

## As cores e os processos de absorção e emissão da luz.

Armando P. do Nascimento Filho(PQ)\*, Noemy Cardoso Pugliesi (PQ) José Afrânio Brenelli (TC).

E-mail: gqiarma@vm.uff.br

Departamento de Química Inorgânica – Instituto de Química – Universidade Federal Fluminense. Outeiro de São João Batista s/n, Centro, Niterói, RJ, CEP.24020-150

Palavras Chave: cor, emissão, absorção.

### Introdução

Ainda que cada um de nós tenha uma cor predileta, um mundo colorido é sem dúvida muito mais atraente que um monocromático. Convivemos desde cedo com cores e suas convenções, crença, beleza e simbolismo. Quando crianças desejamos retirar as cores das flores, frutos e sementes, para aplicá-las em tecidos, telas, cerâmica, etc., e desta forma preservá-las. Percebido pela maioria dos seres vivos, a cor não é um processo bem entendido por grande parte das pessoas. A interação da energia com a matéria e as transições eletrônicas envolvidas no fenômeno, causam considerável confusão mesmo para alunos de final de curso.

A cor que observamos envolve uma transição eletrônica, em geral, dos elétrons da camada mais externa dos átomos ou moléculas (estado fundamental) para estados excitados (de maior energia), seguido do retorno destes elétrons ao estado inicial. O processo pode ocorrer de forma radiativa (luminescente) ou não.

O objetivo deste trabalho é oferecer um instrumento e uma seqüência de experimentos que possam auxiliar na compreensão do fenômeno cor.

### Resultados e Discussão

Uma caixa em madeira (2,0 mm espessura) de 40 cm de largura, 40 cm de comprimento e 20 cm de altura possui um dos lados (40x20) fechado por um pano preto que permite a introdução das amostras. Na parte superior há um visor em acrílico e na lateral interruptores. Internamente existem cinco lâmpadas: duas fluorescentes de 4 watts com emissão em 366 e 254 nanômetros e três incandescentes de 7 watts, nas cores azul, verde e vermelho.

O fenômeno cor por absorção é explorado utilizando as lâmpadas incandescentes. É possível o uso de uma única radiação ou combinações. Um dos experimentos possíveis é o de um objeto azul sendo irradiado por luz verde ou vermelha, portanto, não exibindo cor.

As cores resultantes do processo de emissão são obtidas quando submetemos

luminóforos à radiação produzida pelas lâmpadas fluorescentes. Por exemplo, soluções de Rodamina B e fluoresceína irradiadas em 254 e 366 nm, produzem fluorescência laranja e verde respectivamente.

A tabela 1 é utilizada para a discussão das cores obtidas através dos processos de absorção e emissão, onde a segunda coluna representa a **cor** emitida na correspondente faixa de comprimentos de onda e a **cor complementar** é a coloração observada se ocorrer absorção de luz naquela faixa.

**Tabela 1.** Correlação entre a luz absorvida e a cor complementar.

Comprimento de onda da luz (nm)	Cor	Cor complementar
400-430	Violeta	Amarelado
430-480	Azul	Amarelo
480-490	Azulado	Laranja
490-510	Esverdeado	Vermelho
510-530	Verde	Púrpura
530-570	Amarelado	Violeta
570-580	Amarelo	Azul
580-600	Laranja	Azulado
600-680	Vermelho	Esverdeado
680-750	Púrpura	Verde

### Conclusões

A utilização do sistema permitiu que os alunos rapidamente percebessem a diferença entre o fenômeno cor oriundo de um processo de absorção e um processo de emissão. O sistema permite ainda a análise de cromatoplacas, considerando as duas radiações na região do ultra-violeta.

### Referências

<sup>1</sup>Mateus, A. L. *Química na cabeça*. Belo Horizonte: Editora UFMG, p.51-75, 2001.

<sup>2</sup>Gonçalves, M.L.S.S. - Métodos instrumentais para análise de Soluções. 2ª edição, Fund. Calouste Gulbenkian . Lisboa. p.53. 1990