

Saúde



COMBATE AO Aedes

Alunos serão 'agentes de saúde'

Campanha contra a dengue terá uma série de ações em ambiente escolar

PES
MUSK
APARELHO
DE
CEREBRO

CÉREBRO 'TUNADO' DE MUSK

Chip 'pensante' esquenta debate ético na ciência

BERNARDO VONSEIGHE

bernardo.vonseighe@oglobo.com.br

O bilionário Elon Musk — dono de empresas como Tesla, X (antigo Twitter) e SpaceX — anunciou que a Neuralink, sua companhia dedicada a interfaces cérebro-computador (BCIs, da sigla em inglês), inseriu pela primeira vez seu implante cerebral num humano nos testes clínicos. E que ele conseguiu mover um mouse apenas com o pensamento. A notícia, como toda relacionada ao magnata, rapidamente movimentou as redes sociais. O objetivo inicial da Neuralink, assim como de outras empresas e cientistas focados em BCIs, é permitir que um indivíduo com uma forma de paralisia grave consiga se comunicar por meio do pensamento. Para isso, um aparelho — no caso de Musk, o implante — registra a atividade cerebral e a decodifica para controlar um computador, um braço robótico, um celular ou outros dispositivos.

No entanto, o próprio Musk, durante o lançamento da Neuralink, em 2019, deixou claro que seu objetivo final é ir além: "em última instância, e isto vai parecer muito estranho, conseguir uma espécie de simbiose (de homem) com a inteligência artificial", falou. Especialistas, porém, acreditam que o discurso de bilionário, de oferecer a inovação até para pessoas sem problemas de saúde para que consigam controlar dispositivos pela mente, por enquanto está mais perto da ficção.

— O meu grande problema é quando começam a dizer que vai ter chip em pessoas saudas, que vão jogar videogame com um implante, que vão aprender física, o que nunca vai acontecer. Até pensando em viabilidade econômica, isso não existe. E os órgãos regulatórios jamais vão permitir isso em pessoas normais sem algum tipo de lesão, os riscos são muito mais graves, de infecção, de rejeição — diz Miguel Nicolelis, professor emérito do departamento de Neurobiologia da Universidade Duke,

nos EUA, presidente do Nicoletti Institute for Advanced Brain Studies e um dos pioneiros no desenvolvimento de BCIs.

Rogério Panizzutti, doutor em Neurociências e professor do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), acrescenta que, embora as promessas de Musk sejam muitas e a expectativa seja alta, até agora não há informações sobre o seu implante conseguir fazer algo nunca alcançado.

— O que está se propondo não é fácil e vamos ter que pensar sempre em relação custo benefício. Vai demorar muito para termos uma segurança tão grande a ponto de justificar colocar um chip dentro do cérebro de uma pessoa para somente uma maior praticidade no dia a dia — diz o especialista, que é diretor do Laboratório de Neurociências e Aprimoramento Cerebral.

Para Poliana Vulcano de Toledo Piza, neurologista e coordenadora do Programa de Especialidades Clínicas do Hospital Albert Einstein, em São Paulo, apesar dos entraves iniciais, a tendência é que a tecnologia eventualmente avance para um ponto em que se começará a falar sobre uso de BCIs por pessoas saudáveis. Mas lem-

bra que haverá ainda questões éticas a resolver quando desse momento chegar.

— O começo do desenvolvimento é sempre para quem precisa da tecnologia para recuperar atividades. Mas seria ético melhorarmos algo em alguém que não precisa? É justo que pessoas com condições financeiras tenham uma melhora de habilidades cerebrais por conseguirem arcar com um implante?

USOS JUSTIFICADOS

Enquanto isso, para pessoas com paralisias que impedem a comunicação e a autonomia, a tecnologia não apenas é importante, como está cada vez mais próxima. Nesse sentido, o chip de Musk é sofisticado (tem 1.024 eletrodos distribuídos em 64 fios), mas há outras empresas e cientistas que já alcançaram, em algum grau, essa integração do cérebro com a máquina.

