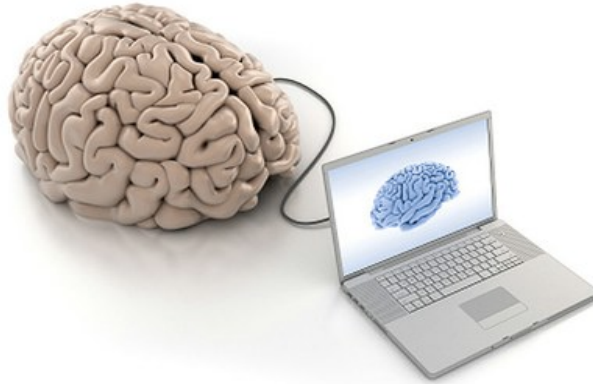


Área de Integração – Módulo 2

O cérebro

Preste atenção. Ler este pedido é possível porque os olhos traduziram a imagem de cada letra em centenas de milhares de sinais elétricos que, em linha quase reta, se dirigem até à parte de trás da massa gelatinosa abrigada na caixa craniana. Daquela região, próxima da nuca, foram disparados outros milhares de mensagens que se dirigiram para uma área do cérebro capaz de reconhecer as letras e montar palavras. Em seguida, partiram dali, em todas as direções, ondas elétricas que, ao varrer a massa cinzenta, encontraram o significado da frase, escondido num canto qualquer da memória. Compreendida, a ordem foi comparada com outras mensagens, desde relatórios sobre o organismo a informações sobre o ambiente, que chegam a todo instante ao cérebro humano - uma construção tão complexa que os melhores cérebros que se dedicaram a estudá-la concluíram que não existe nada igual em todo o Universo conhecido. Então, se ao cérebro que se deparou com a primeira linha deste texto nada pareceu mais importante do que o pedido de prestar atenção, se por algum motivo não brotou na memória uma forte saudade nem irrompeu no organismo uma dor de dentes, é bem capaz que o sistema nervoso tenha decidido dedicar mais células à interpretação da leitura, atendendo à solicitação. E, caso todo o processo tenha ocorrido, durou exatamente o tempo necessário para ler as quatro primeiras palavras do texto.



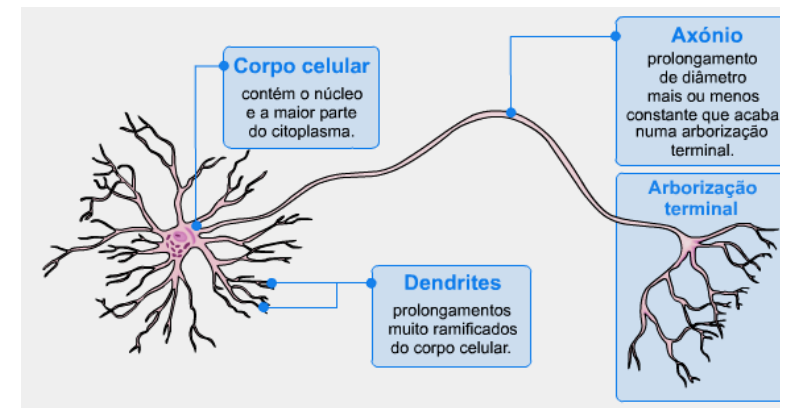
De uma célula para outra, no entanto, a informação desloca-se no cérebro 1 milhão de vezes mais devagar do que um sinal de computador. Apesar da desvantagem inicial, porém, o cérebro consegue reconhecer um rosto numa fração de segundo; portanto, no final das contas, está muito à frente da Informática. A diferença é possível porque bilhões de células nervosas, os neurónios, podem trabalhar ao mesmo tempo na solução de um único problema, como identificar uma forma ou compreender uma ordem, enquanto um computador processa passo a passo as informações que recebe. Só recentemente começaram experiências

para fazê-los trabalhar como o cérebro humano. Apenas nos últimos dez anos os cientistas começaram a desvendar os mecanismos cerebrais que tornam o homem inteligente. E as últimas descobertas aconselham a não comparar o cérebro humano a um computador. Os cientistas concluíram que qualquer estímulo que chega ao cérebro não segue uma rota definida, mas percorre diversos caminhos de neurónios, e alguns vão levar a dados que nada têm a ver com a assunto tratado. Mas sempre que determinado estímulo encontra uma espécie de eco em algum dado guardado na memória, esse circuito passa a ser mais ativado. No final, é como se o cérebro escolhesse as informações mais adequadas a cada situação e, por intuição, decidisse em favor de uma resposta, mesmo que incompleta, pelos dados de que dispõe. Graças a essa maneira aparentemente desajeitada de ser inteligente, às vezes nem com muito esforço o

homem resolve equações cuja solução uma calculadora de bolso daria de forma imediata.

Em contrapartida, é essa fórmula de sempre trabalhar simultaneamente com um grande número de informações que dá à inteligência humana toda a flexibilidade, fazendo com que o homem seja capaz de reconhecer depois de muito tempo um amigo que deixou crescer a barba, ou de imaginar um passeio de gôndola sem nunca ter ido a Veneza e, principalmente, de lidar com todo o tipo de imprevistos. Para chegar a essa compreensão dos mecanismos da inteligência, os americanos criaram um computador programado de acordo com os conhecimentos que se tem sobre a anatomia cerebral, ou seja, a forma como os neurónios se distribuem. É que na geometria dessas células de 1 centésimo de milímetro de diâmetro e de seus prolongamentos pode estar o segredo de sermos humanos.

