

Uma proposta de abordagem experimental dos princípios de reflexão da luz visível para aplicação no Ensino Médio

Diego V. Nascimento^{1*} (IC), Pedro N. A. Almeida² (IC), Francisco A. A. Matias³ (PQ)

^{1,2,3} Campus Universitário do Araguaia, Universidade Federal de Mato Grosso, Rod. MT 100, km 3, Pontal do Araguaia, CEP 78698-000, *diegoipo17@gmail.com

Palavras-chave: reflectância, luz visível, demonstração, abordagem contextualizada

Introdução

O estudo de reflectância, quando trabalhado nas escolas de ensino fundamental e médio é muita das vezes pouco assimilado pelos alunos. A forma surreal com que conceitos referentes a luz e aos espectros, vêm sendo tratadas na educação, conseguiu inserir uma mistificação de mediocridade e inutilidade de assuntos referentes a esses conceitos no ponto de vista dos alunos. Neste contexto, a utilização de materiais que façam parte do cotidiano dos estudantes é de fundamental importância para que haja uma participação efetiva e uma melhor compreensão do que é ensinado. Nossa proposta enfatiza uma abordagem experimental contextualizada do fenômeno, para só a partir daí inserir os conceitos teóricos. A utilização de materiais que estão próximos da realidade dos alunos é fundamental para o êxito deste tipo de proposta. Este trabalho apresenta um mini-instrumento de composição simples, funcional e de baixo custo que pode ser aplicado em demonstrações experimentais nas disciplinas Química e Física, conforme figura 1.

As medidas das reflectâncias de 7 soluções sendo 1 branco geraram uma curva de calibração (R versus Log C). Esta curva foi usada para calcular a concentração simulada do analito azul de metileno.

Resultados e Discussão

O coeficiente de correlação das concentrações (preparadas por alunos de uma Escola de Ensino Médio versus calculadas pela curva de calibração) foi de 0,98. Isto não invalida a demonstração, apenas indica a imprecisão no preparo das soluções em face à inexperiência dos alunos em trabalhar com medidas de volumes e de diluições. Algumas questões foram comprovadas experimentalmente, tais como: uma solução colorida pode ser analisada com fontes de luz de cores diferentes? Qual o valor do ângulo entre os 2 foto-componentes (3 e 4) que fornece a maior leitura? Qual a relação entre este ângulo e a distância dos componentes ópticos até a cubeta? Por que é necessário usar logaritmo da concentração?

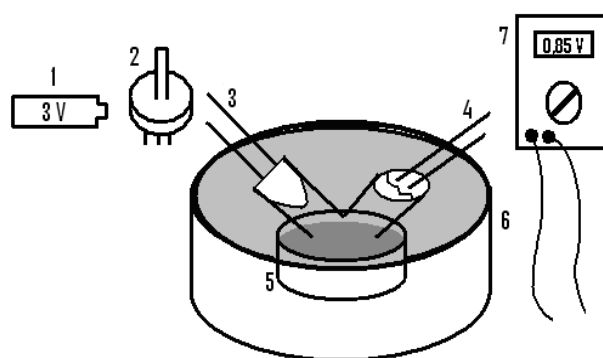


Figura 1. Esquema geral do mini-instrumento.

- 1-fonte de energia (pilha de 3V);
- 2- potenciômetro;
- 3-fonte de luz (LED de equipamentos eletrônicos);
- 4-fotodetector (foto-resistor ou foto-diodo de circuito com ponte de Wheatstone);
- 5-cubeta (tampinha PET de refrigerante);
- 6-câmara escura (tampa de frasco de maionese).
- 7-multímetro

Conclusões

A construção e utilização destes mini-instrumentos podem ser exploradas em aulas experimentais participativas, criando motivação na classe, ilustração e realismo para conteúdos que envolvem estudos sobre fenômenos de radiação da luz visível. O mini-instrumento proposto, apesar da simplicidade, é capaz de quantificar solutos coloridos com precisão suficiente para ilustrar os princípios de reflectância difusa da luz visível.

Agradecimentos

Apoio financeiro: ProPeq – Pró-Reitoria de Pesquisa da UFMT e ao CNPq (Bolsa de iniciação científica) Prof. Valéria AL Zanetoni da EE Antonio Cristino Cortes de Barra do Garças-MT pela participação e alunos de Ciências Naturais (2005-2008) SEDUC-MT/CUA-UFMT pela colaboração.

1- FEIGL, F.; ANGER, V. Spot tests in inorganic analysis. 6a. ed. Amsterdam, Ed. Elsevier, 1972.