Curso de Introdução à Análise Experimental do Comportamento

Olavo de Faria Galvão;
Romariz da Silva Barros

CopyMarket.com
Todos os direitos reservados.
Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem a autorização da Editora.

Título: Curso de Introdução à Análise Experimental do Comportamento
Autor: Olavo de Faria Galvão e Romariz da Silva Barros
Editora: CopyMarket.com, 2001

Passo 4 – Funções do Estímulo I

Olavo de Faria Galvão[1]

Romariz da Silva Barros[2]

Objetivos: 1) Diferenciar reflexos incondicionado e condicionado; 2) Definir e dar exemplos de contingências respondentes; 3) Identificar a função eliciadora dos estímulos; 4) Identificar os termos da contingências em exemplos dados; 5) Formular exemplos de contingências respondentes.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O que a ciência estuda?

A atividade científica, da forma como a conhecemos hoje, consiste basicamente em sistematizar, através de descrições e mensurações, as relações que ocorrem entre eventos, seja em condições naturais, seja em condições criadas pelo homem, com o objetivo de permitir ao ser humano prever e controlar fenômenos da natureza. A ciência estuda, portanto, como é que uma parte da natureza se comporta ao ser colocada em contato com outra em determinadas condições conhecidas. Na Química, por exemplo, estuda-se como uma substância se comporta quando colocada em contato com outra. O estudo científico do comportamento dos organismos vivos (humanos e não humanos) segue o mesmo padrão, isto é, busca entender a relação indivíduo-ambiente em condições conhecidas.

Qual é a base para o estudo funcional do comportamento dos organismos?

Os organismos estão em constante movimento sem que, necessariamente, sejam visíveis as "causas" desses movimentos. A atividade dos organismos pode ser vista como uma seqüência ininterrupta de movimentos e posturas (visão morfológica), mas também como uma seqüência de interações entre os organismos e o ambiente (visão funcional). A descrição morfológica do comportamento permite a verificação de posturas e movimentos, cujo interesse científico fica limitado, se não forem relacionadas às condições nas quais ocorrem. Relacionar as ações às suas condições de ocorrência é a base do estudo funcional do comportamento.

Qual a diferença entre os comportamentos no laboratório e em condições normais?

{©O uso de uma análise funcional preserva a compreensão de que ambos, o organismo e o ambiente estão em constante mudança e que juntos formam um sistema dinâmico. As medidas feitas no laboratório nos permitem detectar, em condições controladas, processos comportamentais, ou seja, relações entre variáveis ambientais especificadas e as atividades dos organismos. Entretanto, em condições normais, essas relações são complexas, com muitas variáveis e processos interagindo simultaneamente, de forma que o conhecimento dos processos básicos (muitas vezes obtido em estudos feitos em laboratório) é importante para a interpretação das situações complexas da vida comum, apesar do certo grau de imprecisão que resulta do caráter intrinsecamente multideterminado do fenômeno comportamental. Os princípios do condicionamento que estaremos estudando ao longo deste curso nos ajudam a compreender o comportamento e seus processos básicos, mas não são a explicação final e completa, mesmo para os nossos mais simples atos.

Comportamento, ação, resposta, desempenho?

Daqui para a frente, quando utilizarmos o termo "comportamento", estaremos nos referindo às complexas interações entre as ações dos organismos e o ambiente (atente para a definição de ambiente, referida no Passo 3). Na verdade é praticamente impossível referir-se a atividades dos organismos sem referirmo-nos ao ambiente.