Cada um dos 100 bilhões de neurónios do cérebro está ligado a 10 mil outros e assim é capaz de receber 10 mil mensagens ao mesmo tempo; a partir desse colossal volume de informações, o neurónio



tira uma única conclusão, a qual, por sua vez, pode ser comunicada a milhares de outras células.

Calcula-se que existam entre os neurónios nada menos de 100 trilhões de contactos, as sinapses.

Apesar de tudo, conhecemos muito melhor o cérebro do macaco do que o do homem. O chimpanzé, por exemplo, é um dos animais mais inteligentes, pois pode até aprender uma dúzia de palavras na linguagem dos surdos-mudos e manter certa comunicação com seres humanos. Mas, entre o cérebro do chimpanzé e o do homem existe um abismo.

A quantidade de novos genes que o homem adquiriu na evolução, em relação aos genes dos seus antepassados primatas, é muito pequena para justificar o avanço no sistema nervoso. Esse salto para a inteligência é um dos maiores enigmas da espécie humana. Coincidência ou não, juntamente com o crescimento da área ligada a funções intelectuais, aparece a linguagem, uma aquisição que permite aos homens registrar informações, de maneira que cada geração não precise de reinventar a roda. Os outros animais, sem aquela parte frontal do cérebro, não deixam história.

Se pudesse ser esticado, o cérebro humano também seria o maior entre os de todas as espécies. Pois, na realidade, a sua superfície cor de chumbo, o córtex, esconde nas suas reentrâncias nada menos de 9 décimos da sua área. E, em matéria de cérebro, ter uma vasta superfície vale muito mais do que o seu peso - afinal, os seus quase 1,3 quilogramas correspondem a metade do peso de um cérebro de baleia colocado na balança.

A importância do córtex deve-se ao facto de sediar a maior parte dos neurónios, as células nervosas que deixam fluir as ideias. Tais células foram observadas pela primeira vez em 1873 pelo fisiologista italiano Camillo Golgi (1843-1926), que descreveu os seus milhares de prolongamentos espalhados como ramos de uma árvore: são as dendrites, a porta de entrada das mensagens enviadas por os neurónios; o neurónio possui ainda um único axónio, ponto de partida da informação que processa.

São esses prolongamentos revestidos de uma substância branca que cruzam o cérebro de um lado

para outro, tecendo a massa branca na sua parte interna.

O fisiologista espanhol Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) notou em 1889 que os prolongamentos dos neurónios, medindo de milésimos de milímetro a até mais de 1 metro, não formam fios contínuos, como cabos elétricos. Pois, na realidade, uma célula nervosa não toca noutra. A informação salta o vazio entre um neurónio e outro graças a proteínas muito especiais, sintetizadas nos próprios neurónios: são os neurotransmissores.

Até à década de 70 conhecia-se uma dúzia dessas substâncias mensageiras químicas; hoje os cientistas contabilizam mais de cinquenta.

Isolá-las e conhecer as suas principais propriedades é uma coisa, mas quando se observam os neurónios em ação é quase impossível saber que neurotransmissores que estão a ser libertados naquele momento. Faz sentido: afinal, muitos neurónios fabricam mais de uma dessas substâncias, selecionando o momento de usá-las, a concentração e até a dose indicada, tudo conforme o sinal que pretendem transmitir.

De facto, tão complicado como entender a inteligência é compreender por que é que ela se manifesta de maneira diferente de pessoa para pessoa. Ou seja, compreender porque é que uns são mais criativos do que outros, por que é que há pessoas que gostam de compor música e quem prefira escrever, como, enfim, a inteligência se desdobra em infinitos perfis individuais.

De acordo com as informações que um neurónio está habituado a receber, vai formando um comportamento. Passa a precisar de certa quantidade de energia, de produzir determinada dose de proteína, de reagir de modo específico a um estímulo. No final, um neurónio é sempre diferente de outro. Pode-se perguntar, no entanto, como o cérebro interpreta separadamente cada informação, sem confundi-las. O segredo é receber as mensagens por dendritos diferentes. Um neurónio, capaz de calcular

a distância de onde veio uma mensagem, pode assim concluir qual das suas entradas ou dendritos foi usada naquela vez e, conseqüentemente, qual o neurónio que a enviou.

Existem neurónios que já nascem sabendo o que fazer: é o caso dos que controlam o ritmo cardíaco, disparando constantemente ondas elétricas numa frequência predeterminada. Outros, porém, surgem como folhas em branco, mas, à medida que um estímulo chega ali pela primeira vez, fica gravado para sempre de alguma maneira ainda não muito clara para os cientistas. Ou seja, aquele neurónio ativado passará a gerar regularmente a onda elétrica desencadeada pelo estímulo, que pode até já ter desaparecido.

Existem padrões inatos de comportamento cerebral, como os do sono. Mas outros padrões são criados pela experiência. Isso é possível graças à mais fantástica característica do cérebro humano: a plasticidade. Pode-se visualizar as ligações entre os neurónios como caminhos, a maior parte deles criados na infância. No decorrer da vida, o cérebro deixa de lado as ligações por onde transitam poucas informações. Em compensação, rasga novas estradas e abre avenidas nas áreas por onde passam muitos estímulos nervosos. Isto é, faz crescer novos prolongamentos unindo mais neurónios ou aumenta as áreas de contacto, as sinapses, já existentes entre as células.

Quanto mais sinapses, mais inteligente ou criativo aquele cérebro tende a ser.

Por exemplo, alguém que cresceu a ouvir música, provavelmente desenvolveu muitas sinapses na área do cérebro responsável por esse tipo de percepção. Daí, tende a ter talento para a música. O mesmo acontece para todas as outras áreas de atividade humana.

<http://super.abril.com.br/ciencia/cerebro-humano>