

Ciência subestimava o potencial dos neurônios

RODRIGO CRAVEIRO

DA EQUIPE DO CORREIO

Ao ler esta reportagem, correntes elétricas atravessam parte de seus 100 bilhões de neurônios, distribuídos em uma massa cerebral de 1,4kg. O que você nem os cientistas imaginavam é que um único neurônio pode fazer a diferença. Pesquisadores alemães e norte-americanos usaram a luz como estímulo e mostraram que mesmo pequenas explosões de atividade em poucas células cerebrais podem influenciar o aprendizado e a tomada de decisões. Também decifraram como os neurônios produzem conexões físicas entre si (sinapses) com o objetivo de se comunicar. Os três estudos reveladores foram publicados ontem pela revista científica *Nature* e abrem perspectivas para o desenvolvimento de terapias contra o mal de Parkinson e outras desordens neurológicas.

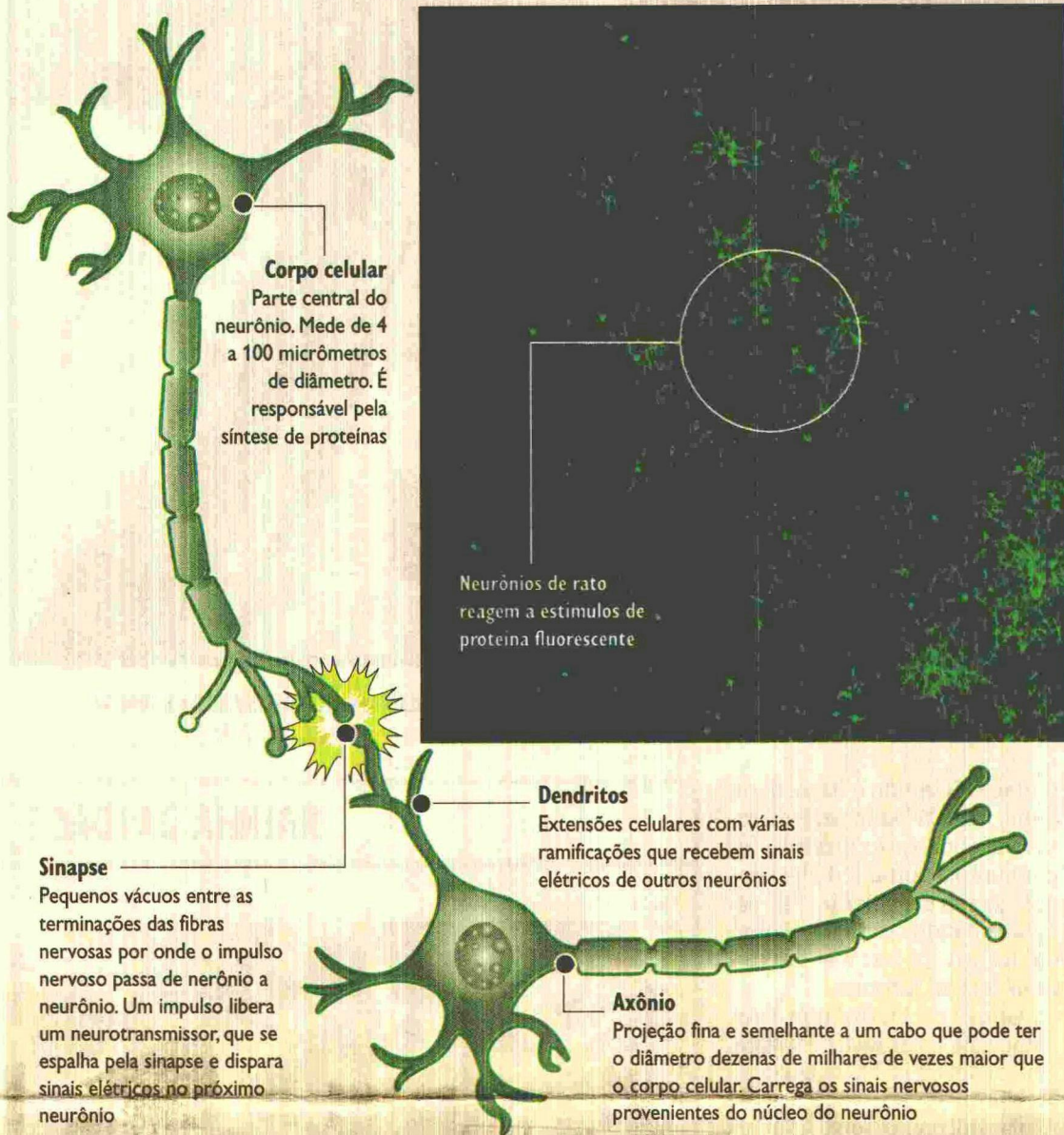
Em um deles, o norte-americano Karel Svoboda, do Instituto Médico Howard Hughes — em Chevy Chase, Maryland —, utilizou a proteína fluorescente canal-rodopsina-2 (ChR2), presente na alga verde. Ele implantou a ChR2 em neurônios de ratos e descobriu que poderia disparar impulsos nervosos ao usar raio laser para iluminar as células com essa substância. Svoboda aplicou pequenas lâminas de vidro no crânio de roedores cujos neurônios continham a ChR2. A ideia era treinar os ratos a responderem ao estímulo dessa proteína à luz.

