

aprendizagem de fato é bastante geral. Embora os teóricos da aprendizagem tivessem trabalhado principalmente com organismos adultos, muitos pesquisadores, em larga medida por iniciativa de Hebb (1949), interessaram-se pela influência da experiência precoce sobre o desempenho adulto em tarefas de discriminação e de solução de problemas. Essa questão tem importância crucial para a compreensão do desenvolvimento humano (Capítulos 15-23).

Hinde, R. A. (1973) Constraints on learning – An introduction to the problems. R. A. Hinde & J. Stevenson-Hinde (eds.) *Constraints on Learning: Limitations and Predispositions*. London: Academic Press.

LIMITES BIOLÓGICOS À APRENDIZAGEM

Nesse livro, estudiosos do comportamento tentam resolver a controvérsia instintivo-aprendizagem. Na última década, houve uma convergência de pensamento entre a psicologia da aprendizagem e a etologia, depois de mais de meio século de desenvolvimento separado. Desde Pavlov e Thorndike, os psicólogos da aprendizagem têm buscado leis gerais, válidas entre espécies e entre condições experimentais. Os etólogos, principalmente sob influência de Lorenz e Tinbergen, têm focalizado comportamentos instintivos de espécies particulares em seu habitat natural. Preocupada com sua própria temática, cada tradição minimizou as descobertas da outra. Para o teórico da aprendizagem de “processo geral”, fatores instintivos afetando o que sujeitos experimentais poderiam aprender no laboratório eram contrariedades, problemas técnicos que deveriam ser eliminados. Assim, por exemplo, experimentos de aprendizagem tipicamente usam pequenas caixas acusticamente isoladas, para isolar o animal do mundo de estímulos estranhos existentes no ambiente natural, e para assegurar atenção não dividida às contingências artificiais impostas sobre ele. Para o etólogo, por sua vez, aprendizagem pode mascarar inconvenientemente os efeitos de estímulos liberais, da dotação genética e da motivação sobre o comportamento. Uma observação etológica ideal é a da primeira exposição de um animal aos estímulos liberais, antes que a experiência possa atuar. Mas nós acreditamos que essas duas tradições, longe de ser antagônicas, são complementares.

Esse livro foi organizado por dois psicólogos que, juntamente com muitos teóricos da aprendizagem, reconheceram que a aprendizagem tem importantes limites biológicos e evolutivos. Nele encontram-se compiladas as razões que levaram muitos pesquisadores a

aceitar essa conclusão. Nosso livro, no entanto, é mais que uma antologia, é também a apresentação de uma teoria num formato algo não convencional. Os títulos e subtítulos apresentam a teoria e as leituras são apresentadas como suporte e exemplo. Há um ponto de vista comum a praticamente todos os pesquisadores representados aqui: O que um organismo aprende no laboratório ou no seu ambiente natural resulta não apenas das contingências que ele enfrenta ou enfrenta no seu passado, mas também das contingências que a espécie enfrentou antes dele – sua história evolutiva e a consequência genética.

Nosso caminho para chegar a essa conclusão começa com um re-exame da razão dos psicólogos terem treinado ratos brancos a pressionar barras para obter pelotas de alimento ou apresentado o som de metrônomo seguido por pó de carne para cães. Quando no mundo real os ratos encontram barras que devem aprender a pressionar para poder comer ou quando nossos cães de estimação se defrontam com metrônomos soando que sinalizam pó de carne? Há uma premissa subjacente a esses empreendimentos e que frequentemente é negligenciada.

A premissa da equipotencialidade

Os psicólogos tinham a esperança de que no mundo simples e controlado de barras e alimentadores mecânicos, de metrônomos e pó de carne iria surgir algo bastante geral. Se tomarmos uma ação arbitrária como pressão à barra e um organismo arbitrário como um rato albino e o colocarmos para pressionar uma barra para obter alimento, em virtude da própria arbitrariedade dessa contingência, encontraremos características do comportamento geral do rato para a aprendizagem instrumental da vida real. A própria arbitrariedade e falta de naturalidade das situações experimentais de Thorndike e Pavlov, por exemplo, eram tomadas como garantia de generalidade, já que a situação não seria contaminada pela experiência passada que o organismo poderia ter tido e por qualquer propensão biológica especial que ele poderia trazer.

