



## NUM PISCAR DE OLHOS

● A Hoobox Robotics, startup de Campinas, desenvolveu um sistema que traduz movimentos do rosto, como um piscar de olhos, em comandos para a cadeira de rodas. O mecanismo dá autonomia para quem não consegue usar as mãos para controlar uma cadeira motorizada. O protótipo passa por testes e a previsão é comercializar o produto em 18 meses. PÁGINA A10

SAÚDE III INOVAÇÃO

# Expressão traduzida em movimentos

Sistema de startup incubada na **Unicamp** ajuda pessoas com paralisia a controlar cadeira de rodas

Inaê Miranda

DA AGÊNCIA ANHANGUERA  
inae.miranda@rac.com.br

Um time de pesquisadores-empresendedores está dando um novo significado para as nossas expressões faciais. Eles desenvolveram o Wheelie, o primeiro programa de computador do mundo capaz de traduzir os movimentos do nosso rosto, como um piscar de olhos, um beijo ou um sorriso, em comandos para a cadeira de rodas. O mecanismo, que alia tecnologia 3D a algoritmos inteligentes, é capaz de dar autonomia para as pessoas que não conseguem movimentar as mãos para controlar a alavanca de uma cadeira de rodas motorizada. O protótipo já está sendo testado com sucesso e a previsão é colocar o produto no mercado em 18 meses.

## Mecanismo alia a tecnologia 3D a algoritmos inteligentes

A Hoobox Robotics, startup que desenvolveu o projeto, está incubada na **Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)**, por onde passaram todos os pesquisadores, e planeja levar a tecnologia para o Vale do Silício, na Califórnia, ainda este ano. Nos corredores da Faculdade de Engenharia Elétrica, onde fica o laboratório, o programa Wheelie já vem sendo testado em uma cadeira. A pessoa pode usar as expressões faciais favoritas para controlar os movimentos. Em um levantar de sobrancelhas, a fisioterapeuta Renata leva a cadeira para a direita. Ela coloca a língua para fora e a cadeira vai para a esquerda. Em um sorriso completo faz o equipamento parar. As expressões podem ser outras como um beijo ou micromovimentos nos olhos, por exemplo.

Paulo Gurgel Pinheiro, pesquisador e presidente da Hoobox Robotics, explica

que a ideia de desenvolver o programa nasceu no ano passado. "A gente estava no aeroporto e tinha uma menina esperando o voo na cadeira de rodas. O pai movimentava a cadeira porque ela não movia nem pernas nem braços. Mas, em contrapartida, conseguia realizar todas as expressões faciais. A gente pensou: por que não pegar nossa experiência com tecnologia 3D e a inteligência artificial para que ela pudesse usar as expressões para movimentar a cadeira de rodas?"

Ele explica que alguns usuários utilizam outras tecnologias para movimentar a cadeira. O problema é que a maioria delas exige que o usuário coloque algum sensor no rosto. O que é incômodo e invasivo, e muitas vezes não responde bem. O diferencial do Wheelie é que ele utiliza câmera 3D e, desta forma, não há sensores corporais. O programa de computador é capaz de reconhecer quase uma dezena de expressões faciais com eficiência. Além disso, não exige treinamento. O computador não precisa ter visto a pessoa antes para funcionar com ela. "Atualmente, o nosso programa consegue até adivinhar as expressões que serão realizadas."

O projeto completou seis meses e segue na fase de protótipo funcional em experimentação. Pinheiro explica que o projeto é o Kit, que vem com um computador de bordo com o Wheelie instalado, uma câmera 3D, uma haste semi-flexível para instalar a câmera na cadeira de rodas e o Gimme, uma garra colocada em cima do joystick que permite que o sistema seja usado em qualquer cadeira.

Ele esclarece que a Hoobox não vende a cadeira, de modo que qualquer pessoa que já tenha uma cadeira motorizada pode aproveitá-la, por meio da tecnologia, para receber os comandos de um computador. Como se trata de protótipo, o produto ainda não está no mercado, mas



Patrícia Domingos/AAN

Fisioterapeuta Renata França faz demonstração do controle facial sobre a cadeira de rodas na startup

## SAIBA MAIS

Todos os integrantes da Hoobox foram ou são alunos da **Unicamp**. Paulo Gurgel Pinheiro é especialista em robótica, fez o seu mestrado, doutorado e pós-doutorado na universidade, assim como o irmão Claudio Gurgel Pinheiro, que é engenheiro de telecomunicações e sócio da startup, fundada em 2016. O time ainda conta com Amadeu Nascimento, engenheiro eletricista, Miguel Rueda, engenheiro mecatrônico, além de professores consultores na área de tecnologia, Eleri Cardozo, e de neurologia, Marcondes França Jr. Informações sobre a Hoobox Robotics estão disponíveis no link: <<http://www.hoo-box.com/ind-ex.html>>.

já tem usuários testando a solução e alguns deles, no Vale do Silício, já pagam pelo programa. Eles quiseram comprar para continuar usando em casa. "Atualmente, para esses casos, nós enviamos o kit de forma gratuita e fechamos contratos de 5 meses, onde o usuário paga 300 dólares por mês. Assim ele não precisa comprar o equipamento todo, mas pode utilizar o sistema no dia a dia, nos ajudando a melhorar o produto."

Objetivo é colocar o produto no mercado em 18 meses e, para isso, o programa precisa de recursos. A empresa está submetendo o projeto para receber a segunda rodada de investimento — para até 24 meses — da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), por meio do Pipe, programa que apoia a execução de pesquisa científica ou tecnológica em micro, pequenas e médias empresas de São Paulo.

## Programa poderá detectar cansaço e sono

**O** programa Wheelie é um avanço, mas o time está indo além com projetos igualmente inovadores. Os pesquisadores estão testando uma tecnologia semelhante para identificar o nível de dor dos pacientes e para detectar se um motorista está com sono, embriagado ou cansado, por exemplo. Segundo Paulo Gurgel, o sistema da Hoobox é capaz de entender melhor as pessoas do que elas próprias conseguem — desta forma, a ferramenta está

aberta para outras aplicações. Um dos projetos, em teste, é voltado para motoristas profissionais. Trata-se de uma versão parecida com a da cadeira de rodas, que utiliza a tecnologia 3D aliada aos algoritmos, mas com a função de identificar se o profissional está cansado, sonolento ou alcoolizado. Atualmente, está sendo testado em cinco ônibus e dois caminhões. Quando o sistema reconhece que o motorista está cansado ou sonolento, por exemplo, ele

emite um sinal sonoro. Se ele continua o trabalho sem pausa, a central entra em contato e pede para o motorista descansar. Os pesquisadores estão tentando validar a tecnologia para conseguir parceria com as seguradoras. Os pesquisadores também estão testando um detector 3D de dor, onde o computador é capaz, apenas analisando as expressões faciais do paciente, de dizer qual o nível de dor que ele está sentindo. (IM/AAN)