

São Paulo, 30 de junho de 2016



Procurar...

Busca

## Editorias

[Ciências](#)[Cultura](#)[Educação](#)[Especiais](#)[Esporte e Lazer](#)[Institucional](#)[Meio ambiente](#)[Saúde](#)[Sociedade](#)[Tecnologia](#)[Vídeos](#)

## Publicações

- [Hiroshima e Nagasaki](#)
- [Mudanças climáticas](#)
- [O Fio Invisível da Felicidade](#)

## Quadro de Avisos

- [Pós-doutorado em Matemática](#)
- [Síndrome de Down](#)
- [Novo blog da BBM](#)

## Sistema ajuda portador de deficiência visual a se locomover

Por [Júlio Bernardes](#) - jubern@usp.brPublicado em 19/fevereiro/2016 | Editoria : [Tecnologia](#) | [Imprimir](#) |Recommend 413

A criação de um dispositivo assistivo para auxiliar a locomoção de deficientes visuais por meio de sinais sonoros é o objetivo do projeto SoundSee, desenvolvido no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos. Os pesquisadores produziram um dispositivo portátil, que emite sons no ambiente para poder calcular a posição de obstáculos próximos. Uma vez identificado o obstáculo, o dispositivo transmite sinais sonoros que orientam o portador de deficiência visual. O protótipo do equipamento será submetido a testes para viabilizar sua utilização em larga escala e os resultados da pesquisa serão disponibilizados livremente.

“Há muito tempo, pessoas privadas da visão utilizam mecanismos auxiliares, como as bengalas, para detectar obstáculos”, afirma Francisco José Mônaco, professor do ICMC e coordenador da pesquisa. “O sistema SoundSee tem a mesma função, porém utiliza métodos mais sofisticados, capazes de localizar esses obstáculos à distância ou perceber seus movimentos”.



Sistema permite localizar obstáculos à distância e perceber seus movimentos

Os pesquisadores criaram um dispositivo portátil, do tamanho de um celular, que pode ser carregado no bolso. “O sistema é baseado no 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”, explica o professor. “O SoundSee reproduz esse princípio de forma artificial, por meio de emissores e

sensores de ultrassom e com o auxílio de um software que calcula a posição dos obstáculos e gera sons tridimensionais que auxiliam o usuário a detectar sua presença”.

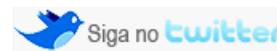
O sistema recebe as medições de distância obtidas por cada um dos sensores acoplados. “Dentro do software, um conjunto de algoritmos processa essas informações e calcula a distância e direção dos obstáculos”, afirma Mônaco. “Um segundo conjunto de algoritmos é utilizado para gerar fontes de áudio virtuais tridimensionais, que são sons que permitem ao usuário se localizar em posições específicas no seu entorno”.

### Geometria do ambiente

De acordo com o professor, a pesquisa envolve pesquisadores das áreas de computação, psicologia e neurociências. “Para aprimorar o sistema, são realizados estudos sobre o funcionamento e as possibilidades da orientação espacial psicoacústica, que é a capacidade do ser humano perceber a direção de onde determinado som provém”, observa. “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. “Nesse processo, reduzimos as dimensões e peso do dispositivo, aumentamos a autonomia para funcionar com bateria por longos períodos e aperfeiçoamos algumas partes para melhorar a precisão e velocidade de processamento”, relata Mônaco. “O último protótipo foi apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Brasília, em outubro de 2015”.

A intenção da equipe que desenvolve o trabalho é disponibilizar abertamente



Leia no [facebook](#)

### Newsletters

Inscriva-se para receber nossa newsletter

Nome:

Sobrenome:

Empresa:

Email:

Enviar

### Vídeos

- [Projeto leva arte para o ensino fundamental](#)



Uso da música no ensino fundamental despertou o gosto pela literatura nos alunos, que já publicaram 2 livros

todas as informações acerca do projeto e experimentos, por isso optou pelo modelo open source. "Isso significa que os resultados da pesquisa estarão ao alcance de todos, sem restrições para que sejam aprimorados e utilizados para gerar inovações", destaca o professor. "Esperamos com isso reduzir o custo para o usuário final e contribuir para um maior impacto científico e tecnológico e econômico".

Mônaco lembra que tecnologias assistivas devem ser bem testadas e avaliadas, a fim de que possam ser considerados seguros para disponibilização 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", planeja. "Há boas expectativas com relação aos resultados, o que permitirá viabilizar o produto".

O projeto conta com pesquisadores das áreas da computação e neuropsicologia. A pesquisa teve a participação das professoras Vanessa Nunes de Souza e Tarsila Curtu Miranda (UNICEP) e dos alunos-pesquisadores Renê de Souza Pinto, Rafael Miranda Lopes e Lucas Crocomo, além de outros colaboradores. Os estudos são realizados 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.

Foto: Wikimedia Commons

Mais informações: email [monaco@icmc.usp.br](mailto:monaco@icmc.usp.br), com o professor Francisco José Mônaco

#### Mais informações

##### Palavras chave

[deficiência visual](#), [Ecolocalização](#), [ICMC](#), [software](#), [SoundSee](#)

##### Artigos relacionados

- [Alunos montam startup para desenvolver jogos eletrônicos](#)
- [Software otimiza trabalho em fundição de pequeno porte](#)
- [Projeto busca melhorar a criação de frangos em aviários](#)

##### Compartilhe

**Recommend** 413 people recommend this. Be the first of your friends.

- [Compartilhe no Delicious](#)
- [Compartilhe no Digg](#)
- [Compartilhe no Facebook](#)
- [Compartilhe no LinkedIn](#)
- [Compartilhe no Orkut](#)
- [Compartilhe no Stumblers](#)
- [Compartilhe no Technorati](#)
- [Compartilhe no Tweet](#)

« Projeto cria jogos pedagógicos com materiais alternativos

Estudo alerta para os riscos de doenças crônicas »

## Agência USP de Notícias

| [Créditos](#) | [Direitos autorais](#) | [Newsletter](#) | [Sobre a Agência](#)

Rua da Reitoria, 109 bloco L - 5º andar

CEP 05508-900 - São Paulo - Brasil

+55 11 3091-4411 - E-mail: [agenusp@usp.br](mailto:agenusp@usp.br)

Canais - [Artigos RSS de todo o site](#)  
| [Cursos e palestras](#) | [Editorias](#) | [Publicações](#) | [Quadro de avisos](#)

#### Editorias

| [Ciências](#) | [Cultura](#) | [Educação](#) | [Especiais](#) | [Esporte e Lazer](#)

| [Institucional](#) | [Meio ambiente](#) | [Saúde](#) | [Sociedade](#) | [Tecnologia](#)

| [Vídeos](#) |



**Universidade de São Paulo**

[Fale com a USP](#)  
[Créditos](#)

[USP.br](#)  
[USP hoje](#)  
[Ensino](#)  
[Pesquisa](#)  
[Extensão](#)  
[Institucional](#)

[Mídias da USP](#)  
[Agência USP de Notícias](#)  
[EDUSP](#)  
[IPTV](#)  
[Jornal da USP](#)  
[Rádio USP](#)  
[Revista Espaço Aberto](#)  
[Revista USP](#)  
[TV USP](#)

[Links úteis](#)  
[Reitoria](#)  
[Pró-reitorias](#)  
[Institutos, Faculdades e](#)  
[Escolas](#)  
[Graduação](#)  
[Pós-graduação](#)  
[Webmail](#)  
[Lista telefônica](#)  
[Serviços de A a Z](#)

Procurar...

[usp.br](#)

[pessoas](#)

