

Implante neural funcionará como bluetooth do cérebro

30/08/2012 - A maneira como o corpo humano tem-se mostrado compatível com a evolução tecnológica tem sido descrita pelos cientistas como uma espécie de "inteligência biológica".

Siga o [CIÊNCIAemPAUTA](#) no twitter. Curta nossa página [CIÊNCIAemPAUTA](#) no Facebook!

Por exemplo, como o organismo é capaz de absorver substâncias estranhas e incorporá-las, como se dele fizessem parte.

Os implantes de titânio, elemento químico da família dos metais, revolucionaram os tratamentos dentários há quinze anos. Os polímeros, usados também há algum tempo para encapsular diversos medicamentos que ingerimos, são aceitos pelo nosso corpo sem nenhuma rejeição ou efeito colateral.

Mas esses exemplos e esses materiais já soam um tanto prosaicos se comparados com a ambição de um time de várias universidades, coordenado por pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos, da USP.

Eles pretendem nada menos que implantar um chip no cérebro que seja capaz de enviar sinais do córtex motor para um dispositivo fora do corpo, abrindo a possibilidade de devolver os movimentos a membros do corpo humano sem funcionamento.

Interface neural implantável

Já são comuns os experimentos de equipamentos "controlados com o poder da mente", de próteses robotizadas até cadeiras de rodas e computadores.

A "leitura dos pensamentos", para detectar a intenção do usuário e acionar o equipamento, é feita por meio de chips neurais ou de sensores eletromagnéticos usados externamente, na forma de um capacete. Estes não são tão precisos, enquanto aqueles são muito invasivos.

A ideia dos pesquisadores brasileiros é manter a precisão dos [chips neurais](#), mas eliminar qualquer necessidade de conexão física entre o chip e o exterior, essencialmente um sensor neural wireless, capaz de ler os impulsos nervosos diretamente dos neurônios e transmiti-los para o equipamento externo a ser controlado por meio de ondas de rádio.

O projeto conta com um chip já com uma antena integrada, criando um dispositivo conhecido como interface neural implantável algo que pode, segundo a equipe, ser entendido metaforicamente como um bluetooth do cérebro.

Carbeto de silício

O material eleito para a criação dessa interface neural é o carbeto de silício (SiC).

Embora o carbeto de silício seja considerado uma espécie de primo pobre do silício, o material apresenta biocompatibilidade e possui propriedades semicondutoras e, ao mesmo tempo, cerâmicas, sendo três vezes mais flexível e resistente do que o silício.

O professor Stephen Sadow testou vários materiais antes de optar pelo carbeto de silício.

O primeiro candidato natural foi o silício, mas o material só conseguiu permanecer em um organismo por alguns meses.

A segunda tentativa foi encapsular o silício com cerâmica. Porém, alguns anos depois, a rejeição das células humanas ao material levou ao insucesso. "Pessoas não podem fazer cirurgias no cérebro a cada cinco anos. Primeiro, porque, a cada cirurgia, tecidos do cérebro são mortos e danificados. Segundo, porque elas não terão condições de arcar com esse custo", justifica Stephen.

Com o SiC, entretanto o cenário é outro. Experiências em seres humanos ainda não foram feitas, mas nos testes in vitro, feitos com células de seres humanos, analisadas em placas de Petri, os resultados com o carbeto são animadores.

"Até o momento, não houve reação ao SiC. Se compararmos com o tempo de resposta dos outros materiais testados, como o silicone, a rejeição química das células humanas ocorreu em alguns dias. A experiência com o SiC foi feita há um mês e até o momento não houve nenhuma reação química às células", comemora Stephen. "Mesmo que um mês não sejam 15 anos, essa primeira resposta é muito promissora".

Economizando energia no cérebro

Outro fator crítico no desenvolvimento da interface cerebral sem fios é o consumo de energia.

Se, de um lado, quanto maior é a quantidade de eletrodos, melhor é a precisão dos movimentos realizados, por outro mais eletrodos representam maior consumo.

Segundo o professor Mário Alexandre Gazziro, o ideal seriam 100 eletrodos para diversos graus de liberdade, enquanto com 1.000 eletrodos é possível reproduzir os graus de movimento complexos de uma mão, com todas as articulações dos dedos.

"Vamos começar com três eletrodos, possibilitando movimentos com poucos graus de liberdade," diz Gazziro. Depois, com o avanço do trabalho, "a redução do consumo de energia permitirá a inclusão de mais eletrodos, sendo que esse será sempre um fator a otimizar na interface [neural]."

O projeto tem duração prevista de cinco anos, embora as aplicações práticas da interface neural sem fios devam demorar mais.

"Minha esperança é que consigamos fechar os testes com humanos em seis anos. Se atingirmos essa meta, o chip irá para o mercado mais rapidamente," disse o professor Stephen. "Para que as Interfaces Neurais Implantáveis estejam no mercado, a previsão mais realista é de dez a vinte anos."

Mas, para aqueles que até hoje só puderam acompanhar na ficção a recuperação de movimentos, em princípio irreversíveis, já há algum motivo para comemoração. Ao que tudo indica, a espera valerá a pena.

Fonte: Inovação Tecnológica