exemplo, uma maneira de dizer se um desempenho de emparelhamento com o modelo se qualifica como um emparelhamento de identidade é verificar se o emparelhar se generaliza para novos estímulos, como no emparelhamento de formas, depois do treino com cores. De modo semelhante, uma maneira de dizer se as imitações de uma criança aos comportamentos apresentados como modelo se qualificam como uma classe de ordem superior é verificar se a criança imita ações que nunca foram modeladas antes.

Muitos exemplos de comportamento novo envolvem implicitamente a combinação nova de classes já existentes. Nosso exemplo da transferência de função entre os membros de classes de equivalência envolveu a combinação de operantes discriminados (atravessar a rua diante da palavra falada *vá* e parar diante da palavra falada *pare*) com classes engendradas por relações de equivalência (*vá* e luzes verdes nos semáforos, e *pare* e luzes vermelhas nos semáforos). A novidade que tem origem na junção de operantes separados tem sido denominada *adução* (Andronis, 1983; Johnson & Laying, 1992).

Consideremos o seguinte exemplo (cf. Esper, 1973, e ver Capítulo 15). Suponhamos que arranjamos uma matriz de três por três discos próximos a uma janela, na qual podemos projetar, para um pombo, estímulos de diferentes cores, formas e tamanhos. Primeiro restringimos o bicar do pombo à linha do meio dos discos na matriz, e fazemos o alimento ser contingente a bicadas na esquerda, se o estímulo na janela for vermelho, a bicadas no disco do meio, se o estímulo for azul, e a bicadas na direita, se o estímulo for verde. Depois que o desempenho do pombo tiver se tornado acurado em relação à cor, restringimos as bicadas do pombo à coluna do meio dos discos e agora tornamos a comida contingente a uma bicada em cima, se o estímulo for um círculo azul, a uma bicada no meio, se for um quadrado azul, e a uma bicada em baixo, se for um triângulo azul. E depois que o desempenho do pombo tiver se tornado acurado com respeito à forma, restringimos suas bicadas apenas ao disco do meio da matriz e reforçamos o bicar rápido, se o estímulo for um quadrado azul grande, o bicar moderado, se for um quadrado azul médio, e o bicar devagar, se for um quadrado azul pequeno.

Teremos criado três classes de operantes discriminados, baseados, respectivamente, na cor, na forma e no tamanho. Agora a questão é o que acontecerá quando deixarmos todos os discos da matriz disponíveis e apresentarmos combinações de cor, forma e tamanho que o pombo nunca viu antes. Se apresentarmos um círculo azul pequeno, o pombo bicará devagar, no disco do meio, da linha de cima? Se apresentarmos um quadrado grande verde, o pombo bicará depressa, no disco do meio, da coluna da direita? E se apresentarmos um triângulo médio vermelho, o pombo bicará com uma taxa moderada, no disco da esquerda, na linha de baixo?

O exemplo é hipotético e, se a adução ocorre com qualquer nova combinação de dimensões de estímulos em particular, isso dependerá dos detalhes do treino, da seqüência dos vários estágios do procedimento, da acurácia do desempenho do pombo no momento em que os testes são conduzidos e de outros detalhes. Por exemplo, provavelmente ajudaria, depois do teste de cada nova combinação de estímulo, adicionar esta dimensão ao conjunto de estímulos envolvidos no

treino por algum tempo, antes de prosseguir para um novo teste. As condições acima envolvem 27 possíveis combinações de estímulos e as condições de treino envolveram apenas 7 delas; a transferência para uma nova combinação, provavelmente, seria muito mais efetiva depois que o pombo tivesse dominado 20 ou mais das combinações de estímulo do que apenas depois das 7 originais. É possível, também, que a transferência para as novas combinações torne-se mais provável à medida que os níveis de acurácia se tornem mais elevados no treino (cf. Johnson & Laying, 1992, sobre fluência).

Em qualquer caso, tal treino ao longo dessas três dimensões de estímulos e de respostas é certamente exequível (cf. Catania & Cerutti, 1986). Mas mesmo que, com esses procedimentos, não fôssemos capazes de demonstrar a adução em

pombos, poderíamos ser capazes de encontrá-la em outros contextos. Por exemplo, uma criança que tenha aprendido a identificar as cores e que possa distinguir um cavalo de outros animais, certamente, será capaz de identificar um cavalo de cor diferente ao vê-lo pela primeira vez. De fato, veremos nos Capítulos 14 e 15 que a ocorrência conjunta de diferentes dimensões de resposta, dadas novas combinações de estímulos discriminativos, é uma propriedade importante do comportamento verbal humano. Além disso, o que temos considerado até aqui pode constituir apenas uma parcela das fontes de comportamento novo. De fato, nossos vários exemplos sugerem que a taxonomia dos processos que podem gerar o comportamento novo ainda não foi esgotada.

Esque

A. Esquemas Variáveis
Esquemas de Contingência
Esquemas de

B. Esquemas
Atraso de Resposta

C. A Terminação

A palavra "mediante" (pel. que a folha de papel dir). A palavra "split" (em solução) e "know" (saber) (saber uma coisa)

Nem todas as sequências de respostas são "forço" (intermitente) (tática geral de estudo) (produto parcial) (ir a um super) (sempre é uma pergunta. Pensar para um teste reforçada pelo go; outras vezes ocupada por) (ria eletrônica)