

São Paulo, 13 de janeiro 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](#)

## Método detecta vazamentos em redes de distribuição de água

Por [Da Redação](#) - [agenusp@usp.br](mailto:agenusp@usp.br)Publicado em 17/dezembro/2015 | Editoria : [Tecnologia](#) | [Imprimir](#) |Recommend 31

Leonardo Zacarin, da Assessoria CEPID–CeMEAI



Foram instalados nove sensores em diferentes pontos de Araraquara

Um projeto de doutorado desenvolvido no campus de São Carlos da USP promete criar um método que identifique a ocorrência de vazamentos em redes de distribuição de água de forma automática. Maria Mercedes Gamboa é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) e vem desenvolvendo e testando o método na rede de

distribuição da cidade de Araraquara, abastecida pelo Departamento Autônomo de Água e Esgotos (DAAE). Um vídeo sobre o projeto está disponível [neste link](#).

O estudo faz parte de um convênio da USP com o DAAE. A parceria é coordenada pela professora Luisa Fernanda Ribeiro Reis, do Departamento de Hidráulica e Saneamento (SHS) da EESC, que é também orientadora da aluna. “A ideia do convênio é que eles cedam os dados dos sistemas deles para nós e, assim que produzimos resultados, disponibilizamos para que eles utilizem”, relata a professora.

O método se baseia na aplicação de técnicas de aprendizado de máquina usando os dados obtidos continuamente na rede. Para obter os dados da pressão da água nas tubulações, Maria instalou, com a ajuda do DAAE, nove sensores em diferentes pontos da cidade: Jardim Panorama, Vila Suconasa, Vila Melhado, Vila Normanda, Jardim Nova Época, Jardim Residencial Água Branca, Yolanda Ópice e Jardim Paulista. Todos fazem parte do setor Martinez, que abastece cerca de 18 mil habitantes.

Os sensores foram instalados especialmente para a pesquisa de Maria. “Foram feitas adaptações simples do ponto de vista técnico. Foram construídos pelo DAAE nove poços de visita e, dentro deles, nas redes, foram adaptados registros que permitem a conexão dos sensores de pressão”, explica Fernando Lourencetti, gerente de manutenção elétrica e mecânica do DAAE.

Os valores de pressão continuamente medidos constituem o banco de dados que é necessário para o modelo, e que se atualiza semanalmente durante a atual etapa do estudo. “Os sensores de pressão têm memória interna e medem os valores continuamente, registrando os valores a cada dois minutos. Eles conseguem armazenar mais ou menos uma semana de dados. Por isso, toda semana eu venho para Araraquara para transferir os dados para o computador”, conta Maria. A ideia é que, no futuro, essa tarefa seja automatizada.

### Modelagem de dados

As informações recolhidas são levadas de volta para São Carlos e analisadas pela aluna com a ajuda de ferramentas computacionais propostas pelo professor Rodrigo Mello, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP e pesquisador do Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria (CeMEAI). “A minha parte é contribuir com a modelagem dos dados que a Maria obtém em Araraquara. Cada sensor produz uma série temporal, e essas séries são usadas para montar o modelo que pode detectar momentos em que há ou não o início de um vazamento”, esclarece Rodrigo.

Durante a análise dos dados, surgem inicialmente, na tela do computador,

Leia no [facebook](#)

## Newsletters

Inscriva-se para receber nossa newsletter

Nome:

Sobrenome:

Empresa:

Email:

## Vídeos

- [Simulação de cirurgias em maxilar tem novo protocolo](#)



Professor cria planejamento virtual 3D para cirurgias de correções de deformidades dento-faciais

gráficos de pressão ao longo do tempo. Uma diminuição da pressão é, possivelmente, um indicativo de vazamento. Mas nem sempre é assim. A diminuição pode ter sido provocada por motivos diferentes ou também ficar mascarada pelas variações normais na rede. Por isso, a função do modelo matemático é distinguir as variações que de fato correspondem a um vazamento das variações que não correspondem. “Nós temos que encontrar limiares para indicar o que é normal e o que não é normal. Um dos componentes da série temporal permite essa análise com uma precisão maior”, conta o pesquisador.

O estudo ainda está em estágio de desenvolvimento, mas Maria já espera que o método, quando finalizado, possa ser usado em qualquer rede de abastecimento de água. “O objetivo do doutorado é criar o método. O que estamos fazendo em parceria com o DAAE é um estudo piloto para obter os dados e desenvolver esse método. Mas o objetivo é que a metodologia fique aberta, disponível para quem quiser implementá-la não só na cidade de Araraquara, mas no Brasil e no mundo todo”, frisa. Para o futuro, a ideia é que os sensores sejam interligados online com o sistema do DAAE e avisem, em tempo real, quando há a suspeita do início de um vazamento, o que diminuiria drasticamente o tempo de reparação do problema e o consequente desperdício de água.

Para Fernando, a pesquisa pode ajudar muito o setor de perdas do DAAE a diminuir a quantidade de água desperdiçada. “Atualmente, com as perdas em torno de 40%, há a necessidade de se buscar novas alternativas, novas tecnologias para baixar esse número. Com essa pesquisa, será possível buscar as perdas de uma forma muito mais rápida do que a usada atualmente”, finaliza.

#### Sobre o CeMEAI

O Centro de Ciências Matemáticas Aplicadas à Indústria (CeMEAI), com sede no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP, em São Carlos, é um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão (CEPIDs) financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.

Foto: Divulgação

Mais informações: (16) 3373-6609, email [contatocemeai@icmc.usp.br](mailto:contatocemeai@icmc.usp.br), na Assessoria de Comunicação do CeMEAI

#### Mais informações

##### Palavras chave

[abastecimento de água](#), [Araraquara](#), [CEPID-CeMEAI](#), [DAAE](#), [EESC](#), [redes de distribuição de água](#), [USP São Carlos](#), [vazamentos](#)

##### Artigos relacionados

- [Modelo matemático indica chance de recorrência da malária](#)
- [Sustentabilidade](#)
- [Sistema híbrido aumenta controle do abastecimento de água](#)

##### Compartilhe

**Recommend** 31 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](#)

## Agência USP de Notícias

Canais - [RSS 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](#)

| [Base de Especialistas](#) | [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)

© 2000-2016 Universidade de São Paulo



**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...

