

Carl Schoonover é doutorando em neurociência na Columbia University e autor de *Portraits of the Mind: Visualizing the Brain from Antiquity to the 21st Century* (Abrams, 2010).

NEUROCIÊNCIA

SINAIS NA TEMPESTADE

Uma nova técnica de imagem por computador mostra como as células nervosas se comunicam – uma molécula por vez

Por Carl Schoonover

SE PUDÉSSEMOS OBSERVAR MOLÉCULAS INDIVIDUAIS, a imagem ao lado é o que veríamos quando uma célula do cérebro se comunica com outra por meio de uma sinapse – o ponto de contato entre duas células nervosas (neurônios). O modo como o cérebro sente, pensa, aprende e expressa a emoção depende de como todas essas células se intercomunicam. Entender esse funcionamento vem ocupando diversos laboratórios interessados também em saber como as drogas psiquiátricas melhoram a vida dos pacientes.

No entanto, os obstáculos para os neurocientistas vão da complexidade das sinapses e o seu reduzido tamanho à extraordinária velocidade com que ocorrem. Graças ao esforço coordenado de mais de 1.400 tipos de moléculas, um neurônio emite neurotransmissores químicos, que carregam a mensagem por um espaço estreito até a minúscula superfície receptora de seu vizinho. Um relato completo do como isso ocorre só pode ser obtido por meio de modelo computacional. Espera-se que, ao se processar uma simulação momento a momento, molécula a molécula,

produzam-se novas revelações passíveis de testes experimentais futuros.

Esta imagem gerada por computador, criada por Tom Bartol e seus colegas do *Salk Institute for Biological Studies*, é um começo. Trata-se da reconstrução tridimensional de um pequeno cubo de tecido nervoso do cérebro de um rato. Além de mostrar a estrutura, ela capta o disparo de um neurônio para outro. As moléculas individuais do neurotransmissor químico (amarelo) explodem em uma sinapse formada no ponto de contato entre um axônio (cinza) e um dendrito (azul) no receptor. A estrutura verde-azulada é uma célula não neuronal, que ajuda os neurônios em sua função normal.

Graças a essa simulação, foi possível observar que um quinto do volume dessa região do cérebro corresponde ao espaço entre as células vizinhas, no qual os neurotransmissores podem se espalhar. Essa possibilidade de ampla difusão deles contradiz a imagem padrão da sinapse como um local de comunicação entre apenas dois neurônios e pode alterar a nossa compreensão de como a informação se transmite pelo cérebro. ■