

(/)

São Carlos (/sao-carlos) / Cotidiano (/sao-carlos/cotidiano)



# Modelo criado no ICMC faz reconhecimento automático de espécies de inseto e pode ser aplicado a várias áreas do conhecimento

Quem nunca foi perturbado, no meio de uma noite de sono, pelo zumbido irritante e característico de um inseto?

Publicado em 23/09/2015 16:30:14

[Recomendar](#) [Compartilhar](#)

---



*Texto: Denise Casatti – Assessoria de Comunicação do ICMC/USP*

*Doutorando já conquistou dois prêmios com trabalho que combina técnicas de processamento de sinais e aprendizado de máquina para construir modelos úteis em áreas tão diversas quanto a saúde pública, o reconhecimento de fala e o processamento de música*

Quem nunca foi perturbado, no meio de uma noite de sono, pelo zumbido irritante e característico de um inseto? Esse som da batida das asas é a chave para que os pesquisadores possam identificar um inseto. Ensinar o computador a reconhecer esse som e a classificar automaticamente as espécies foi o desafio que mobilizou Diego Silva durante seu mestrado no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos.

O método criado por Silva já está sendo aplicado em um sensor e uma armadilha que poderão contribuir para combater a dengue, a malária e diversas pragas agrícolas em um projeto coordenado pelo professor Gustavo Batista ([http://www.icmc.usp.br/Portal/Noticias/leituraNoticias.php?tipoNoticia=Pesquisa&id\\_noticia=481](http://www.icmc.usp.br/Portal/Noticias/leituraNoticias.php?tipoNoticia=Pesquisa&id_noticia=481)), do ICMC, que foi orientador de Silva durante o mestrado. A novidade é que, além dessa aplicação, há diversas outros campos em que os métodos estudados podem ser empregados como no reconhecimento de fala, no processamento de música ou na obtenção de informações em dados numéricos que variam com o tempo, conhecidas como séries temporais.

Um bom exemplo disso são os trabalhos gerados em um estágio sanduíche no exterior realizado por Diego na Columbia University, sob a supervisão do pesquisador Daniel Ellis, entre fevereiro e julho de 2013, quando recebeu uma Bolsa Estágio de Pesquisa no Exterior da FAPESP. Em um desses trabalhos, os pesquisadores propuseram uma técnica para encontrar músicas

semelhantes a uma canção consultada, obtendo resultados melhores que o estado-da-arte. Com uma técnica semelhante, puderam classificar séries temporais geradas a partir de batimentos cardíacos, movimento humano, formas de objetos, entre outros.

Para alcançar seu objetivo, Diego estudou uma série de técnicas para extrair características do som. Dessa forma, ele conseguiu obter uma ferramenta capaz de selecionar as informações relevantes, excluindo ruídos e transformando o que eram apenas sinais sonoros em uma série de características descritivas do sinal. A ferramenta reconhece os atributos específicos de cada uma das espécies de inseto e as identifica. É como se atribuíssemos, por exemplo, o número 1 ao batimento das asas da abelha e o número 2 ao batimento das asas do *Aedes aegypti*. Esses números são o ingrediente-chave para ensinar o computador a identificar cada espécie.

O modelo criado também é capaz de reconhecer os diferentes sexos dos mosquitos. Isso é muito relevante, pois no caso de doenças como a dengue, apenas as fêmeas são vetores da doença. “Nosso sistema de classificação conseguiu obter uma acurácia de 96,1% na correta identificação das espécies e sexo desses insetos”, explica Batista.

Silva conta que, no início do projeto, não sabia qual técnica funcionaria melhor para a classificação automática dos insetos, por isso, precisou explorar diversos métodos e algoritmos de outras áreas para ver qual alcançava os resultados mais satisfatórios. “Chegamos à conclusão de que os atributos utilizados em reconhecimento de fala eram os que funcionavam melhor”, diz Silva. Esses atributos são os mesmos empregados por sites como o Google, por exemplo, para reconhecer o que diz um internauta.