[1] Professor Adjunto IV do Departamento de Psicologia Experimental – UFPA – ofg@cpgp.ufpa.br
[2] Professor Adjunto II do Departamento de Psicologia Experimental – UFPA – rsb@cpgp.ufpa.br

Imaginemos um astronauta em um passeio pelo espaço, e façamos uma descrição de seus movimentos. Podemos dizer "O astronauta levantou os braços?", "O astronauta abaixou-se?" Não há muito sentido nessas frases, a não ser pelo fato de que "levantar os braços" possivelmente é uma referência ao fato do astronauta ter movimentado as mãos de forma a colocá-las para além da cabeça, na direção oposta à do resto do corpo. No espaço não há propriamente acima e abaixo, como na terra. De forma semelhante, "abaixou-se" deve ser uma referência ao fato do astronauta ter aproximado a cabeça dos joelhos, e os calcanhares das nádegas, compondo uma postura semelhante à que chamamos "agachar-se". Na ausência, portanto, de referencial externo, usamos o próprio corpo do indivíduo como referência para descrever seus movimentos e posturas.

Mesmo diante da dificuldade de descrever os movimentos sem relacioná-los a referenciais externos, ao usarmos o termo "resposta" estaremos focalizando nas ações dos organismos. O termo resposta sozinho fica sem sentido completo até que especifiquemos a situação ambiental em que essa ação ocorreu e à qual a ação é "resposta". E o sentido fica mais completo quando também descrevemos o resultado da ação, ou seja, como a "resposta" alterou as condições ambientais.

Explicar o comportamento implica em definir os estímulos (partes do ambiente), isto é, as condições nas quais ocorrem as ações (respostas) dos organismos. As condições presentes quando a resposta ocorre são normalmente muito complexas e parte delas apenas determina essa resposta. Considere uma página impressa. Ali aparecem milhares de letras, centenas de palavras, várias sentenças, alguns parágrafos. Ao longo de sua vida, cada indivíduo aprende a responder a esses estímulos complexos, de forma que um leitor experiente focaliza os olhos inicialmente no alto e à esquerda da página, e segue, linha por linha, recomeçando cada uma da esquerda para a direita. Claro que no início, aprendemos a identificar folhas impressas com conjuntos de estímulos muito mais simples, que exigem respostas muito mais simples também, como, por exemplo, uma única grande letra em um cartão.

Quando analisamos como estímulos simples do ambiente geram respostas também simples e "automáticas", estamos lidando com o comportamento respondente ou reflexo. Quando analisamos como o indivíduo interage com seu ambiente, "operando" modificações nesse ambiente, estamos lidando com o comportamento operante. O conjunto formado pelas condições presentes nos momentos imediatamente anterior e subseqüente à ocorrência da resposta, e a própria resposta, são utilizadas como unidade de análise do comportamento pela particular sensibilidade dos organismos aos eventos precedentes e conseqüentes às suas respostas.

Começaremos discutindo as contingências de dois termos, de estímulo e resposta, ou contingências respondentes e o condicionamento respondente ou reflexo. Mais adiante (Passo 5) discutiremos as contingências de três termos, ou tríplice contingência, ou, ainda, contingência operante (estímulo antecedente, uma resposta e um estímulo conseqüente), e o condicionamento operante.

O COMPORTAMENTO REFLEXO OU RESPONDENTE

O mais simples tipo de comportamento dos organismos que possuem sistema nervoso central (Cordados) é o **reflexo incondicionado ou primário** que é uma reação imediata do organismo (resposta) a um evento ambiental antecedente específico (estímulo) que atinge receptores específicos do organismo.

São exemplos de reflexos incondicionados: salivar (resposta) após o contato de gotas de limão com as papilas gustativas (estímulo); contrair a pupila (resposta) mediante um aumento abrupto da luminosidade (estímulo); fechar os olhos (resposta) diante de um jato de ar concentrado dirigido ao globo ocular (estímulo).

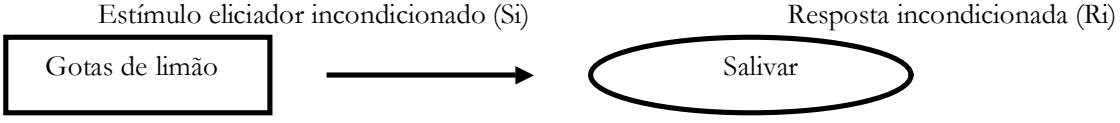


Figura 1 - Esquema ilustrativo de um exemplo de reflexo incondicionado.