Os animais foram colocados em uma câmera com duas tigelas de água. Cada vez que os neurônios eram estimulados, os ratos bebiam o líquido sempre da mesma tigela. Os experimentos revelaram que apenas centenas de células do cérebro precisam ser ativadas para que ocorresse estímulo à luz. “A pouca quantidade de estímulo necessário foi surpreendente, pois sabemos haver uma considerável atividade no cérebro”, disse Svoboda.

Em um segundo estudo, o alemão Michael Brecht, da Universidade de Humboldt (Berlim), utilizou pipetas de vidro para aplicar pequenas correntes elétricas e ativar neurônios individuais. “Pretendíamos responder uma pergunta fundamental: A mensagem elétrica desencadeada por um único neurônio é suficiente para

CÉLULAS PODEROSAS

Neurônios são células cerebrais altamente especializadas em processar e transmitir sinais celulares



Valdo Virgo/Especial para o CB

ser ‘ouvida’ pelo cérebro?”, afirmou ao *Correio*. Ele tentou medir o papel das células cerebrais no processamento da informação sensorial, ao treinar ratos para que reportassem estímulos elétricos no cérebro por meio de lambidas. “Para nossa surpresa, ao estimularmos um único neurônio pudemos afetar o comportamento do animal, levando-o a responder ao estímulo”, explicou.

Para o neurocientista alemão, as descobertas sugerem que um único neurônio diz ao cérebro muito mais do que a ciência pensava. “A observação de que um único neurônio pode causar sensações sugere que o poder de processamento do cérebro é ainda maior do que imaginávamos”, concluiu Michael.

Conexões

Na terceira pesquisa, a equipe de Svoboda analisou o funcionamento do cérebro em um nível mais complexo. Os neurônios se comunicam propagando sinais nervosos ao longo de junções conhecidas como sinapses que, por sua vez, são apoiadas em dendritos, estruturas em forma de cogumelos. Os dendritos atuam como estações receptoras de sinais químicos (neurotransmissores) de outros neurônios. À medida em que as sinapses são disparadas para transmitir um impulso, a força dessas conexões pode mudar por meio de um processo chamado de potenciação a longo prazo (LTP).

Para entender como a LTP de um dendrito influencia a de ou-

tro, os pesquisadores colocaram pedaços do tecido cerebral de ratos em uma solução feita com o neurotransmissor glutamato, em que as moléculas foram presas em cadeias moleculares sensíveis à luz.

Ao emitirem pulsos de raios laser, os cientistas liberaram o glutamato das sinapses selecionadas, o que fez com que elas disparassem. E concluíram que a plasticidade de uma sinapse pode ser influenciada pelos acontecimentos das sinapses vizinhas. As interações, cujos efeitos se produzem a uma distância de 0,1mm se mantêm por um período de até 10 minutos, podem reforçar ou facilitar as conexões entre os neurônios próximos.