

**Final**  
**8 de Maio de 2004**

## **Concentração de uma substância corada\***

*O principal desafio deste trabalho prático resulta da não existência de um protocolo de execução, competindo ao aluno planear e definir o procedimento experimental adequado aos objectivos abaixo definidos.*

*Como a execução experimental é muito simples, o aluno deve ter em conta que 30 minutos são largamente suficientes para realizar a experiência. Aconselha-se, portanto, uma leitura calma e atenta do texto e a observação do material disponível.*

*O tempo total concedido para a realização da prova, incluindo cálculos e preenchimento da folha de respostas, é de **1 hora**.*

### **Objectivo**

Determinar a concentração de uma espécie corada, numa solução aquosa fornecida, usando um colorímetro.

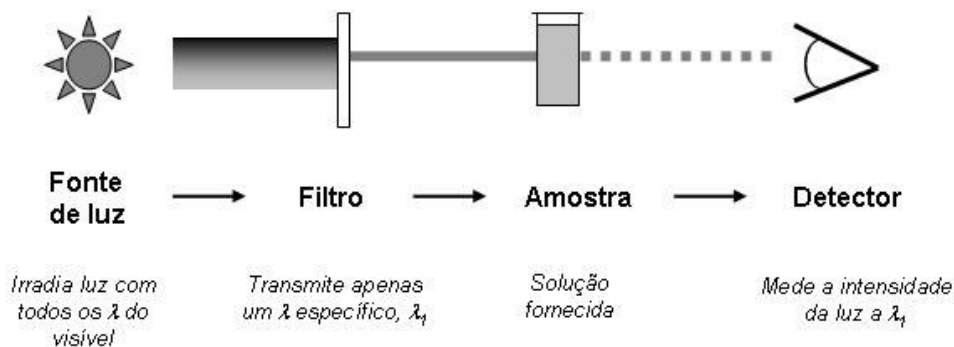
### **Princípios**

A aparência visual de um corpo resulta da interacção entre a radiação visível e esse corpo. Se este for corado, essa interacção traduz-se na absorção de parte da radiação visível incidente e reflexão/transmissão da restante radiação visível. É a luz reflectida/transmitida que determina a cor do objecto observado.

A absorção de radiação de um determinado comprimento de onda,  $\lambda$ , por uma solução contendo uma substância corada, é medida pela absorvência, **A**, dessa solução. Essa grandeza será medida por um colorímetro (ver esquema na página seguinte).

---

\* Baseado no trabalho do caderno de aulas práticas de Química II – 2003/2004, Universidade de Aveiro, elaborado pelo Professor José Teixeira Dias.



Em soluções suficientemente diluídas, a absorvência (**A**) de uma solução é directamente proporcional à concentração da substância corada, **C**, ou seja,  $A = a C$ , sendo **a** a constante de proporcionalidade. Esta constante de proporcionalidade (**a**) pode ser determinada com auxílio de uma solução de concentração conhecida.

### ***Material disponível***

- Colorímetro
- Filtros de diversos comprimentos de onda
- Solução de uma substância corada, de concentração desconhecida
- Solução com a mesma substância corada e de concentração conhecida
- Célula porta-amostras (recipiente onde é colocada a solução cuja absorvência se vai medir. É normalmente designado apenas por célula ou *cuvete*)
- Célula negra (célula opaca)

### ***Informação complementar***

A absorvência da solução corada não é igual para todos os comprimentos de onda. Os filtros permitem seleccionar o comprimento de onda mais adequado para o objectivo do trabalho.

Antes de realizar qualquer medida no colorímetro para um dado comprimento de onda, é necessário calibrar a escala de transmitância (= percentagem de luz transmitida). Para isso, faz-se o ajuste desta escala a 0% usando uma célula negra, que impede a passagem de luz para o detector. A seguir, faz-se o ajuste do valor de 100% de transmitância usando uma célula apenas com o solvente, neste caso, água.

Após a calibração, o colorímetro deve ser colocado no modo “absorvência” (o colorímetro tem dois modos de funcionamento: “transmitância” e “absorvência”).

A calibração deve ser efectuada para cada comprimento de onda considerado, ou seja, sempre que haja mudança de filtro.