**Reconhecimento** – A dissertação de mestrado de Silva (*Classificação de séries temporais por similaridade e extração de atributos com aplicação na identificação automática de insetos* (<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-28042014-142456/pt-br.php>)) conquistou a segunda colocação no 28º Concurso de Teses e Dissertações do 35º Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, realizado em Recife entre os dias 20 e 23 de julho. Além disso, obteve também o terceiro lugar no Concurso de Teses e Dissertações em Inteligência Artificial e Computacional (CTDIAC) do Encontro Nacional de Inteligência Artificial e Computacional (ENIAC) e do *Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)*, realizados em outubro do ano passado em São Carlos.

“O trabalho de Silva resultou em mais de 10 artigos científicos em diferentes áreas, o que é um índice bastante relevante para um mestrado”, ressalta Gustavo. No momento, Silva prossegue com suas investigações no campo da inteligência artificial e do aprendizado de máquina em seu doutorado no ICMC, também com bolsa da FAPESP.

## Veja também



(/sao-carlos/polícia/chuva-forte-alaga-ruas-casas-e-assusta-moradores-em-sao-carlos-sp)

Chuva forte alaga ruas,  
casas e assusta  
moradores... (/sao-  
carlos/polícia/chuva-  
forte-alaga-ruas-casas-e-  
assusta-moradores-em-  
sao-carlos-sp)



(/sao-carlos/cotidiano/desfile-civico-atrai-publico-no-aniversario-de-sao-carlos)

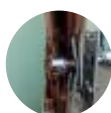
Desfile cívico atrai  
público no aniversário  
de... (/sao-  
carlos/cotidiano/desfile-  
civico-atrai-publico-no-  
aniversario-de-sao-  
carlos)



(/sao-carlos/futebol/futebol-jogos-da-semana-ao-vivo-na-tv)

Futebol: Jogos da  
semana ao vivo na TV  
(/sao-  
carlos/futebol/futebol-  
jogos-da-semana-ao-  
vivo-na-tv)

## Últimas notícias de São Carlos



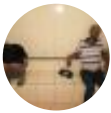
(/sao-  
carlos/polícia/homem-  
acusado-de-furtar-  
ubs-da-vila-nery-e-  
detido-pela-guarda-  
civil-municipal-em-  
sao-carlos-sp)

ONTEM

09:29

Furto

Homem acusado de furtar UBS da Vila Nery é detido pela Guarda Civil Municipal em São Carlos, SP (/sao-carlos/polícia/homem-acusado-de-furtar-ubs-da-vila-nery-e-detido-pela-guarda-civil-municipal-em-sao-carlos-sp)



(/sao-

carlos/polícia/dupla-e-detida-pela-pm-apos-ser-surpreendida-com-veiculo-furtado-em-sao-carlos-sp)

ONTEM

08:29

Polícia

Dupla é detida pela PM após ser surpreendida com veículo furtado em São Carlos, SP (/sao-carlos/polícia/dupla-e-detida-pela-pm-apos-ser-surpreendida-com-veiculo-furtado-em-sao-carlos-sp)



(/sao-

carlos/cotidiano/confira-onde-estao-os-radares-hoje-e-amanha-em-sao-carlos)

ONTEM

07:40

Trânsito

Confira onde estão os radares hoje e amanhã em São Carlos (/sao-carlos/cotidiano/confira-onde-estao-os-radares-hoje-e-amanha-em-sao-carlos)



(/sao-

carlos/educacao-cultura/grupo-de-teatro-de-sao-carlos-estreia-espetaculo-a-sapateira-prodigiosa-nesta-semana-no-sesc)

03/11

17:38

Espectáculo

Grupo de Teatro de São Carlos estreia espetáculo "A Sapateira Prodígiosa" nesta semana no SESC (/sao-carlos/educacao-cultura/grupo-de-teatro-de-sao-carlos-estreia-espetaculo-a-sapateira-prodigiosa-nesta-semana-no-sesc)



(/sao-

carlos/cotidiano/buraco-no-parque-santa-felicia-traz-prejuizo-para-motoristas-em-sao-carlos-sp)

03/11

14:15

Descaso

Buraco no Parque Santa Felícia traz prejuízo para motoristas em São Carlos, SP (/sao-carlos/cotidiano/buraco-no-parque-santa-felicia-traz-prejuizo-para-motoristas-em-sao-carlos-sp)



(/sao-

carlos/educacao-cultura/educacao-infantil-e-tema-de-eventos-que-acontecem-esta-

03/11

14:00

Evento

Educação Infantil é tema de eventos que acontecem esta semana na UFSCar (/sao-carlos/educacao-cultura/educacao-infantil-e-tema-de-eventos-que-acontecem-esta-semana-na-ufscar)

semana-na-ufscar)



