

# EXAME.COM

[Abril.com](#)

---

[Tecnologia](#)

28/02/2016 13:06

## USP cria aparelho que faz cegos sentirem obstáculos por sons

O Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo ([USP \(http://www.exame.com.br/topicos/usp\)](http://www.exame.com.br/topicos/usp)), em São Carlos, está desenvolvendo um equipamento que possibilitará a pessoas com **deficiência visual** (<http://www.exame.com.br/topicos/cegos>) enxergar obstáculos por meio do som. O aparelho detecta os objetos ao redor da pessoa e produz sons, ouvidos via um fone de ouvido, que dão ao usuário a sensação de estarem saindo dos objetos.

“A pessoa consegue sentir a posição de onde vem o som. O som não está sendo emitido pelo obstáculo, é o equipamento que detecta a posição do obstáculo e produz artificialmente um som que parece estar vindo dali”, explicou o coordenador do projeto, professor do ICMC Francisco José Mônaco.

O sistema, batizado de SoundSee, funciona em um dispositivo portátil, menor do que um aparelho de **celular** (<http://www.exame.com.br/topicos/celulares>), que pode ser carregado no bolso. Segundo o professor, o equipamento usa um mecanismo de ecolocalização, o mesmo do qual se utilizam alguns animais, como os morcegos, que emitem sons e escutam o eco produzido pelos obstáculos para se guiarem. Com o auxílio de um software, que calcula a posição dos obstáculos, o aparelho gera sons tridimensionais que auxiliam o usuário a detectar a presença dos obstáculos.

“O usuário, o deficiente visual, no caso, tem a sensação, por meio dos sons, como se visse um obstáculo à direita dele, uma porta à frente. Com o passar do tempo, com um pouco de treino, o usuário começa a enxergar ou sentir o ambiente, sem que o aparelho precise buzinar, ou falar obstáculo à direita, à esquerda. São as sensações espaciais do som”, disse.

De acordo com o coordenador, para aprimorar o sistema, estão sendo realizados estudos sobre o funcionamento da orientação espacial psicoacústica, que é a capacidade do ser humano perceber a direção de onde determinado som provem. “Por exemplo, é interessante saber como criar sons que permitam ao usuário sentir a geometria do ambiente e verificar como é possível propiciar uma

substituição sensorial que, de certo modo, permita ao deficiente visual enxergar por meio do som”.

O sistema começou a ser construído em 2014, e está hoje na sua terceira versão de hardware. Os testes do aparelho com deficientes visuais começarão a ser realizados ainda no primeiro semestre. Até o final do ano, os pesquisadores esperam já ter um produto praticamente pronto para ser fabricado em larga escala. “A equipe do projeto está se preparando para realizar experimentos com deficientes visuais, o que envolve rígidos protocolos de experimentação, pré-requisitos éticos e cuidados especiais”.

A pesquisa do projeto, que terá os resultados divulgados gratuitamente, teve a participação das professoras Vanessa Nunes de Souza e Tarsila Curtu Miranda, do Centro Universitário Central Paulista (UNICEP), e dos alunos-pesquisadores Renê de Souza Pinto, Rafael Miranda Lopes e Lucas Crocomo, além de outros colaboradores.

Os estudos são realizados no Laboratório de Sistemas Distribuídos e Programação Concorrente (LaSDPC), do Departamento de Sistemas de Computação (SSC) do ICMC, com apoio do Núcleo de Apoio a Pesquisa em Software Livre (NAPSOL) da USP.

## Pela Web



PATROCINADO

**7 Passos para você criar um site pessoal ou profissional...**

Wix



PATROCINADO

**Empreendedor ganha R\$ 11.340,70 trabalhando 2...**

Férias sem Fim



PATROCINADO

**Comece a investir no Tesouro com apenas R\$ 35**

Criando Riqueza



PATROCINADO

**Até 10 vezes mais eficaz que implante, tratamento...**

Conversa de Homem - HairCaps.



PATROCINADO

**Entenda como os aplicativos de hoje agem na rede**

Dell



PATROCINADO

**Conheça a ferramenta que já deixou milhares de...**

Toro Radar

## Recomendados para Você



As 10 espécies recém-descobertas mais incríveis...



Escavação acha vestígios de 11 mil anos no Brasil



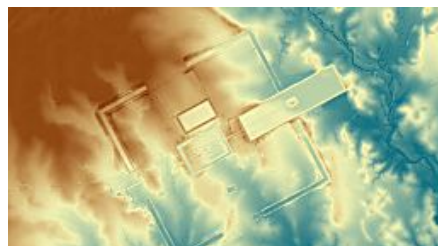
A matemática é clara: urinar no banho pode salvar o...



Bradesco e Visa anunciam pulseira que substitui cartão



Filme escrito por algoritmo é lançado em festival



Arqueólogos encontram cidades medievais em selva...

Recomendado por

### ASSINATURAS

Veja outras assinaturas, [clique aqui.](#)



### AssineAbril.com



**EXAME**  
Ganhe + 6 meses!  
12x R\$ 39,00

**Assine**



**VEJA**  
Por apenas  
12x R\$ 45,00

**Assine**



**SUPER**  
Receba + 6 meses!  
12x R\$ 17,50

**Assine**



**VIATUR**  
Por a  
8x R\$

**As**



Copyright © Editora Abril S.A. - Todos os direitos reservados.