

Equipamento concebido em duas versões tem uma série de vantagens em relação aos modelos disponíveis

# Alunos desenvolvem mouse para deficientes

MANUEL ALVES FILHO  
manuel@reitoria.unicamp.br

Marcio Rogério Juliato, aluno do Instituto de Computação (IC) Unicamp, é um inventor por definição. Recentemente, ele e o colega Daniel Ferber desenvolveram o protótipo de um mouse destinado a pessoas que apresentam problemas motores. O equipamento, além de oferecer mais funcionalidades, também é mais fácil de operar do que os modelos disponíveis no mercado. O trabalho conquistou o primeiro prêmio de um concurso de projetos promovido pelo Centro Acadêmico Bernardo Sayão, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC). Em 2002, o mesmo Marcio concebeu um sistema de leitura para deficientes visuais capaz de transformar um texto na tela do computador em linguagem braille, sem necessidade de impressão.

**Inventos já estão sendo patenteados**

No protótipo, *leds* compõem uma placa de leitura e cumprem a função das células braille de alto e baixo relevo. O dispositivo, que agora está sendo aperfeiçoado para permitir a leitura por meio do tato, conquistou o segundo lugar numa olimpíada universitária promovida por uma empresa do segmento eletrônico, da qual participaram cerca de 500 estudantes de todo o país, divididos em 114 equipes. Os dois inventos já estão sendo patenteados.

Marcio, que é aluno do 5º ano do curso de Engenharia de Computação, conta que o mouse destinado a pessoas com necessidades especiais levou três meses para ser desenvolvido. O equipamento foi concebido



Marcio Rogério Juliato, aluno do IC: três meses para desenvolver o mouse

em duas versões. A mais simples é composta por um painel com seis botões. Acionados pela pressão da mão, quatro deles fazem com que o cursor se movimente para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita. Os outros dois botões têm a função de "agarrar" e "soltar", o que

permite que o usuário arraste objetos (um ícone, por exemplo) de um ponto para o outro da tela. "Este modelo é indicado para pessoas com maior comprometimento motor ou para crianças nos estágios iniciais de aprendizagem", afirma.

A outra versão, mais completa, é

composta por 12 botões. Além de ter as mesmas funções da anterior, ela também permite que o usuário movimente o cursor nas diagonais, tanto para cima quanto para baixo. Dispõe, ainda, de dois comandos que reproduzem a função dos botões direito e esquerdo do mouse con-

vencional. Marcio diz que o equipamento apresenta uma série de vantagens em comparação com os modelos comerciais. Primeiro, ele é robusto, suportando um nível razoável de impacto, além de apresentar uma boa proteção contra umidade. Outra característica é que o mouse especial pode ser conectado a qualquer computador, sem a necessidade de um software específico, ao contrário do que ocorre com os presentes no mercado. Ou seja, funciona com qualquer programa e com todos os sistemas operacionais.

Mas o principal diferencial da nova tecnologia, acredita Juliato, estará no custo final ao consumidor. Ele estima que, assim que começar a ser produzido em escala - já há entendimentos nesse sentido -, o equipamento completo poderá sair em torno de R\$ 400, enquanto o mais simples, a R\$ 300. "Atualmente, os modelos comerciais estão custando entre R\$ 700 e R\$ 1,2 mil. Além de não serem acessíveis às pessoas com necessidades especiais e nem às entidades que trabalham com elas, esses produtos não oferecem tantas funcionalidades", explica. O estudante da Unicamp destaca ainda que um mouse convencional pode ser acoplado ao mouse especial, de modo que duas pessoas (aluno e professor, por exemplo), possam assumir o controle da operação, mas não ao mesmo tempo.

"Para que o comando seja passado do aluno para o professor, basta que este último aperte, simultaneamente, os botões direito e esquerdo do mouse convencional. Para a prioridade ser devolvida ao aluno, o procedimento é o mesmo. Isso facilita muito a interação entre ambos durante as aulas", explica. Marcio revela que o equipamento é formado por uma estrutura mecânica onde estão dispostos os botões, um hardware que utiliza microcontroladores e softwares de controle. Conta também com um coletor de dados, que permite ao professor saber que botões o aluno mais aciona.

Ele esclarece que esse tipo de informação é importante no momento do educador analisar o comportamento dos alunos durante a utilização do sistema. "Como exemplo desse estudo pode-se citar o caso de uma menina que movimentava a tartaruga de um programa sempre para trás. Intrigado, o professor começou a investigar o motivo desse comportamento e acabou descobrindo que, ao ser carregada, a menina era colocada com a cabeça sobre os ombros dos pais. Ou seja, a perspectiva que ela tinha do mundo era sempre das pessoas e objetos se afastando".