Há um conjunto de características específicas na relação entre o estímulo e a resposta no reflexo. Quando classificamos um comportamento como reflexo ou respondente, sempre haverá um estímulo que ELICIA[3] uma

[3] É muito importante que você aprenda a usar adequadamente o termo "elicia". A palavra eliciar significa "fazer sair", "expulsar". Na Análise do Comportamento ela é um termo técnico que significa "provoca, produz de acordo com as leis do reflexo", como veremos mais adiante.

resposta. O termo "primário" indica que o organismo não necessita aprender a reagir ao estímulo. Ele nasce preparado, ou desenvolve biologicamente o potencial para reagir (ver Figura 1). **Os reflexos primários ou incondicionados são, portanto, reações imediatas do organismo (respostas incondicionadas) eliciadas por eventos ambientais antecedentes específicos (estímulos incondicionados) SEM que haja a necessidade de que essa resposta seja condicionada (aprendida),** daí a palavra "incondicionado"[4]).

Além de sua importância para a sobrevivência dos organismos, os reflexos incondicionados são também importantes porque a partir deles é possível dar origem a **reflexos condicionados secundários**, através dos quais os organismos se adaptam a modificações ocasionais nas condições ambientais.

Os reflexos secundários ou condicionados são reações imediatas do organismo (respostas condicionadas) eliciadas por eventos ambientais antecedentes específicos (estímulos condicionados) após o organismo ter sido submetido a uma história de condicionamento (daí a palavra "condicionado"[5]).

Os animais, inclusive nossa espécie, Homo sapiens, nascem extremamente preparados para apresentarem um conjunto de reações, os reflexos primários ou reflexos incondicionado; herdam, também, uma espécie de "plasticidade" comportamental que lhes permite modificar esses mecanismos e adaptar-se às mudanças e novidades. Através dessa "plasticidade", estímulos neutros (isto é, estímulos que não eliciam uma determinada resposta), quando associados a estímulos eliciadores primários, adquirem a função eliciadora, passando, portanto, a eliciar uma resposta antes só eliciada pelo estímulo original (o estímulo incondicionado). Assim, quando um estímulo neutro é associado a um estímulo eliciador primário, adquire função eliciadora e, a cada novo pareamento, a função eliciadora condicionada do estímulo originalmente neutro é reforçada (ou seja, fortalecida).

Na história da ciência do comportamento, estudos sobre os reflexos condicionados estabeleceram pela primeira vez com precisão as relações entre o comportamento e os estímulos ambientais, e as condições nas quais ocorrem essas relações[6]. Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936), fisiólogo russo, contribuiu para a sistematização uma metodologia para o estudo do condicionamento reflexo ou, como Skinner depois veio a denominar, condicionamento respondente.

Pavlov, estudando a atividade digestiva nos cães, observou que, como outros cientistas já haviam descrito, "certos ácidos diluídos ou comida postos na boca de um cachorro faminto eram logo acompanhados de um fluxo de saliva produzida pelas glândulas apropriadas" (Keller & Schoenfeld, 1974, p. 31), o que se constitui no reflexo salivar já amplamente conhecido na época (ver Figura 2). Entretanto, observou também que o animal salivava antes mesmo da comida chegar-lhe à boca. Salivava quando introduzido na sala em que era alimentado, mediante a visão da comida ou do homem que o alimentava.

"...uma secreção reflexa semelhante é evocada quando essas substâncias são colocadas a uma distância do cão e os órgãos receptores afetados são apenas aqueles do olfato e da visão. Mesmo o recipiente no qual o alimento é dado é suficiente para evocar um reflexo alimentar completo em todos os seus detalhes; e, além disto, a secreção pode ser provocada mesmo pela visão da pessoa que trouxe o recipiente, ou pelo ruído de seus passos". (Pavlov, 1927, p. 13, em Millenson, 1975, p. 53)

