

# Computação é a nova aliada no combate à dengue

**A** inteligência artificial é a mais nova aliada da sociedade no combate à dengue. O professor Gustavo Batista, do Departamento de Ciências da Computação do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP São Carlos, desenvolveu ferramenta para fortalecer a luta contra a epidemia.

**Pesquisa da USP São Carlos apresenta tecnologia capaz de distinguir espécies de mosquitos pelo som emitido no voo; sensor também distingue as fêmeas, que picam, dos machos inofensivos**

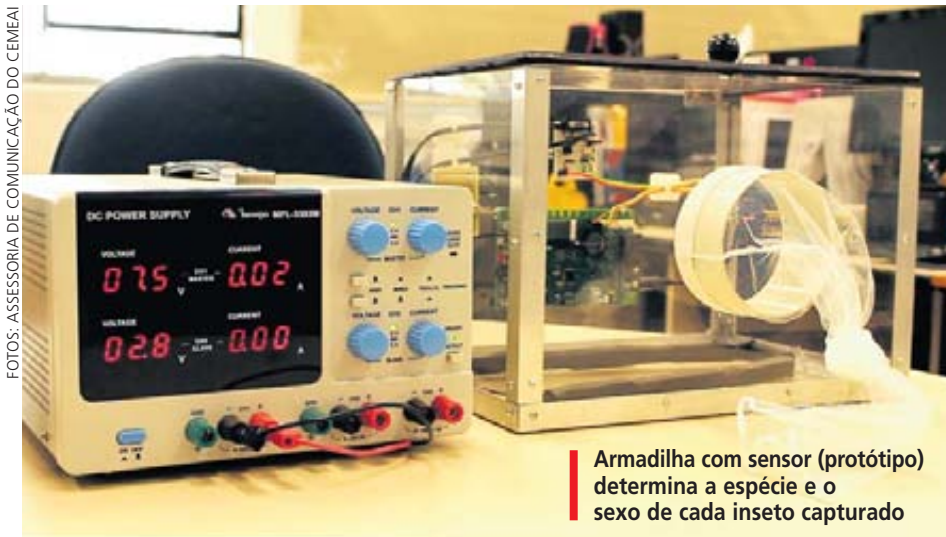
Trata-se de uma armadilha com um sensor capaz de identificar, instantaneamente, as espécies de mosquitos presentes em uma região e, ainda, quantificar o total de insetos capturados e o sexo.

A dengue é hoje a principal doença viral transmitida por mosquitos e um dos principais problemas de saúde pública enfrentados no Brasil e em outras áreas tropicais e subtropicais do planeta. Devido à falta de uma vacina eficaz, o controle da moléstia limita-se a ações para impedir e controlar a proliferação do seu vetor, o mosquito *Aedes aegypti*.

**Precisão** – Iniciado em 2010, no pós-doutorado do professor Batista na Universidade da Califórnia, em Riverside, nos Estados Unidos, a ferramenta permite aferir com precisão a população do *Aedes aegypti* em determinada área e transmitir os dados em tempo real,



Na foto, o macho e a fêmea do pernilongo



FOTOS: ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO DO CeMEAI

Armadilha com sensor (protótipo) determina a espécie e o sexo de cada inseto capturado

por meio de um aplicativo instalado em computador, tablet ou celular, às autoridades governamentais. Isso possibilita planejar e centrar ações nos locais com maior incidência de criadouros e pacientes portadores do vírus da dengue.

Promissor, o estudo científico recebeu ao longo de seu desenvolvimento apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), com o financiamento de bolsa de pós-doutorado de Batista naquele ano. Em 2011, o projeto recebeu investimento da Fundação Bill e Melinda Gates. O trabalho foi um dos oito projetos brasileiros do total de 12 laureados pelo Google em toda a América Latina neste ano (ver serviço).

**Prevenção** – Como prêmio, a empresa norte-americana de tecnologia irá pagar durante um ano bolsa de US\$ 750 mensais para o professor Batista, que também é pesquisador do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria (CeMEAI), sediado no ICMC e mantido pela Fapesp (ver boxe).

A premiação do Google inclui ainda uma bolsa mensal de US\$ 1,2 mil para André Maletzke, aluno de doutoramento orientado por Batista. A dupla de cientistas de São Carlos pesquisa agora uma armadilha doméstica para mosquitos a partir de um sensor cujo desenvolvimento da propriedade intelectual é de domínio público.

A intenção é patentear a invenção com o auxílio da Agência USP de Inovação e lançar um modelo de armadilha com o sensor em 2016, com custo estimado em R\$ 200 para o consumidor. “Assim, quem tiver o equipamento em casa poderá detec-

tar a presença de mosquitos e tomar providências antes da ocorrência de surtos de dengue”, observa.