Marcio diz que espera ver sua invenção transformada em produto o mais breve possível. "O mais importante no momento é fazer com que as pessoas com necessidades especiais tenham acesso ao mouse, e com ele possam ter acesso à informação. Se eu estivesse preocupado com o retorno financeiro, certamente teria me dedicado a um outro tipo de projeto", afirma. Segundo ele, o sistema de leitura para deficientes visuais deverá ser aperfeiçoado em breve. Por usar *leds* para reproduzir os caracteres da linguagem braille, o protótipo evidentemente ainda não pode ser usado pelo público a quem se destina.

O problema deve ser resolvido, conforme o jovem inventor, pelo uso de microestruturas ou por algum tipo de material polimérico, que se contrairia ou se estenderia, permitindo assim a formação dos relevos característicos do alfabeto Braille. Juliato afirma que pretende dar sequência aos estudos, fazendo mestrado e doutorado. Sua intenção é seguir a carreira acadêmica. "Considero que esse deva ser meu caminho profissional", diz, acrescentando que para desenvolver os projetos recebeu o apoio dos professores Rodolfo Jardim de Azevedo e Paulo Cesar Centoducatte, ambos do IC.

## Congresso debate trauma ortopédico infantil

ANTONIO ROBERTO FAVA  
fava@unicamp.br

Trauma do aparelho locomotor na criança foi o tema central de conferências e debates que reuniram, nos dias 21 e 22 últimos, no anfiteatro da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Unicamp, mais de 180 médicos e cerca de 40 palestrantes de seis estados brasileiros ligados a instituições de saúde, ensino e pesquisa. O 3º Tróia (Congresso Trauma Ortopédico Infantil Atualizado), que teve apoio da Sociedade Brasileira de Ortopedia Pediátrica, revelou novos procedimentos para médicos ortopedistas, pediatras e fisioterapeutas envolvidos no tratamento de traumas ortopédicos infantis.

O evento dividiu-se em três blocos, sendo um mais voltado para

**Maioria dos acidentes ocorrem em casa**

profissionais da área médica, outro para a área de enfermagem, apresentando os cuidados que se devem ter com a criança portadora de trauma do aparelho locomotor, e o terceiro para educadores da região de Campinas, com a finalidade de se discutir propostas de educação e prevenção do trauma na criança no ambiente escolar e familiar.

Para William Dias Belangero, médico ortopedista, docente do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da FCM/Unicamp e responsável pelo grupo de ortopedia pediátrica e traumatologia do departamento, um dos pontos importantes do evento foi "a possibilidade de debater, com a comunidade acadêmica e educadores, não só os aspectos diagnósticos e terapêuticos, mas também os aspectos relacionados aos maus tratos na infância e à prevenção de acidentes". William revelou que há aumento dos acidentes e da violência contra a criança, provavelmente "fruto da perda de valores sociais, da desagregação familiar e da crise econômica que se vive hoje no país".



O médico ortopedista William Dias Belangero: prevenção de acidentes

**Punho, cotovelo e pés** - Para ilustrar, o médico cita um estudo que realizou no Departamento de Ortopedia da FCM/Unicamp de julho de 2000 a novembro de 2003, com a participação de outros hospitais e clínicas de Campinas e região, no qual foram analisadas 740 ocorrências com traumas que envolveram ossos e articulações em crianças e pré-adolescentes. O estudo revela que, por mais curioso que possa parecer, grande parte dos acidentes (39%) ocorre dentro da nossa própria casa, sendo 26% destes no interior da moradia e 13% nas áreas externas da residência. Além da casa, a escola foi outro local

responsável por significativo índice de acidente - 17% dos casos.

As regiões do corpo que mais sofrem lesões são o punho, o cotovelo, o antebraço e os pés. "Isso ocorre porque, quando a criança cai, seu primeiro impulso é colocar as mãos no chão para se proteger. Assim, todo o peso da queda se concentra nos braços e principalmente nos punhos", diz William. Crianças do sexo masculino são as mais atingidas - 60% das lesões. A faixa etária de maior incidência no menino é dos 10 aos 12 anos e, na menina, dos 5 aos 10 anos. No entanto, o médico observa que o menino continua sofrendo acidentes com maior

frequência até os 14 anos, enquanto que a menina só até os 11 anos.

"Essa redução dos acidentes no sexo feminino, nessa faixa etária, pode estar relacionada com o fato de que a menina atinge a sua maturidade mais cedo", explica William. As atividades recreativas, o futebol e as quedas de bicicleta são os campeões na produção de lesões. "O principal intuito desse estudo epidemiológico é procurar obter subsídios concretos da distribuição dos traumas na cidade para que possam otimizar campanhas de educação e de prevenção de acidentes na criança para toda a comunidade", diz o médico.