

MEDIDOR DE FLUORESCÊNCIA CASEIRO APLICADO À QUÍMICA ANALÍTICA

Perosa, D.S. (UPF) ; Gobbi, D.L. (UPF)

RESUMO

O fenômeno da fluorescência é uma manifestação da interação entre a luz e a matéria, acontecendo quando a molécula é estimulada pela energia da radiação eletromagnética, proveniente de um determinado comprimento de onda, resultando na emissão de luz. A fluorescência foi detectada pelo medidor de fluorescência caseiro, equipamento este que teve configuração simples e estrutura compacta, sendo construído com materiais de baixo custo. Sua aplicação é voltada para técnicas analíticas, na determinação da Lei de Lambert-Beer no processo de emissão de luz.

PALAVRAS CHAVES

fluorescência; analítica; equipamento

INTRODUÇÃO

Ondas eletromagnéticas, como a luz, fornecem inúmeras informações sobre a fonte que a produziu e também sobre o caminho percorrido, isto é, as interações sofridas com a matéria ao longo do caminho (SOUZA, VAZ E SANTANA, 2011). A fluorimetria é uma técnica utilizada na determinação qualitativa ou quantitativa de substâncias nas quais ocorre o fenômeno da fluorescência, que é resultado da absorção de energia radiante e da posterior emissão de parte dessa energia (idem, 2011). Uma das vantagens da utilização da espectroscopia de fluorescência é sua alta sensibilidade, possibilitando o uso de pequenos volumes amostrais (faixa de 100 μ L), uso da amostra in natura, sem pré-concentração (GUSSO, 2008), sendo que sua análise é rápida. Através da construção do medidor de fluorescência caseiro, o qual teve uma simples configuração, e um baixo custo, tem aplicação em técnicas analíticas, na verificação da Lei de Lambert-Beer e na visualização da fluorescência.

MATERIAL E MÉTODOS

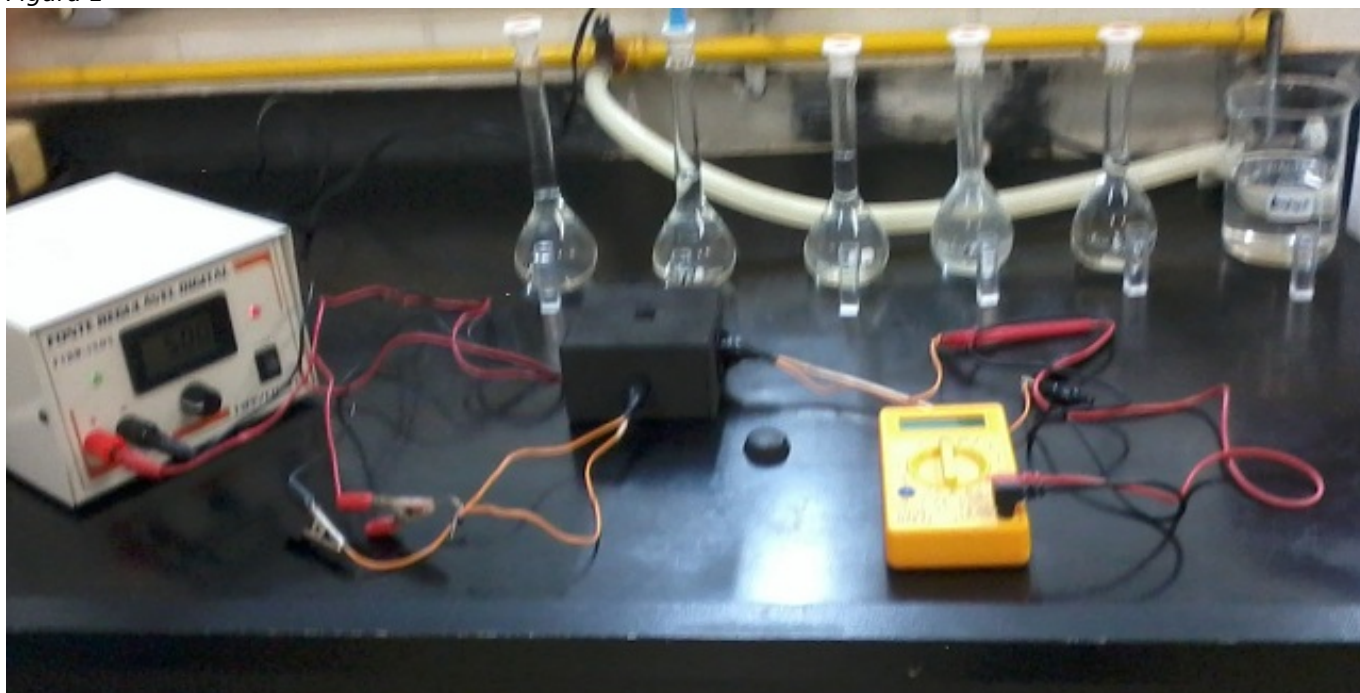
O medidor de fluorescência caseiro foi confeccionado utilizando os seguintes materiais: • A fonte luminosa era um diodo de emissão luminosa (LED), com a faixa de comprimento de onda emitido em torno de 400 nm. • O Sistema de detecção que consistiu de um filtro para permitir a passagem de comprimentos de onda que se desejava investigar, e de um fotorresistor (LDR) sensível às variações de intensidade da luz proveniente da fluorescência das amostras. O filtro permite a passagem dos comprimentos de onda de interesse, ou seja, aqueles associados à cor da fluorescência, bloqueando os demais. • O registrador era um multímetro digital usado na função de ohmímetro, que mede o valor da resistência elétrica do LDR. • A fonte de alimentação digital e com variação nas voltagens. As amostras foram preparadas usando água tônica e NaCl(s), pesando-se 5g, 10g, 15g, 20g e 25g do sal, e em seguida transferido para balões volumétricos de 100 mL e completados com água tônica previamente desgaseificada no ultrassom. A fluorescência foi medida a 90° em relação ao feixe incidente, pois o interesse não é a absorção da luz pela solução, mas o brilho que a solução emitirá ao fluorescer. Foi colocada a amostra na cubeta e esta encaixada no porta-cubeta. Foi ligada a fonte e o multímetro e anotado os valores registrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as curvas das amostras de cloreto de sódio em água tônica obtidas através do equipamento da Figura 1, observou-se um dos desvios da Lei de Lambert-Beer em que com altas concentrações a linearidade perde-se, porém em baixas concentrações os valores se aproximam do branco. As melhores voltagens encontradas foram: 5 V, 6 V e 7 V, já que voltagens altas dão valores muito próximos e voltagens baixas os valores oscilam bastante e não são muito precisos. Sendo que o equipamento demonstrou melhores resultados, como apresenta a Figura 2, quando foram utilizados