**Assinatura** – Instalado em uma caixa de acrílico, o sensor usa um fototransistor para medir a variação de luz emitida pelas asas de cada inseto. Nesse processo, o zumbido provocado pelo voo é convertido em sinal elétrico e o resultado obtido assemelha-se ao som capturado por um microfone.

O passo seguinte é a comparação, feita por métodos de inteligência artificial, do dado obtido com o conjunto de outros sons já armazenados na ‘biblioteca’ do sistema. “Cada espécie bate as asas de modo único, como se fosse uma assinatura”, explica Batista. “Em uma fração de segundo, o sensor identifica o sexo e a espécie do exemplar capturado.”

**Prioridade** – Batista comenta que o estudo desenvolvido no ICMC exigiu a catalogação do zumbido provocado pelo bater das asas de diversos insetos, como



Batista – Ideia é lançar modelo por R\$ 200

abelhas e vespas. Entretanto, priorizou o *Aedes aegypti* e mais três espécies de mosquitos hematófagos causadores de doenças, que costumam também ser aprisionadas na armadilha – o *Anopheles gambiae*, vetor da malária e duas do gênero *Culex* (a *quinquefasciatus* e a *tarsalis*), disseminadoras de encefalites.

“O foco é a fêmea adulta do *Aedes aegypti*, que transmite o vírus e costuma picar suas vítimas em um raio de 100 metros do local onde nasceram, ou seja, ela ataca as pessoas na casa onde nasceu e da vizinhança”, observa Batista. Ele ressalta que essa espécie impõe um desafio adicional às autoridades de controle epidemiológico, pois a fêmea põe seus ovos em água limpa e parada, mas eles são capazes de sobreviver em meio úmido ou seco até um ano depois.

Rogério Mascia Silveira  
Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial

## SERVIÇO

Para consultar os 12 projetos selecionados pelo Google na América Latina, acesse <http://goo.gl/hxyYmN>

## Sobre o CeMEAI

O CeMEAI é um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) da Fapesp estruturado para promover, de modo multidisciplinar, o uso de ciências matemáticas (matemática aplicada, estatística e da computação) como recurso em aplicações industriais e governamentais. Desenvolve trabalhos nas áreas de otimização aplicada e pesquisa operacional, mecânica de fluidos computacional, modelagem de risco, inteligência computacional e engenharia de software.

Além do ICMC, o CeMEAI é também associado a seis instituições cien-

tíficas: Centro de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal de São Carlos (CCET-UFSCar); Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas (Imecc-Unicamp); Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista (IBILCE-Unesp); Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (FCT-Unesp); Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE); e o Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME-USP).

## Secretaria de Energia muda a denominação

O Decreto nº 61.604, publicado no dia 6 pelo Executivo paulista, estabelece que a Secretaria de Energia passa a denominar-se Secretaria de Energia e Mineração. A pasta já engloba as funções da área de mineração, inclusive com uma subsecretaria que trata especificamente do tema. O setor tem a missão de estimular a mineração responsável no Estado, com o objetivo de garantir o suprimento de insumos minerais à indústria, construção e agricultura, além de incentivar a modernização tecnológica na pesquisa, produção e beneficiamento mineral.

A competência pela concessão de outorga de pesquisa e exploração de recursos minerais é federal. Cabe ao Estado a regulação ambiental das atividades e aos municípios a autorização para o exercício local dessas atividades. São Paulo é o terceiro maior produtor de bens minerais do País e o maior consumidor de insumos da cadeia de construção para habitação e infraestrutura. É também o maior produtor de equipamentos e insumos para a indústria mineral, tendo movimentado US\$ 1 bilhão em 2014, empregando mais de 200 mil trabalhadores.

O Estado possui mais de 2,8 mil minas em operação, com 95% de produção em areia, brita, calcário e argila. Somente a Região Metropolitana de São Paulo recebe, diariamente, mais de 4,5 mil carretas de areia. Diferentemente de outros Estados, predominantemente exportadores, São Paulo é o destinatário final desses insumos, gerando riqueza e renda local.

A Secretaria de Energia e Mineração do Estado de São Paulo tem o objetivo de coordenar as ações que assegurem o suprimento, a universalização, a confiabilidade e a qualidade do fornecimento de insumos energéti-

cos visando ao desenvolvimento sustentável de São Paulo. A pasta é composta por quatro subsecretarias (Energia Elétrica, Energias Renováveis, Mineração e Petróleo e Gás), dois conselhos (Conselho Estadual de Política Energética, o Cepe, e o Conselho Estadual de Petróleo e Gás Natural do Estado de São Paulo, o CEPG) e duas empresas vinculadas (Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. – Emae e Companhia Energética de São Paulo – Cesp).

Imprensa Oficial – Conteúdo Editorial  
Portal do Governo