

A NATUREZA DO COMPORTAMENTO.

Prof. Amauri Bartoszeck.

Introdução.

É preciso entender o comportamento das outras pessoas a fim de nos comunicarmos com elas e termos uma sociedade ordeira. Os pesquisadores investigaram comportamentos simples nos animais como no molusco a “lebre do mar” (*Aplysia* sp) bem como aqueles mais complexos como nos seres humanos. Um determinado estímulo que evoca comportamentos simples em organismos pouco sofisticados, pode resultar em comportamentos complicados e cheios de nuances em sistema complexos. Por exemplo a mesma luz que faz com que a *Planaria* sp se afaste, leva o observador humano a perceber uma cena completa e responder a ela adequadamente. Preencher a lacuna entre estes comportamentos simples e bem conhecidos e aqueles mais complexos e pouco entendidos, serão tarefas para cientistas e filósofos por muitos anos.

COMPORTAMENTO SIMPLES & COMPLEXO

O livro texto básico define comportamento como “respostas observáveis à alterações no ambiente interno ou externo do animal”, definição esta que também se aplica à plantas e outros organismos simples. Portanto, esta característica lhes permite interagir com o ambiente e com os outros indivíduos.

A complexidade do comportamento animal depende do grau de complexidade do seu sistema nervoso. Tal complexidade é função do número de neurônios & glia e sinapses que se formam. Por seu turno, o pesquisador avalia a complexidade comportamental pelo número de diferentes desempenhos e reações que o organismo mostra em respostas a um estímulo.

Organismos com sistemas nervosos relativamente “simples” como minhocas, lagartas, baratas, gafanhotos, abelhas, formigas, em geral apresentam comportamentos limitados se comparados com aqueles de sistema nervoso mais complexos. Neste último caso os mais estudados foram camundongo, rato, canário, papagaio e chimpanzé. Por outro lado, plantas, bactérias, e fungos, protozoários não possuem sistema nervoso, embora reajam às variações físico-químicas do ambiente com comportamentos muito simplificados e esterotipados. Em contrapartida o ser humano com cerca de 120 bilhões de neurônios mostra ampla gama de comportamentos. Devido a complexidade advinda da rede neuronal, torna o estudo dos mecanismos que produzem comportamentos específicos, extremamente difícil. Como alternativa tem-se estudado o molusco *Aplysia* sp com sistema nervoso de 20.000 neurônios, tem sido investigado o mecanismo de reflexo simples e tipos de aprendizagem elementar como **habituação** e **sensibilização**.

Pode-se pensar que é infrutífero estudar os mecanismos de ação em sistemas nervosos “simples” e depois aplicar este conhecimento para seres humanos. Contudo, abelhas e formigas mostram comportamentos bastante complexos pois constroem colmeias, formigueiros elaborados, têm estrutura social complexa e podem comunicar a localização de alimentos para seus pares. Mesmo organismos com sistema nervoso complexo apresentam alguns comportamentos simples, por exemplo o reflexo patelar que envolve poucos neurônios e a “central” é na medula espinhal.

A que se deve a diferença observada no comportamento de organismos com sistema nervoso “simples” e aqueles mais complexos? A maior diferença é a capacidade de variar a resposta comportamental ao mesmo estímulo. Por exemplo, compare o que acontece com uma mosca que pousa em uma planta “carnívora” e na superfície de seu braço. Quando a mosca toca nos “pelos arapuca” da flor esta se fecha. Este é o único comportamento da planta. Já na situação onde a mosca toca um pelo de seu braço, você pode decidir afasta-la, tentar esmagá-la com golpe certo da outra mão ou capturá-la para alimentar seu lagarto de estimação. No caso da planta como esta não possui sistema nervoso, sua constituição genética determina o artefato físico que manifesta a resposta comportamental. Em contraste, sua resposta incorpora sua experiência anterior (memória) e suas considerações (pensamentos) do resultado de sua ação (antevisão). Assim, é muito mais difícil prever como uma pessoa reaja à mosca, do que como a planta responde a situação mencionada.

Em geral, os animais com sistema nervoso mais simples dependem intensamente de comportamentos definidos geneticamente para se adaptarem ao meio ambiente. Estes comportamentos básicos incluem: **instintos**, **reflexos** e **taxia** (aproximação ou afastamento de estímulos luminosos, elétricos, físicos, químicos).

Animais com sistemas nervosos mais complexos são capazes de aprender (embora rudimentos de aprendizagem também ocorram em organismos inferiores) e dependam desta capacidade como forma de se adaptarem ao ambiente. O pintinho quando quebra a casca é capaz de andar, ciscar e picar alimento minutos depois de sair do ovo. Estas modalidades de comportamento são instintivas- não tem que ser aprendidas. É como se estivessem “impressas” no seu sistema nervoso, à semelhança de um circuito elétrico em um equipamento. Todavia, o bebê precisa apreender a andar e a se alimentar (ainda que estejam programados alguns reflexos básicos).

Outra diferença fundamental entre o comportamento humano e de outros organismos, é que o ser humano não se baseia só na experiência e aprendizagem, mas também em fatores culturais e sociais.

O indivíduo pode aprender não só a andar, mas a dançar passos complicados seguindo o ritmo da música. Além de aprender a comer como bebê, a pessoa aprende como se comportar em um jantar em restaurante elegante. Os seres humanos possuem a habilidade de avaliar suas respostas aos estímulos e prever os efeitos de cada possível resposta. Baseiam suas decisões em parte no contexto onde estão inseridos. De certa forma, o contexto age como um “filtro” que permite excluir respostas impróprias ao cenário. Obviamente, bebidas alcoólicas, drogas e a pressão dos companheiros podem criar “furos” enormes no filtro social. Verifique a reação aos estímulos em três sistemas nervosos de complexidade crescente (fig. 1). Uma característica típica do ser humano é a capacidade de prever eventos à partir das lições do passado (por ex. aprender com os erros), engendrar cenários imaginários e estar ciente das consequências da tomada de decisões.

PERGUNTAS.

1. Faça um desenho explicativo de um reflexo de sua livre escolha.
2. Defina e explique o mecanismo de habituação e sensibilização.
3. Descreva alguns comportamentos instintivos.

4. Algumas pessoas alegam ter um “sexto sentido”. Como coletar dados que possam justificar os mecanismos desta “função”?
5. Quando se aprende algo há uma mudança sutil na estrutura física e na química do cérebro. Abusos físicos e mentais podem alterar a circuitaria e a química do cérebro tão severamente, o que pode gerar doenças (distúrbios) mentais. Na sua opinião, estes achados liberam de responsabilidade o doente mental que comete crimes hediondos? Por que sim ou não?

REFERÊNCIAS:

1. Lent, R. 2001 Cem bilhões de Neurônios, Atheneu, cap.18.
2. Kandel, E.R. et al, 1997 caps. 30, 35.
3. Izquierdo, I. 2002. Memória. Artmed.