(/sao-carlos/cotidiano/conselho-de-farmacia-autua-a-usp-por-producao-de-fosfoetanolamina)

03/11

13:32

São Carlos

Conselho de Farmácia autua a USP por produção de fosfoetanolamina (/sao-carlos/cotidiano/conselho-de-farmacia-autua-a-usp-por-producao-de-fosfoetanolamina)



(/sao-carlos/politica/chapa-1-e-eleita-com-468-votos-e-adail-comanda-sindspam)

03/11

12:03

Eleição

Chapa 1 é eleita com 468 votos e Adail comanda SINDSPAM (/sao-carlos/politica/chapa-1-e-eleita-com-468-votos-e-adail-comanda-sindspam)



(/sao-carlos/cotidiano/shows-gratuitos-no-cemosar-contarao-com-linhas-de-onibus-especiais)

03/11

10:22

Shows

Shows gratuitos no Cemosar contarão com linhas de ônibus especiais (/sao-carlos/cotidiano/shows-gratuitos-no-cemosar-contarao-com-linhas-de-onibus-especiais)



(/sao-carlos/futebol/fora-de-casa-sao-carlos-derrota-o-fernandopolis-sp-e-abre-vantagem-na-final)

03/11

09:40

Segunda Divisão

Fora de casa, São Carlos derrota o Fernandópolis/SP e abre vantagem na final (/sao-carlos/futebol/fora-de-casa-sao-carlos-derrota-o-fernandopolis-sp-e-abre-vantagem-na-final)



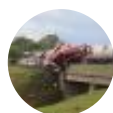
(/sao-carlos/polícia/homem-e-esfaqueado-na-vila-elisabeth)

02/11

19:43

São Carlos

Homem é esfaqueado na Vila Elisabeth (/sao-carlos/polícia/homem-e-esfaqueado-na-vila-elisabeth)



(/sao-carlos/polícia/caminhao-do-corpo-de-bombeiros-

02/11

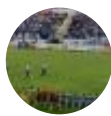
18:47

São Carlos

Caminhão do Corpo de Bombeiros fica pendurado em pontilhão após acidente na SP-310 (/sao-carlos/polícia/caminhao-do-corpo-de-bombeiros-fica-

fica-pendurado-em-  
pontilhao-apos-  
acidente-na-sp-310)

pendurado-em-pontilhao-apos-acidente-na-sp-310)



(/sao-

carlos/esporte/fernandopolis-  
1-x-2-sao-carlos-fefece-cai-  
em-casa-e-aguia-coloca-uma-  
mao-na-taca)

02/11  
12:23

Futebol Profissional

Fernandópolis 1 x 2 São Carlos - Fefecê cai em casa e Águia coloca uma mão na taça (/sao-carlos/esporte/fernandopolis-1-x-2-sao-carlos-fefece-cai-em-casa-e-aguia-coloca-uma-mao-na-taca)



(/sao-

carlos/polícia/homem-  
e-detido-pela-guarda-  
civil-municipal-  
furtando-casa-em-  
sao-carlos-sp)

02/11  
11:44

Polícia

Homem é detido pela Guarda Civil Municipal furtando casa em São Carlos, SP (/sao-carlos/polícia/homem-e-detido-pela-guarda-civil-municipal-furtando-casa-em-sao-carlos-sp)



(/sao-

carlos/polícia/morre-  
motociclista-sao-  
carlense-apos-  
sofrer-acidente-na-  
dutra-em-porto-real-  
rj)

01/11  
08:39

Rodovia

Morre motociclista São-carlense após sofrer acidente na Dutra, em Porto Real, RJ (/sao-carlos/polícia/morre-motociclista-sao-carlense-apos-sofrer-acidente-na-dutra-em-porto-real-rj)



(/sao-

carlos/polícia/homem-  
esfaqueia-a-si-  
proprio-apos-  
desentendimento-  
com-esposa)

31/10  
15:19

São Carlos

Homem esfaqueia a si próprio após desentendimento com esposa (/sao-carlos/polícia/homem-esfaqueia-a-si-proprio-apos-desentendimento-com-esposa)