— A BCI foi um conceito desenvolvido no final dos anos 1980. Logo em 2004, já fizemos a primeira demonstração em seres humanos. Implantamos eletrodos numa parte profunda do cérebro de pacientes com Parkinson e demonstramos que eles eram capazes de controlar uma mão virtual usando o pensamento. A Neuralink

usa a mesma estratégia, o avanço é apenas a compartimentalização num microchip e uma conexão bluetooth, que também não é nova — afirma Nicolelis.

Em janeiro do ano passado, por exemplo, uma empresa americana chamada Synchron publicou na revista científica JAMA Neurology os resultados do acompanhamento de quatro participantes que receberam um implante como o da Neuralink, mas menos invasivo, já que não demanda uma cirurgia cerebral.

O chip, chamado de Stentrode, é endovascular, colocado pela veia jugular. O implante não causou danos durante a avaliação, como coágulos ou déficits neurológicos, e permitiu que cada voluntário, que sofria com esclerose lateral amiotrófica (ELA), controlasse com sucesso um computador.

Eles conseguiram enviar mensagens, realizar compras e pedir cuidados. Um deles se tornou a primeira pessoa no mundo a postar no X (antigo Twitter) usando apenas a mente.

Enquanto isso, outros implantes buscam converter o pensamento diretamente em fala e têm avançado rápido em universidades americanas. Em 2021, cientistas da Universidade da Califórnia

em San Francisco (UCSF) recriaram um aparelho que permitiu um homem com paralisia grave se comunicar a partir de frases que surgiam instantaneamente numa tela, ainda que num ritmo lento de até 18 palavras por minuto.

Dois anos depois, a equipe da UCSF divulgou uma nova versão de seu implante, que foi ainda mais longe: 80 palavras por minuto. Para comparação, a fala comum costuma chegar a 150.

O chip da Neuralink, segundo o que anuncia, poderia conseguir algo parecido por ter uma estrutura mais avançada que não precisa de fio, caso dos modelos das universidades americanas, e ter mais conexões — o último da UCSF tinha 253 eletrodos, enquanto o Telepathy conta com mais de mil.

Porém é difícil prever exatamente o que ele conseguirá fazer devido à baixa transparência por parte da empresa — nada foi publicado oficialmente sobre o implante em revistas científicas, embora ele tenha sido autorizado para testes pela agência reguladora dos Estados Unidos (EUA).

MENOS INVASIVO

Além disso, algumas ressalvas feitas por Nicolelis são que, enquanto os chips da Synchron, da Neuralink e das universidades americanas são implantados no cérebro, a tendência é que a ciência caminhe em outra direção, para modelos não invasivos, como em toucas com eletrodos. O que, além de menos riscos, reduziria o preço.

— Ainda temos muitas dúvidas sobre a necessidade de um implante porque é muito invasivo. Dez anos atrás nós já descobrimos que a maioria dos pacientes não quer e não precisa de algo com os riscos de uma neurocirurgia — diz.

O neurocientista explica que não há ainda garantia de que, a longo prazo, esses implantes no cérebro humano continuariam a ser seguros.

— Nossos implantes crônicos em macacos duraram de oito a nove anos, o que talvez seja o tempo recorde hoje na literatura.

Já testado. Implantado da Neuralink, de Elon Musk, é uma nova versão para uma tecnologia cerebral

Q "Os órgãos regulatórios jamais vão permitir isso em pessoas normais sem algum tipo de lesão, os riscos são muito mais graves"

Miguel Nicolelis, pesquisador

"Vai demorar para termos segurança que justifique colocar um chip dentro do cérebro de uma pessoa apenas para uma maior praticidade no dia a dia"

Rogério Panizzutti, neurocientista



Janela aberta. Implante cerebral crado na Universidade da Califórnia permitiu a indivíduo com paralisia se comunicar