Segundo os teóricos de processo geral o que é aprendido é relativamente indiferente. No condicionamento clássico, a escolha do estímulo condicionado (EC), do estímulo incondicionado (EI) e da resposta importa pouco; isto é, todos os EC e EI podem ser associados com igual facilidade e existem leis gerais que descrevem a aquisição, extinção, inibição, atraso de reforço e recuperação espontânea para todos os EC e EI. Na aprendizagem instrumental, a escolha da resposta e do reforçador importa pouco, isto é, todas as respostas emitidas e reforçadores podem ser associados igualmente bem e existem leis gerais que descrevem a aquisição, extinção, controle discriminativo, modelagem e gradientes de generalização para todas as respostas e reforçadores. Denominamos essa

suposição a premissa da equipotencialidade e sugerimos que está no cerne da teoria de

aprendizagem de processo geral.

É evidente que a atividade reflexa de qualquer órgão efetor pode ser escolhida para fins de investigação, já que os estímulos sinalizadores podem ser ligados a qualquer um dos reflexos herdados (Pavlov, 1927, p. 17).

Qualquer fenômeno natural escolhido a vontade pode ser transformado num estímulo condicionado ... qualquer estímulo visual, qualquer som desejado, qualquer odor e a estimulação de qualquer parte da pele (Pavlov, 1928, p. 86).

Todos os elementos de um estímulo podem ser igualmente amostrados e a probabilidade de uma resposta em qualquer momento é igual à proporção de elementos no estímulo conectados com ela ... Em qualquer prática de aquisição, todos os elementos de estímulo amostrados pelo organismo ficam conectados com a resposta reforçada naquela prática (Estes, 1959, p. 399).

A topografia geral do comportamento operante não é importante, porque a maioria se não todos os operantes específicos são condicionados. Eu sugeri que as propriedades dinâmicas do comportamento operante podem ser estudadas com um único reflexo (Skinner, 1938, pp. 45-46).

Re-exame da premissa da equipotencialidade

A premissa da equipotencialidade conduz à pesquisa de contingências arbitrárias em lugar daquelas que ocorrem naturalmente. Esses eventos, que supostamente não são contaminados pela experiência ou biologia do organismo, fornecem paradigmas para a descoberta de leis gerais de aprendizagem. Mais de 60 anos de pesquisa nas tradições tanto de condicionamento instrumental quanto clássico forneceram dados consideráveis mostrando que leis semelhantes se mantêm para uma ampla gama de eventos escolhidos mais ou menos arbitrariamente. A forma de gradientes de generalização é praticamente a mesma para respostas galvânicas da pele condicionadas a sons tendo choque como EI (Hovland, 1937) e para salivação à pressão em diferentes pontos no dorso tendo alimento como EI (Pavlov, 1927). Reforçamento parcial causa maior resistência à extinção que reforçamento contínuo, independentemente de ratos estarem pressionando uma barra por pelotas de alimento ou pombo estarem bicando chaves para obter grãos. Inúmeros outros exemplos poderiam ser dados de leis igualmente gerais.

No entanto, inerente à ênfase em eventos arbitrários, há um perigo: As leis podem não ser gerais, mas peculiares a eventos arbitrários.

Preparação: Uma alternativa à equipotencialidade

É uma verdade evidente dizer que um organismo traz para qualquer experimento certos equipamentos e predisposições que são mais ou menos apropriados para a situação.

Traz equipamentos sensoriais e de resposta especializados com uma longa história evolutiva, que os transformou na sua condição apropriada ou não apropriada atual. Frequentemente esquecido é o fato de que além do aparato sensorio-motor o organismo traz um aparato associativo, que também tem uma história evolutiva longa e especializada. Essa especialização pode tornar certas contingências mais fáceis de aprender que outras, mais difíceis de esquecer, mais fáceis de generalizar, etc.

Irrei focalizar a facilidade para aprender. Por exemplo, quando um organismo é colocado num experimento de condicionamento clássico, não apenas o EC pode ser mais ou menos perceptível para o animal e o EI mais ou menos evocativo de uma resposta, *mas também o EC e o EI podem ser mais ou menos associados*. O animal pode estar mais ou menos preparado pela evolução da sua espécie para associar um dado EC e EI ou uma dada resposta e reforçador. Se a evolução afetou a associabilidade de eventos específicos, então é possível, e até mesmo provável, que as próprias leis de aprendizagem variem de uma classe de situações para outra com o estado de preparação do animal. Sendo assim, teóricos de aprendizagem podem ter descoberto apenas um subconjunto de leis de aprendizagem: as leis de aprendizagem sobre eventos arbitrariamente concatenados, aquelas associações selecionadas para ser equipotenciais.

