

## Pilha biológica

### Química

Enviado por: \_fernandazacarias@seed.pr.gov.br

Postado em:20/11/2018

&ldquo;Pilha biológica&rdquo; e tecnologias inovadoras rendem prêmios a cientistas da USP. Por Ignacio Amigo. O grupo do professor Frank Crespilho, do Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP, está de parabéns. Nas últimas semanas, um dos seus pesquisadores, Lucyano Macedo, recebeu o prêmio Jovem Químico Cientista da Metrohm Brasil pelo trabalho que desenvolveu durante o mestrado. Além disso, o próprio professor Crespilho foi honrado com o prêmio &ldquo;Ciência e Tecnologia de São Carlos&rdquo; na categoria Jovem Pesquisador. Nos últimos anos, o grupo vem aperfeiçoando a chamada &ldquo;biocélula a combustível cooperativa&rdquo;, uma pilha biológica que usa o metabolismo da levedura do pão (*Saccharomyces cerevisiae*) para produzir energia elétrica. A biocélula é formada por fibras de carbono nas quais se imobiliza uma proteína chamada álcool desidrogenase. Essas fibras são utilizadas depois em um meio que contém a levedura. O que acontece é que quando as leveduras são alimentadas com glicose, elas transformam essa glicose em etanol, que por sua vez é transformado em acetaldeído pela álcool desidrogenase das fibras de carbono. Essa última reação produz uma molécula, o NADH, que é oxidada pelo eletrodo para produzir uma corrente elétrica. A biocélula é mais do que uma ideia engenhosa ou uma simples prova de conceito. É uma tecnologia que, se desenvolvida adequadamente, pode ter várias aplicações interessantes. &ldquo;Poderíamos usar o esgoto como fonte de energia, por exemplo&rdquo;, disse o professor Crespilho, notando que essa energia, produzida por meio das reações de decomposição da matéria orgânica, seria uma energia limpa. Outra aplicação apontada por Crespilho é a de criar biossensores comestíveis. &ldquo;É uma tecnologia que já existe. Você ingere o sensor e ele mede parâmetros do seu organismo&rdquo;, explicou. Ele citou um trabalho recente publicado na revista Science que descreve como pesquisadores dos EUA desenvolveram um biossensor com bactérias que foi capaz de identificar porcos que sangravam no intestino. O professor Crespilho foi em Harvard, colaborar com um grupo norte-americano para combinar a biocélula combustível cooperativa com um sistema que permite armazenar a energia produzida. Infravermelho e eletroquímica Para acompanhar as reações que ocorrem na biocélula, o grupo teve que desenvolver um sistema próprio de microscopia, e foi nesse quesito que Lucyano Macedo se destacou. O desafio consistiu em juntar duas técnicas diferentes: a espectroscopia infravermelho multiplex, que permite medir reações químicas no espaço, e os sistemas eletroquímicos, onde acontecem as reações da biocélula. &ldquo;A água é necessária para eletroquímica, mas ela é um problema para o infravermelho&rdquo;, explica Macedo. Ele explica que as vibrações das moléculas de água interferem com a medida infravermelha. A solução, que Macedo desenvolveu durante o mestrado, foi criar uma célula na qual a reação eletroquímica ocorre em uma camada muito fina de água. Dessa forma, o ruído produzido pela vibração das moléculas de água é minimizado, e o sinal da reação de interesse pode ser determinado com precisão. Os resultados da pesquisa foram publicados na revista Analytical Chemistry e lhe valeram o prêmio Jovem Químico Cientista. Esta notícia foi publicada em 17/10/18 no site [www.jornal.usp.br](http://www.jornal.usp.br). Todas as informações são de responsabilidade do autor.