os filtros de cor verde, com os testes sendo realizados em cubetas de acrílico e com as amostras desgaseificadas no ultrassom.

Figura 1



Equipamento pronto.

Figura 2

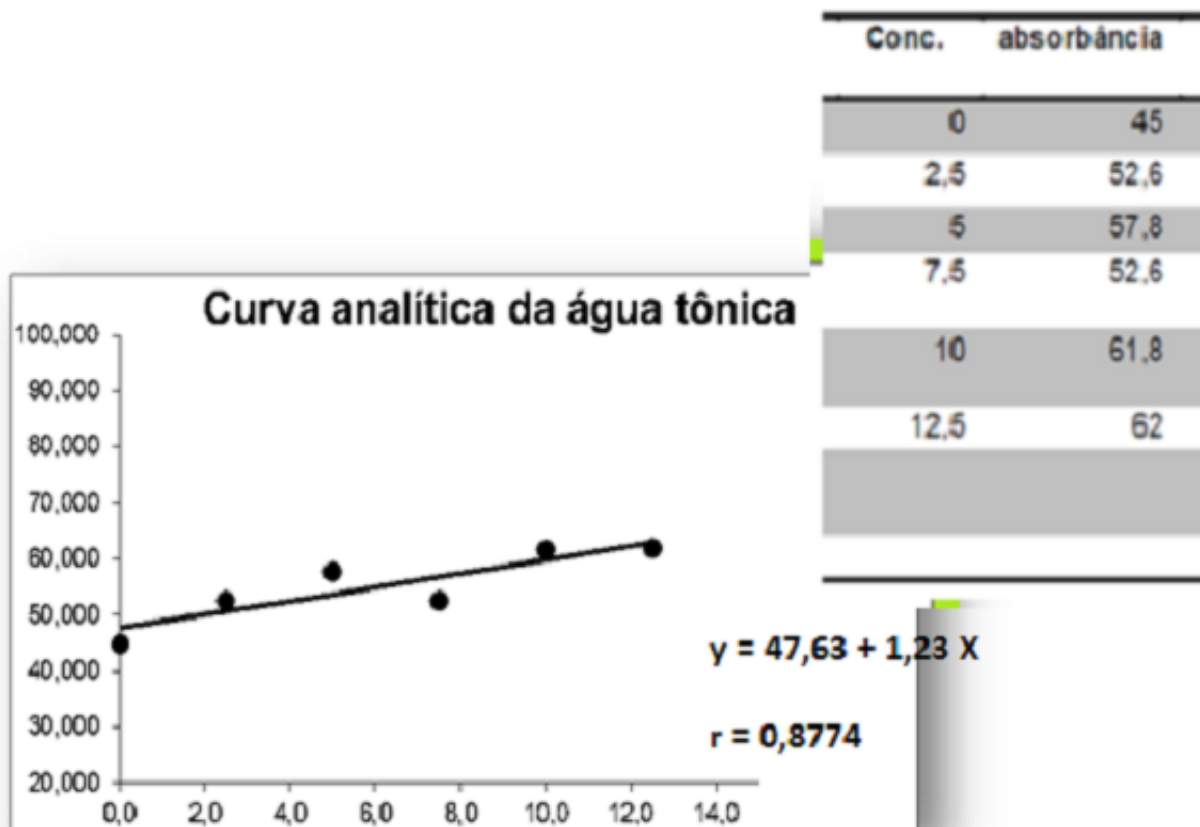


Gráfico da melhor curva obtida.

CONCLUSÕES

O medidor de fluorescência caseiro demonstrou ser capaz de captar a fluorescência emitida pela amostra. Porém, o equipamento ainda precisa ser aperfeiçoado, visto que se constatou pouca linearidade com os testes realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

GUSSO, P. K. Caracterização fluorimétrica da matéria orgânica dissolvida e sua relação autóctone/alóctone na Baía de Paranaguá. 2008. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação Ambiental)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/16707/Dissertacao%20Paloma.Pdf?sequence=1>> . Acessado em 29 de maio de 2012.

SOUZA, A.P.D.;VAZ, A.Z.Q.; SANTANA, G.V. Fluorímetro: Uma proposta Funcional e de Baixo custo. Projeto de Pesquisa. Instituto Federal do Espírito Santo, São Mateus, Espírito Santo, 2011. Disponível em: <<ftp://ftp.sm.ifes.edu.br/professores/thiago/SCT2011/2011-08-12-Fluorimetro-uma%20proposta%20de%20baixo%20custo.pdf>>. acessado em 20 de maio de 2012.