A partir dessas observações, Pavlov levantou a hipótese de que a resposta reflexa de salivação, que ocorria antes mesmo da comida chegar à boca do animal, era decorrente das experiências individuais do organismo. Para testar sua hipótese, utilizou-se do método experimental, verificando se um estímulo neutro (um som, por exemplo) poderia adquirir o poder de eliciar a mesma resposta que um estímulo incondicionado eliciava (no caso, comida). Para isso, isolou o cão em uma sala na qual o contato entre o cão e o experimentador ficava reduzido ao mínimo, controlando assim as variáveis estranhas (tais como ouvir o som dos passos do experimentador, farejar odores etc.) as quais poderiam afetar o efeito da variável manipulada (o som). Em seguida, transplantou o ducto da glândula parótida, que produz saliva, para a parede externa da mandíbula do cão, de modo que a saliva produzida podia ser coletada gota a gota, num frasco graduado. Depois, expôs o cão, em ocasiões sucessivas, à associação

[4] A função eliciadora do estímulo incondicionado resulta da história filogenética, ou seja, da história da espécie.
[5] A função eliciadora do estímulo condicionado resulta da história ontogenética, ou seja, da história de interações do indivíduo com o ambiente.
[6] Recomendamos ao leitor o livro A pré-história do condicionamento, de Isaías Pessotti, para compreender o desenvolvimento da ciência do comportamento à época em que Pavlov conduziu suas pesquisas.

(emparelhamento) dos dois estímulos (som = estímulo neutro Sn e comida = estímulo incondicionado Si), em intervalos regulares, por vários dias.

Posteriormente, apresentou o estímulo "som" sozinho, e verificou que este produzia a salivação, após ter sido consistentemente apresentado junto com o estímulo incondicionado (comida = Si), ou seja, o som passava a eliciar a resposta reflexa de salivação, que originariamente só era eliciada pelo estímulo incondicionado comida. Assim Pavlov denominou o som de estímulo condicionado (Sc) e a resposta eliciada por ele, de resposta condicionada (de salivação = Rc). Vale ressaltar que o som só se torna um estímulo condicionado (Sc) após o emparelhamento com o estímulo incondicionado (Si) "comida" (emparelhamento de estímulos), e que a resposta de salivação só é resposta condicionada quando eliciada pelo som. A Figura 2 apresenta um esquema do processo de condicionamento respondente, usando o exemplo do experimento de Pavlov.

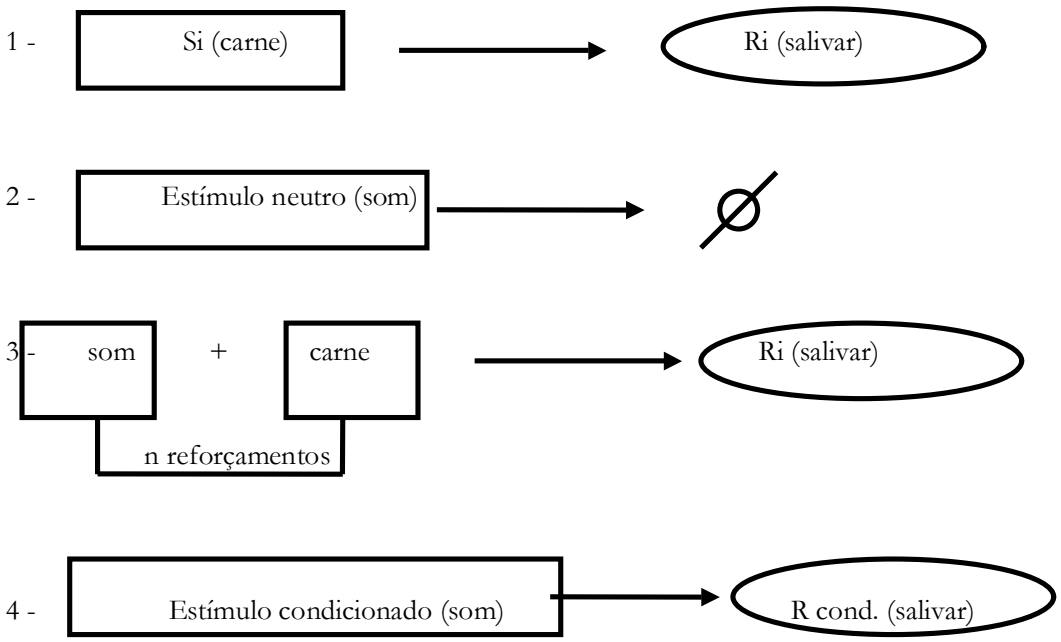


Figura 2 - Esquema do processo de condicionamento respondente baseado no experimento de Pavlov.

