

Aparelho de análise química pode ser montado em escola

Química

Enviado por:

Postado em:13/07/2012

Fotocolorímetro usado para medir concentrações de substâncias é feito de componentes de fácil obtenção.

Por Júlio Bernardes - jubern@usp.br Um equipamento para análises químicas desenvolvido na Escola de Engenharia de Lorena (EEL) da USP pode ser montado pelos próprios professores e alunos em escolas técnicas e faculdades. O fotocolorímetro, que utiliza componentes simples e de fácil obtenção, tem custo de montagem estimado em R\$ 250, enquanto equipamentos semelhantes no mercado podem custar até R\$ 2.000. A pesquisa sobre o aparelho foi premiada pelo Conselho Regional de Química IV, em São Paulo, no último dia 15 de junho. Ao lado a comparação das dimensões do aparelho com uma caneta esferográfica comum. O fotocolorímetro é um equipamento de laboratório usado em estudos de química analítica para medir a concentração de substâncias coloridas misturadas em soluções por meio da absorção de luz. "Ele possui uma fonte de luz e um detector, que mede a quantidade de luz absorvida pela solução e, por comparação, fornece a concentração das substâncias", diz o professor Angelo Capri Neto, da EEL, que coordenou a pesquisa. "Um fotocolorímetro convencional pode custar entre R\$ 1.800 e R\$ 2.000, enquanto o espectrofotômetro, aparelho de análise química mais utilizado pelas escolas, pode ser adquirido a preços que variam de R\$ 5.000 e R\$ 30.000". O aparelho desenvolvido na pesquisa é portátil, de comprimento um pouco maior que o de uma caneta esferográfica comum, podendo ser utilizado fora do laboratório, em sala de aula. "Sua alimentação não depende apenas da rede elétrica, ele pode ser ligado a uma bateria comum de 9 volts", conta Capri Neto. "A fonte de luz é um diodo emissor de luz (LED) tricolor, que emite luzes em três comprimentos de onda diferentes, nas faixas azul, verde e vermelha. "A detecção é feita por um fotodiodo que mede a intensidade de luz que é emitida pelo LED", aponta o professor. Leitura O equipamento possui um espaço para introdução de uma cela de amostra de 1 X 1 centímetro (cm) contendo a solução, semelhante à utilizada em espectrofotômetros. "O sinal elétrico gerado pelo fotodiodo é tratado pelo circuito eletrônico do equipamento e um software dedicado calcula a absorbância, ou seja, a quantidade de luz absorvida pela solução, fornecendo um valor numérico que é mostrado em um painel (display)", afirma Capri Neto. "Esse número é comparado com uma curva de calibração, construída a partir da leitura das absorbâncias de soluções padrão, para apontar a quantidade da substância na solução." A montagem do aparelho foi simplificada de modo que possa ser feita por equipes multidisciplinares em escolas técnicas e cursos superiores de química. "Normalmente, devido aos custos, o fotocolorímetro ou o espectrofotômetro tem que ser dividido por um grupo grande de alunos", diz o professor da EEL. "A pesquisa desenvolveu um equipamento que pode ser montado por um valor menor, numa quantidade que possa ser utilizada individualmente, por grupos pequenos de alunos ou por escolas que não têm condições de comprar aparelhos comerciais". O custo da montagem do equipamento foi estimado em R\$ 250. O fotocolorímetro foi desenvolvido durante a pesquisa para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação do aluno da EEL, Edgar Henrique Ferreira, apresentado no final de 2011. O trabalho "Projeto e construção de um fotocolorímetro microcontrolado de baixo custo para o ensino de química analítica" recebeu o prêmio CRQ IV 2012, concedido pelo Conselho Regional de Química 4ª Região, na modalidade Engenharia Química. A

entrega da premiação aconteceu no último dia 15 de junho, em São Paulo. O professor Capri Neto planeja a publicação de um artigo científico sobre o equipamento, detalhando todo o processo de montagem. “Dessa forma, seria possível a professores e alunos de química, eletrônica e mecatrônica montarem seus próprios aparelhos nas escolas”, aponta. “Para isso, o software usado no fotocolorímetro deverá ser disponibilizado gratuitamente na internet, sendo que também é didaticamente interessante o desenvolvimento de uma versão própria por cada equipe que se proponha a montar o equipamento.” Imagem: Angelo Capri Neto Esta notícia foi publicada em 03/07/2012 no sítio Agência USP. Todas as informações nela contida são de responsabilidade do autor.