(/sao-

carlos/saude/encontro-  
de-enfermagem-reune-  
centenas-em-sao-  
carlos)

31/10  
12:47

Atualização

Encontro de Enfermagem reúne centenas em São Carlos (/sao-carlos/saude/encontro-de-enfermagem-reune-centenas-em-sao-carlos)



(/sao-

carlos/cotidiano/30-ciclistas-de-sao-carlos-encaram-540-quilometros-do-caminho-da-fe)

31/10

12:23

São Carlos

30 ciclistas de São Carlos encaram 540 quilômetros do Caminho da Fé (/sao-carlos/cotidiano/30-ciclistas-de-sao-carlos-encaram-540-quilometros-do-caminho-da-fe)



(/sao-

carlos/politica/prefeitura-libera-transito-sobre-nova-ponte-da-rua-rui-barbosa)

31/10

10:43

Obras Públicas

Prefeitura libera trânsito sobre nova ponte da Rua Rui Barbosa (/sao-carlos/politica/prefeitura-libera-transito-sobre-nova-ponte-da-rua-rui-barbosa)



(/sao-

carlos/politica/cadastro-de-trabalhador-domestico-pode-ser-feito-ate-o-dia-6-sem-multa)

31/10

10:02

Brasília

Cadastro de trabalhador doméstico pode ser feito até o dia 6, sem multa (/sao-carlos/politica/cadastro-de-trabalhador-domestico-pode-ser-feito-ate-o-dia-6-sem-multa)



(/sao-

carlos/saude/santa-casa-abre-inscricao-para-processo-seletivo-de-residencia-medica)

31/10

09:07

Saúde

Santa Casa abre inscrição para processo seletivo de Residência Médica (/sao-carlos/saude/santa-casa-abre-inscricao-para-processo-seletivo-de-residencia-medica)



(/sao-

carlos/saude/sao-carlos-recebe-profissionais-da-saude-de-todo-o-estado-neste-sabado-31)

31/10

07:44

Saúde

São Carlos recebe profissionais da saúde de todo o Estado neste sábado (31) (/sao-carlos/saude/sao-carlos-recebe-profissionais-da-saude-de-todo-o-estado-neste-sabado-31)



3 (/sao-carlos/index/page:3/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

4 (/sao-carlos/index/page:4/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

5 (/sao-carlos/index/page:5/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

6 (/sao-carlos/index/page:6/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

7 (/sao-carlos/index/page:7/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

8 (/sao-carlos/index/page:8/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

9 (/sao-carlos/index/page:9/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)

» (/sao-carlos/index/page:2/sort:Noticia.start\_publication/direction:DESC)



(/banners/click/17)



(/banners/click/2)

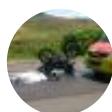


(/banners/click/15)

## 👁 Mais lidas



Caminhão do Corpo de Bombeiros fica pendurado em pontilhão após acidente na SP-310 (/sao-carlos/polícia/caminhao-do-corpo-de-bombeiros-fica-pendurado-em-pontilhao-apos-acidente-na-sp-310)



Morre motociclista São-carlense após sofrer acidente na Dutra, em Porto Real, RJ (/sao-carlos/polícia/morre-motociclista-sao-carlense-apos-sofrer-acidente-na-dutra-em-porto-real-rj)



30 ciclistas de São Carlos encaram 540 quilômetros do Caminho da Fé (/sao-carlos/cotidiano/30-ciclistas-de-sao-carlos-encaram-540-quilometros-do-caminho-da-fe)



10 modelos de currículo para todos os gostos e perfis (/sao-carlos/economia/10-modelos-de-curriculo-para-todos-os-gostos-e-perfis-1)



Futebol: Jogos da semana ao vivo na TV (/sao-carlos/futebol/futebol-jogos-da-semana-ao-vivo-na-tv)

publicidade

**Atent**  
comunicação

Você e sua marca  
na imprensa e mídias sociais

(/banners/click/14)

Fotografou algo interessante?  
Tem uma notícia?

Envie para nosso WhatsApp

(16) 997-850-503

(/banners/click/20)



(/banners/click/4)

## Vídeos

Mulher é apedrejada até a morte por cometer adultério...



mais vídeos (/videos)

publicidade



(/banners/click/8)



(/banners/click/12)