

Grupo vê cérebro "salvando" memória

Experimento com ratos mostra momento em que estruturas transmitem informação a ser guardada por longo prazo

Neurocientistas brasileiros uniram técnicas para medir, ao mesmo tempo, atividade elétrica e ativação de genes em neurônios de cobaias

RAFAEL GARCIA

DA REPORTAGEM LOCAL

Um experimento que mostrou como o cérebro faz para gerenciar as memórias reforça a teoria de que o processo é semelhante ao que ocorre em um computador. O trabalho, coordenado pelo neurocientista Sidarta Ribeiro, diretor do IINN (Instituto Internacional de Neurociências de Natal), flagrou o momento em que algumas estruturas cerebrais são ativadas para "salvar" dados.

Ribeiro, diferentemente de outros cientistas, não mostra receio em comparar mente e máquina, mas explica por quê: "É claro que não é a mesma coisa, mas é a melhor metáfora que a gente tem", diz. "O cérebro é um computador, só que é um computador construído com regras diferentes."

Uma dessas regras, porém, parece ser muito semelhante. Em 2004, Ribeiro já havia proposto juntamente com o colega Miguel Nicolelis, da Universidade Duke, nos EUA, uma teoria nesse sentido. Segundo eles, duas estruturas cerebrais distintas -o hipocampo e o córtex- funcionariam de maneira semelhante aos centros de memória de um computador -a memória RAM e o disco rígido (veja quadro à direita).

Uma série de experimentos nos últimos quatro anos reforçou a hipótese, e em um estudo publicado hoje na edição de lançamento da revista "Frontiers in Neuroscience" (www.frontiersin.org), Ribeiro e Nicolelis detalham as evidências experimentais em favor da analogia.

Uma das principais pistas é que os cientistas detectaram pela primeira vez o momento em que o cérebro transfere informações do hipocampo para o córtex -como se fosse um software de edição "salvando" um texto- num breve período, de cinco a dez segundos, durante o sono.

A descoberta só foi possível porque os cientistas conseguiram analisar ao mesmo tempo a atividade elétrica dos neurônios e a ativação de genes que fazem essas células produzirem as conexões de longo prazo para as memórias duradouras. "Foi a primeira vez que alguém fez uma combinação de duas técnicas que, em si mesmas, já são difíceis", diz.

Trabalhando com ratos que eram submetidos a experimentos de aquisição de memória, os pesquisadores conseguiram mostrar que a atividade elétrica do hipocampo induzia o córtex a ativar -algumas horas depois, durante o sono- os genes necessários para as conexões duradouras.

De quebra, Ribeiro, Nicolelis e colegas ainda conseguiram mostrar que essas duas etapas ocorrem em fases distintas do sono. Durante a fase chamada de sono de ondas lentas -o sono pesado- o hipocampo (porta de entrada do aprendizado) prepara as memórias para serem enviadas ao córtex, e se manifesta por meio de atividade elétrica. Durante o chamado sono REM (movimento rápido dos olhos, em inglês), ativa os genes que produzem as proteínas necessárias às conexões da memória de longo prazo.

"É a primeira evidência eletrofisiológica de que uma memória persiste e reverbera durante o sono no córtex e não no hipocampo", diz Ribeiro. "Durante o sono, o córtex continua "lembrando", mas o hipocampo não", explica.

A transmissão de dados de uma estrutura à outra foi detectada quando o grupo mediu a atividade elétrica dos neurônios e descobriu que em um breve momento eles entravam em sincronia, disparando impulsos na mesma frequência. "Há uma correlação estreita entre a amplitude das oscilações neurais nessa frequência, de 10 a 14 hertz, e a expressão dos genes [necessários à fixação de memórias]", diz Ribeiro.

Resgatando Freud

Ao mesmo tempo em que trabalha com roedores, o cientista conduz em Natal experimentos com pessoas para tentar entender o papel dos sonhos nesse processo. Ribeiro, um neurocientista que se interessa pela teoria da psicanálise -algo raro em seu campo de pesquisa-, diz que quer tentar "resgatar Freud no que ele tinha de mais científico", ou seja, tentar entender o papel dos sonhos na biologia humana.