

Alunos da Fatec de Osasco criam equipamento para banho inteligente

Os orientadores do curso de graduação tecnológica de Manutenção Industrial da Faculdade de Tecnologia do Estado (Fatec), de Osasco, na Região Metropolitana de São Paulo, Raphael Garcia Moreira e Gilberto de Paiva, passaram o primeiro semestre mergulhados, literalmente, em invenções. Nesse período, economizar água e energia foi a palavra-chave. Convoaram três estudantes do último ano de graduação para, juntos, comporem a equipe que daria forma ao projeto a ser apresentado na 9ª edição da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza, vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação, de 21 a 23 de outubro, no Expo Barra Funda (ver serviço).

FOTOS: FERNANDES DIAS PEREIRA



Alunos Simmer, Alex e Lucas com o orientador Moreira provam que é possível um banho inteligente com economia de 20% de energia e 25% de água

Prática, a invenção promete economia de pelo menos 20% de energia e 25% de água e será demonstrada durante a Feira Tecnológica do Centro Paula Souza, a Feteps, que começa no dia 21

O objetivo dos orientadores e dos alunos Simmer Luiz de Mello, Alex Sandro de Araújo e Lucas Lemos Timm é mostrar ao público que é possível um banho inteligente, em que se consegue economizar pelo menos 20% de energia e 25% de água com apenas quatro modificações na área do banho.

Custo zero – “Não dormi a noite toda, estou ansioso com a proximidade da feira, quero ver a reação do público quando nosso trabalho estiver em exposição”, diz Lucas Timm. A preocupação tem razão de ser, comenta o professor Moreira, engenheiro elétrico. “Afinal, quebramos a cabeça várias vezes, trabalhamos depois das aulas e sacrificamos feriados e domingos por conta do projeto. Parecia uma vida em família.”

Pronto para ser exibido, o box com chuveiro, internamente, tem uma pequena caixa-d'água adaptada na parte superior e um reservatório sob o ralo. Do lado externo, uma caixinha repleta de fios, chamada arduino, é responsável pelo comparativo da resistência da água, efetuando a leitura e identificando se ela está limpa ou suja. Se ela estiver limpa, o arduino emite um comando para o dispositivo interromper a passagem da água.

Um dos princípios do projeto é sobre a alteração no sistema elétrico do chuveiro que



Adaptação do chuveiro inteligente: custo zero

diminui o gasto energético necessário para esquentar a água a partir da diminuição de vazão, gerando economia. Essa adaptação tem custo zero e a intenção do grupo é lançar uma cartilha com orientações para fazer a mudança. Segundo o orientador Moreira, a ideia é preparar um manual simples, com um mínimo de texto e muitas ilustrações, para ser divulgado em Osasco. No Brasil, de acordo com pesquisa feita pela própria equipe, o uso do chuveiro elétrico está presente em mais de 90% dos lares.

Economia – O uso de um trocador de calor foi outra tecnologia adotada pelo grupo no desenvolvimento do projeto. Os estudantes usaram os

conhecimentos adquiridos na faculdade para adaptar tubulação de cobre, instalada abaixo do piso do box, mecanismo ideal para reutilizar o calor da água despejada no ralo para ajudar a aquecer a água que ainda sairá pelo chuveiro, permitindo que o aparelho seja ligado em uma temperatura mais baixa.

A terceira estratégia de economia é o sensor de desperdício, “que detecta se a pessoa está apenas brincando no chuveiro, ou cantando”, comentam os alunos, em tom de brincadeira. Um dispositivo eletromecânico foi retirado de uma máquina de lavar roupas e adaptado para que a quantidade de resíduos conti-

e pode ser utilizada em qualquer canto da casa onde haja vidro.

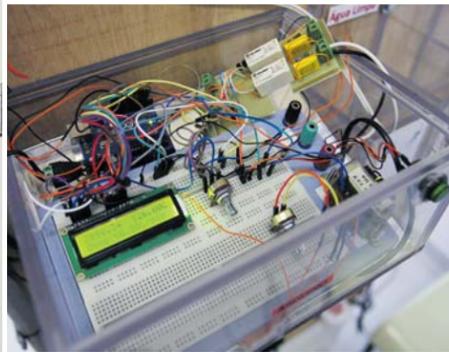
Parceria – Os estudantes Alex e Simmer contam que tiveram duas alegrias no semestre passado. A primeira foi quando o professor escolheu o grupo para integrar o projeto. “A outra foi a seleção para participar da feira; nosso projeto ficou entre os 200 selecionados entre mais de mil inscritos, o que não é nada fácil”, diz Alex.

Simmer recorda que ele e os demais colegas já desenvolveram projetos bem-sucedidos, capitaneados pelo professor Moreira. Um de combustão externa – o *stirling* – que gera energia limpa; o outro da ponte de macarrão (resistência de materiais), todos “empolgantes e necessários” para o currículo. “Quando recebi a convocação do professor, liguei para o Alex, que topou na hora”, conta.

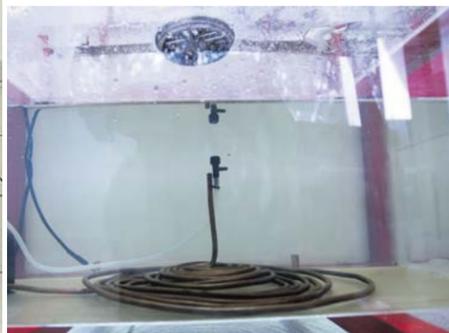
Para Lucas, o trabalho só agregou conhecimento. “Partimos do desenho inicial, cuidamos da criação do box, da estrutura hidráulica, configuração do arduino e aplicação da resina. Da teoria à prática, utilizamos conhecimento de pelo menos oito matérias ou mais, entre elas mecânica dos fluidos, soldagem, hidráulica, desenho auxiliado por software, termodinâmica, resistência dos materiais, inglês, materiais de construção mecânica e até finanças”, relata.

O projeto do banho inteligente não se esgota nesse trabalho. Em 2016, a equipe volta a se reunir para criar um banheiro inteligente, indo além do banho e acrescentando mudanças na pia e no vaso sanitário. “Será outra equipe, pois essa se forma em dezembro, a não ser que os reprove, para fazer parte do projeto futuro”, brinca o professor Moreira, “mas eles já estão mais do que aprovados”, conclui

Maria das Graças Leocádio
Imprensa oficial – Conteúdo Editorial



Arduino identifica se a água está limpa ou não



Peça reutiliza calor da água que cai no ralo

dos na água descartada pelo ralo – sal e espuma, por exemplo –, seja usada para indicar se o usuário está de fato tomando banho ou apenas deixando a água correr. Se houver sinalização de desperdício, o sensor desliga o chuveiro. Nos testes, foi determinada a espera de um minuto.

Para concluir o sistema inteligente, uma camada de substância química hidrofóbica, que repele a água, é aplicada no vidro do box, evitando, assim, o acúmulo de sujeira. A resina, que dura até seis meses, impede que a gordura se fixe no box, reduzindo os gastos, já que os intervalos entre as limpezas do box se tornam maiores. Desenvolvida pelos professores Raphael Moreira e Lucia Hiromi Higa, a substância é comercializada há quatro anos

SERVIÇO

9ª edição da Feira Tecnológica do Centro Paula Souza – Feteps
Horário de funcionamento:
Dias 21 e 22 – das 10 às 21 horas
Dia 23 – das 10 às 13 horas
Expo Barra Funda
Rua Tagipuru, 1.000
Metrô Barra Funda
Entrada franca
Site feteps.cps.sp.gov.br
Telefone 3324-3949