Pavlov utilizou continuamente, para sistematizar o estudo dos reflexos condicionados, o conceito de reforçamento, segundo o qual quando dois estímulos são associados, um passa a apresentar a mesma função do outro. Isso quer dizer que os estímulos eliciadores primários e os secundários passam a compartilhar a função eliciadora. O reforçamento é fundamental para a seleção de novos comportamentos e, portanto, é o mecanismo básico pelo qual os animais, inclusive os seres humanos, aprendem e modificam seus repertórios. De acordo com o princípio do reforçamento, qualquer evento que precede um estímulo eliciador tende a adquirir a função de eliciar uma resposta, que chamamos de resposta condicionada.

Temos um reflexo condicionado quando, após uma série de pareamentos, ou seja, apresentações de um estímulo neutro pouco antes ou junto com um estímulo eliciador incondicionado ou primário, o estímulo previamente neutro passa a eliciar uma resposta inicialmente incondicionada. A cada vez que um estímulo originalmente neutro é apresentado pouco antes ou junto com um estímulo eliciador primário, o reflexo condicionado fica mais forte, por isso o estímulo eliciador primário é também chamado de reforçador, e a essa apresentação pareada dos estímulos neutro e primário chamamos reforçamento do reflexo. Portanto, o procedimento de emparelhamento de estímulos resulta no fortalecimento de uma relação reflexa aprendida ou, em termos técnicos, em um reflexo condicionado. Cada emparelhamento reforça o reflexo condicionado.

Entre outras descobertas, Sherrington identificou algumas características encontradas em qualquer reflexo e, assim, estabeleceu as chamadas "Leis do Reflexo", que são as leis do limiar, da latência, da magnitude/intensidade, da fadiga, da somação temporal.

"1. Lei do limiar. Existe uma faixa de intensidade do estímulo abaixo da qual nenhuma resposta ocorrerá e acima da qual uma resposta sempre ocorrerá. Dentro dessa faixa as respostas ocorrerão com alguma incerteza. Um ponto arbitrário, nessa região de incerteza (digamos, aquela intensidade que elicia a resposta 50 por cento das vezes) é chamado de limiar, os estímulos com intensidade acima desse ponto são chamados estímulos eliciadores. Abaixo dessa intensidade são chamados estímulos subliminares.

2. Lei da Intensidade-Magnitude. À medida que a intensidade do estímulo é aumentada, a resposta ocorre sempre e é graduada em relação ao estímulo. Então, eliciadores fortes eliciam rapidamente respondentes fortes e de longa duração. Eliciadores fracos são seguidos mais lentamente por respostas fracas e de curta duração.

3. Lei da Latência. À medida que a intensidade do estímulo eliciador é aumentada, o tempo (latência) entre o aparecimento do estímulo eliciador e o aparecimento do respondente diminui. (...)

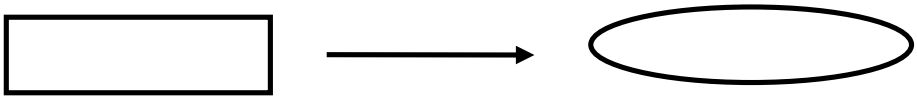
Certas leis, chamadas leis secundárias do reflexo, codificam uma informação adicional. Uma delas é a lei da fadiga do reflexo. Quando um respondente é repetidamente eliciado muitas vezes por segundo, por uma intensidade de estímulo constante, a magnitude do respondente declina gradualmente, e eventualmente a resposta pode cessar de todo. [...] Passado algum tempo sem estimulação, se o estímulo for novamente apresentado, novamente a resposta ocorrerá em sua magnitude normal.

