

# USP São Carlos cria equipamento com tecnologia inclusiva para cegos

**I**novar na área de tecnologia inclusiva, aproveitando o conhecimento científico disponível para criar aplicações e sistemas inéditos. Com esse propósito, um grupo de pesquisadores liderados pelo engenheiro elétrico da Universidade de São Paulo (USP), câmpus de São Carlos, Francisco Monaco, criou um protótipo para auxiliar pessoas com deficiência visual.

**Protótipo baseado em ondas de ultrassom complementa o uso da bengala tátil e alerta o deficiente visual sobre objetos situados a uma distância de até 4 metros no ambiente**

O conjunto recebeu o nome de SoundSee e a tecnologia, da área de sistemas adaptativos, segue em desenvolvimento desde o primeiro semestre de 2013 no Departamento de Sistemas de Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC), da USP.

Portátil, o equipamento é composto pela unidade central de coman-



Medeiros – “Piloto de testes” do equipamento vai auxiliar na fase de ajustes do sistema sonoro

do, um par de fones de ouvido e três sensores. O primeiro deles, o dianteiro, funciona afixado na altura do peito do usuário, podendo ficar no bolso da camisa; os outros dois, laterais, são acoplados nas alças de uma mochila ou nas mangas da roupa (camisa, camiseta, vestido, etc.).

**Alertas** – Segundo o professor Monaco, as ondas de ultrassom emitidas pelos

sensores criam uma espécie de funil de detecção do ambiente. Em um raio de 60 graus, o sistema retorna, em tempo real, informações sobre objetos no ambiente com até 4 metros de altura. Conforme a pessoa cega caminha e aproxima-se de anteparos, passa a receber alertas sonoros que aumentam de intensidade.

“O SoundSee foi projetado para complementar a bengala tátil usada pelo cego. Por meio da bengala, ele consegue saber o que há no chão à sua frente; com a tecnologia, a pessoa consegue saber, sem tocar, o que está ao seu redor acima da sua linha de cintura”, detalha.

**Localização** – “O funcionamento é semelhante ao dos sensores de ré instalados nos para-choques e para-lamas de alguns veículos”, explica Monaco. “Entretanto, o SoundSee, além de apitar com a aproximação, indica a localização tridimensional do objeto”, acrescenta. Essa percepção espacial, explica o professor, é uma funcionalidade decorrente de um algoritmo sofisticado empregado nessa tecnologia.

O professor Monaco comenta que, na visão humana, a informação obtida em cada um dos olhos ajuda a formar as imagens e dá as noções de tridimensionalidade e de profundidade. Com a audição,

esse processamento é semelhante, sendo possível identificar a origem de um som pelo fato de sua recepção ocorrer de modo diferente e complementar em cada um dos ouvidos.

**Ajustes** – Morador de São Carlos, o engenheiro civil Inácio Medeiros é cego e foi uma espécie de piloto de testes do SoundSee. Segundo o professor, ele segue como importante colaborador do protótipo, por informar a equipe de desenvolvimento, sobre como um deficiente visual se orienta, localiza e percebe o ambiente ao seu redor, além de auxiliar nos ajustes do sistema sonoro.

Sem financiamento externo, o primeiro protótipo do SoundSee foi produzido com recursos internos da USP. É o resultado do trabalho conjunto de sete cientistas, em um grupo formado por alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores do ICMC e de outros centros de pesquisa.

A produção da tecnologia foi detalhada em um artigo, que foi encaminhado para aprovação e publicação em duas revistas científicas. A maior parte da programação foi realizada em código aberto (Open Source), de uso livre, e a documentação do protótipo segue à disposição para consulta no site do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Software Livre (NAPSOL), cuja sede física fica no ICMC-USP.

O NAPSOL auxilia projetos de software livre desenvolvidos na USP, e, particularmente, os do Centro de Competência em Software Livre (CCSL). O núcleo apoia igualmente trabalhos cujos temas sejam relacionados à qualidade e ao processo de desenvolvimento de programas de código aberto, visando ao seu uso nos setores público e privado.

Rogério Mascia Silveira  
Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial

## SERVIÇO

ICMC-USP – [www.icmc.usp.br](http://www.icmc.usp.br)  
E-mail – [monaco@icmc.usp.br](mailto:monaco@icmc.usp.br)  
Telefone (16) 3373-9666  
NAPSOL – <http://napsol.icmc.usp.br/>  
Reportagem (em vídeo) sobre o SoundSee: <http://goo.gl/jqbDjs>



Prof. Mônaco – Funcionamento é semelhante ao dos sensores de ré de alguns veículos

# Campanha nas estradas alerta sobre uso de celular ao dirigir

Com o objetivo de alertar os motoristas sobre os perigos de dirigir e utilizar o celular – seja para atender ligações, seja para ler ou escrever mensagens –, a Agência de Transporte do Estado de São Paulo (Artesp) e as 20 concessionárias que administram as rodovias concedidas do Estado participam da campanha de segurança veicular, durante o mês de julho. A ação foi desenvolvida pela Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (Anfavea), como parte das celebrações dos 60 anos da entidade.

Nas rodovias, os motoristas estão sendo chamados à reflexão pela mensagem “Desligue o celular. Ligue a vida!”, exibida nos painéis eletrônicos espalhados por diversos pontos dos 6,4 mil quilômetros de malha rodoviária sob concessão.

**Minimultas** – Sobre o tema, durante os dias 30 e 31 de julho, realiza-se a ação



Mensagem – “Desligue o celular. Ligue a vida!” será exibida nas estradas

**Patrulha mirim: unidos pela segurança, na cidade de Louveira (ver serviço).**

Serão desenvolvidas atividades lúdicas e interativas para crianças em espaços nos postos, que terão decoração personalizada para despertar maior interesse dos futuros motoristas. Recebidos por profissionais caracterizados como patrulheiros, os pequenos assistirão, em um espaço exclusivo, a um vídeo que explica a importância do uso do cinto de segurança. No filme,



Usar celular e dirigir aumenta risco de acidente

as crianças também terão noção de como o uso do celular altera os reflexos e tira a atenção do motorista, aumentando significativamente o risco de acidentes.

Haverá distribuição de um kit de patrulheiro mirim, com adesivos, uma insígnia da patrulha e um talão de multas. A ideia é que as crianças “multem” seus familiares e amigos adultos que não usam o cinto de segurança ou não exigem que os demais ocupantes do veículo utilizem equipamento, e também

“autuem” os que, imprudentemente, dividem a atenção ao volante com o aparelho celular.

Pesquisas realizadas pela Artesp mostram que é grande o índice de pessoas que não utilizam o cinto de segurança, sobretudo no banco traseiro dos veículos. No último levantamento, realizado em agosto no Estado, foi constatado que o uso do equipamento era ignorado por 9% dos condutores, 11% dos passageiros do banco dianteiro e 38% dos passageiros do banco traseiro.

Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial  
Agência de Transporte do Estado de São Paulo – Artesp

## SERVIÇO

Patrulha mirim: unidos pela segurança  
Dias 30 e 31 de julho  
Rodovia Anhanguera – Posto de serviço situado no km 72 – Louveira  
Horário: das 9 às 15 horas