Podemos definir a dimensão de preparação operacionalmente. Confronte um animal com um EC pareado com um EI ou com uma resposta que produz um reforçador. Dependendo de quais sejam, o animal estará preparado, não preparado ou contra-preparado para aprender a respeito da contingência. *A preparação relativa de um animal para aprender a respeito de uma contingência é definida pelo grau de degradação possível da entrada para que a saída ocorra, ou seja, que a aprendizagem ocorra*. Não importa como a entrada ou saída é especificada, desde que a especificação seja usada de forma consistente em todos os pontos do contínuo. A entrada pode ser especificada por número de tentativas, tempo de atraso do reforçamento, número de bits de informação, etc e a saída, por frequência, latência ou probabilidade da resposta, adequação de uma estratégia cognitiva, ampliação de um repertório, etc. Assim, o uso da dimensão de preparação depende de a pessoa ser um teórico S-R, um teórico de processamento de informação, um etólogo ou um eclético.

O que significa dizer que a contingência₁ (C₁) foi aprendida com uma entrada mais degradada que a contingência₂ (C₂)? Há várias maneiras pelas quais a entrada pode ser degradada. Se o animal aprendeu C₁ após 2 tentativas e C₂ após 25 tentativas, diríamos que C₁ foi aprendida com mais "degradação da entrada" que C₂ e, portanto, estava mais preparada. Tipicamente, os etólogos exploraram situações do lado preparado da dimensão,

enquanto os teóricos de aprendizagem de processo geral se restringiram à região não preparada. A parte contra-preparada da dimensão foi pouco investigada.

Estritamente falando, os rótulos “preparado”, “não-preparado” e “contra-preparado” só podem ser usados de forma relativa. Exceto em relação aos extremos da dimensão, em que o comportamento requerido ocorre imediatamente ou nunca, não se pode dizer que algo seja absolutamente “preparado”, “não-preparado” ou “contra-preparado”, mas apenas que é mais ou menos em comparação com outra coisa. Assim, por exemplo, se são necessários três pareamentos do gosto X e envenenamento por apomorfina para que um animal exiba aversão bem estabelecida ao gosto X e 129 pareamentos do gosto X com choque nas patas para que se desenvolva uma aversão, seria inexacto dizer que a associação gosto – doença é preparada e a associação gosto – choque, não preparada. É mais adequado dizer que a associação gosto – doença é mais preparada ou menos não preparada que a associação gosto – choque.

Preparação como uma hipótese empírica

Preparação é mais que uma alternativa para a premissa da equipotencialidade e mais que apenas um nome para um contínuo de facilidade para aprendizagem. Proponho quatro hipóteses gerais que a transformam num instrumento teórico efetivo com valor explicativo e preditivo: (1) Diferentes leis de aprendizagem variam com a dimensão de facilidade de condicionamento. (2) Diferentes substratos fisiológicos variam com a dimensão. (3) Diferentes mecanismos cognitivos variam com a dimensão. (4) Como a palavra “preparação” implica, as pressões seletivas exercidas sobre uma espécie determinam onde uma contingência cai na dimensão.

A maioria dos artigos a seguir fornece evidências que desafiam a equipotencialidade e podem ser vistos dentro de um referencial de preparação. Durante muitos anos os etólogos e outros (para um excelente exemplo consulte Brelland e Brelland) têm reunido um grande número de evidências que desafia a premissa. Curiosamente, contudo, esses dados tiveram pouco impacto sobre a área de processo geral e, se não foram totalmente ignorados, não foram incorporados teoricamente; em função das diferenças metodológicas isso talvez seja compreensível. Deveriam ser mais persuasivas para o teórico de processo geral as descobertas que surgiram dentro da sua própria tradição. Os paradigmas de condicionamento e treinamento geraram um corpo considerável de evidências para questionar a premissa. Examinando essas evidências e aquelas apresentadas pela etologia, iremos constatar que a dimensão de preparação é uma noção útil para promover a integração. Os artigos experimentais e teóricos apresentados dão

apoio ao ponto de vista de que os eventos não são todos equipotenciais. Em conjunto, demonstram claramente que a aprendizagem tem seus limites biológicos.

Seligman, M. E. P. & Hager, J. L. (1972) Biological boundaries of learning. Nova York: Appleton-Century-Crofts.