Outra lei secundária do reflexo é a lei da Somação Temporal de Subliminares. [...] se apresentarmos dois ou mais desses subliminares [valores do estímulo que estejam abaixo do limiar] em sucessão rápida podemos, sob certas condições, produzir um respondente." (Millenson, 1975, pp. 39-42)

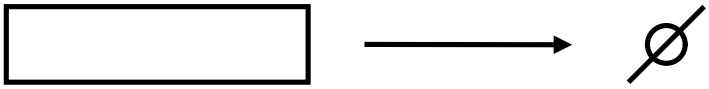
O paradigma do condicionamento pavloviano pode explicar muitos dos comportamentos de humanos em ambiente natural. Por exemplo, o dentista "encontra-se frente a um problema prático que consiste em ter que recorrer a estímulos dolorosos […] que acabam ficando associados por exemplo ao som do motor do aparelho, aos instrumentos, à cadeira de dentista ou mesmo a estímulos disponíveis na sala de espera que, finalmente, eliciam uma variedade de reações emocionais condicionadas. Classificamos algumas destas reações, a grosso modo, como ansiedade. Essa é a explicação para as reações emocionais que muitas pessoas têm quando ouvem o barulho do aparelho do dentista, desde quando estão na sala de espera. Um bonito livro de estampas" (Skinner, 1981, p. 66) nessa sala poderia eliciar respostas incompatíveis com aquelas de ansiedade.

Esse pode ser um bom exemplo para você exercitar o que sabe a respeito do condicionamento respondente. Usando o mesmo paradigma explicativo do experimento de Pavlov, tente formular uma explicação detalhada para as "reações emocionais desagradáveis" (ansiedade) eliciadas pelo barulho do aparelho do dentista. Considere que o atrito da broca do dentista no esmalte do dente é um estímulo eliciador incondicionado; as "reações emocionais desagradáveis" são reflexos incondicionados, inicialmente; o som do aparelho é um estímulo neutro, inicialmente.

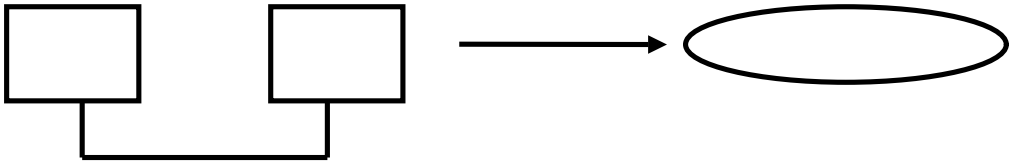
1-



2-



3-



4-

Da mesma forma, uma reação nostálgica a uma canção que foi popular durante um velho caso de amor é uma resposta condicionada originada por uma associação acidental de estímulos. Esse fenômeno parece ser bastante geral, estendendo-se em todo [o] reino animal. Já se obteve respostas condicionadas (Rc) em vermes, caranguejos, peixes, répteis, pombos, galinhas, carneiros, cães, macacos e fetos humanos de sete meses de idade ainda no útero materno (Hilgard e Marquis, 1940, em Millenson, 1975, p. 64).

REFERÊNCIAS

Catania, C. A (1999). Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição. Porto Alegre: ArtMed. Trad. Deisy de Souza.

Fester, C. S., Culbertson, S. E. Perrot, M. C. (1977). Princípios do comportamento. S. Paulo: Hucitec.

Keller, F. S. E Shoenfeld, W. N. (1974). Princípios de Psicologia. São Paulo: EPU.

Millenson, J. R. (1975). Princípios de análise do comportamento. Brasília: Coordenada.

Pessotti, I. (198). A pré-história do condicionamento. São Paulo:

Skinner, B. F. (1981). Ciência e comportamento humano. S. Paulo: Martins Fontes (7ª. Ed.).