

# Encaixe perfeito

Novo tipo de *mouse* proporciona mais conforto e evita dores musculares

MARCOS DE OLIVEIRA

**D**ores nas mãos, nos braços e até no pescoço provocadas pelos movimentos repetitivos e intensos no uso do computador levaram o médico Luiz Cesar Peres a projetar um novo tipo de *mouse* para diminuir os impactos físicos relacionados ao modelo convencional desse pequeno aparelho. A forma de manipular o novo *mouse* desenvolvido e patenteado por ele é semelhante à usada na escrita, como uma caneta ou um lápis, proporcionando menor esforço físico e mais conforto. Os primeiros experimentos com os protótipos, feitos pelo próprio médico, mostraram efeitos bem menos nocivos para articulações, tendões e músculos. Peres é professor do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), responsável pela disciplina de Patologia Pediátrica, e adquiriu as dores durante o desenvolvimento de sua tese de livre-docência e na formação de um banco de dados sobre autópsias pediátricas, num período de dois anos, entre 1998 e 2000.

“Durante o trabalho comecei a ter fortes dores na mão e no punho e resolvi

fazer modificações no *mouse* convencional”, conta Peres. A primeira tentativa foi grudar um tubo de cola em bastão em cima do aparelho de modo que a mão ficasse numa posição de alavanca, mais reta e sem se movimentar muito. “Minha intenção foi evitar, principalmente, que a minha mão ficasse dobrada para trás, com os músculos e tendões contraídos, diminuindo a fadiga e as torções musculares. Percebi que o bastão de cola no *mouse* melhorava a dor e não causava o posicionamento forçado da mão.”

Mas *mouses* com bastões de cola grudados em cima não são nada práti-

cos. A partir dessa premissa, e a vontade de fazer essa idéia evoluir, Peres imaginou um *mouse* ergonômico que pudesse ajudar os milhões de pessoas que sofrem do mesmo mal, chamado de Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (Dort) ou Lesão por Esforço Repetitivo (LER), uma das principais causas de afastamento do trabalho em todo o mundo. Só no Brasil são mais de 500 mil casos por ano. Com a idéia na cabeça, Peres, em 2001, pediu a um fisioterapeuta, então seu futuro aluno de mestrado e atualmente já no doutorado na mesma universidade, Paulo Roberto Veiga Quemello, para que estudasse a confecção do novo *mouse*.

**Polegar forte** - Os primeiros moldes foram feitos com papel machê e massa até atingir a forma final com uma base e uma haste móvel, como um *joystick* de jogos eletrônicos, com o diâmetro de uma caneta. São dois botões de sinalização que ficam posicionados na haste e são acionados pelo polegar. “Esse dedo é o mais forte e o menos suscetível ao cansaço”, explica Peres. A haste é móvel somente até o usuário ajustar a melhor posição de conforto,

## O PROJETO

Desenvolvimento de um mouse para computador ergonômico baseado na biomecânica da escrita

### MODALIDADE

Programa de Apoio à Propriedade Intelectual (Papi)

### COORDENADOR

LUIZ CESAR PERES - USP

### INVESTIMENTO

R\$ 6.000,00 (FAPESP)





O novo *mouse* é manipulado como uma caneta

MIGUEL BOYAVAN

depois ela é travada. “Esse detalhe facilita o uso individual tanto para destros como para canhotos.” O desenho da base é irregular e próprio para o encaixe da mão, que fica apoiada de forma lateral e mais adequada, com a parte mais gordinha, a chamada região hipotenar, sobre a mesa.

As linhas finais do novo *mouse* foram obtidas com a colaboração do professor Carlos Graeff, do Departamento de Física da USP em Ribeirão Preto. “Ele possui um laboratório onde pudemos elaborar o modelo funcional do novo *mouse* em relação à parte eletrônica.” Assim, Peres, Quemelo e Graeff resolveram pequenos problemas funcionais e finalizaram os primeiros protótipos. Atualmente eles já são dez e possuem tecnologia óptica. Podem funcionar com ou sem fio e o movimento do cursor na tela do computador é determinado por um sinal de luz na base do aparelho, aceso quando ele é movimentado, em relação à mesa.

A próxima fase do desenvolvimento do novo *mouse* é a dos testes clínicos que serão realizados neste ano no setor

de neurofisiologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, sob a coordenação do professor Wilson Marques Júnior. Serão 50 pessoas sem problemas físicos que vão executar várias tarefas no computador usando *mouses* convencionais e o novo, em dias alternados.

**Movimento muscular** - Sobre a pele dos braços, em cima dos músculos, serão instalados eletrodos para o registro do movimento muscular. “Vamos analisar a contração dos músculos de acordo com a corrente elétrica que os atravessa e ao sistema nervoso. Também vamos verificar os ângulos produzidos pelas mãos dos usuários quando estão utilizando os dois tipos de *mouse*.” Depois os voluntários vão responder questionários para avaliação do grau de adaptabilidade, conforto e segurança.

Na segunda fase dos testes clínicos serão investigados pacientes com vá-

rios tipos de problema físico, desde pessoas com LER, Dort até aquelas que tenham dedos amputados. “Depois realizaremos outros estudos que ainda não estão definidos.” Esse trabalho vai agrupar, principalmente, alunos do curso de graduação de fisioterapia da USP recém-criado em Ribeirão Preto. “Vale ressaltar que todas essas pesquisas têm caráter acadêmico porque o *mouse* já pode ser produzido e comercializado”, diz Peres. Embora já tenha chamado a atenção de algumas empresas, nenhuma manifestou ainda interesse concreto para licenciar o produto.

O custo final do aparelho, estimado pelos seus criadores, deverá ser igual ou semelhante aos *mouses* ópticos de mercado, entre R\$ 30 e R\$ 40. “Na fabricação não há grandes dificuldades em relação aos outros *mouses*. A parte mais sensível é a haste com os botões”, explica Peres. O novo aparelho que ainda não tem nome definido é objeto de desejo de todos aqueles que o conhecem, principalmente de professores e funcionários da USP de Ribeirão Preto. •