

ATIVIDADE 4: SOLUBILIDADE E EXTRAÇÃO

Objetivo:

- Observar, na prática, a influência da polaridade na solubilidade.
- Demonstrar os métodos de extração de acordo com a solubilidade das substâncias.

Conteúdo abordado:

A solubilidade é a capacidade de uma substância (soluto) se dissolver em outra (solvente). Para que isso ocorra é necessário que solvente e soluto possuam a mesma polaridade. Você já observou que água e óleo não se misturam? É devido a diferença de polaridade entre seus componentes.

As substâncias podem ser divididas em polares e apolares e para fazer essa classificação, a geometria da molécula deve ser levada em consideração. Quando o momento dipolar, medida da polaridade das ligações, for igual a zero ($\mu = 0$) a molécula é **apolar**. Outra maneira de avaliar é olhando os pares eletrônicos ao redor do átomo central e o número de átomos ligados a ele. Se esses números forem iguais, a molécula é apolar. ^[1]

De acordo com a solubilidade, as substâncias podem se classificar como: solúvel (que se dissolve totalmente no solvente), pouco solúvel (possui dificuldade para se dissolver no solvente) e insolúvel (não se dissolve no solvente). Entretanto, mesmo que o soluto seja bastante solúvel no solvente, existe uma quantidade máxima de soluto que podemos adicionar a uma quantidade constante de solvente sem que apareça precipitado. Essa quantidade se chama **ponto de saturação**, que pode ser medido através do coeficiente de solubilidade. ^[2]

Quando um soluto é pouco solúvel em um solvente, há métodos para melhorar essa solubilidade sem que seja necessário aumentar a quantidade de solvente. O mais comum é o **aquecimento**, que pode ser da solução contendo o solvente e soluto (decoção) ou aquecimento do solvente antes da adição do soluto (infusão). Por exemplo, quando coamos um café estamos fazendo uma infusão, pois primeiro aquece-se a água (solvente) e depois coloca a água quente sobre o pó do café (soluto).

Material:

- Frascos de vidro
- Água
- Sépala de hibisco secas (“chá de hibisco”)
- Colorífico (semente de urucum em pó)
- Óleo de soja (óleo de cozinha)
- Pó de café
- Papel de filtro para coar o café
- Suporte para filtro de café

Procedimento:

- 1) Colocar o pó de café no papel de filtro e logo em seguida jogar água fria - **Figura 1**.
- 2) Separar o frasco de vidro contendo o líquido filtrado com água fria.
- 3) Repetir o procedimento 1, utilizando água fervente (ou quente).
- 4) Comparar os dois frascos com a finalidade de mostrar a diferença do aquecimento na extração - **Figura 2**. *Observar que a cor do extrato obtido com água quente é mais escura, o que significa que a temperatura auxiliou na extração de maior quantidade de componentes no pó do café.*
- 5) Em um outro frasco, colocar sépala de hibisco em contato com a água fria. Observar a coloração da água após alguns minutos - **Figura 3**. *Observar que logo após a adição do hibisco na água fria, a água começa a ficar com coloração rósea. Isso significa que as substâncias presentes no hibisco (antocianinas) são extremamente solúveis em água fria, diferentemente das substâncias presentes no pó de café.*
- 6) Em um frasco contendo água, colocar uma colher de sopa de colorífico e observar se solubiliza. Em seguida, adicionar um pouco de óleo de soja e observar se melhor a solubilidade – **Figura 4**. *Observar que a água não extrai nada colorífico, tanto que ela permanece incolor. Isso porque as substâncias presentes no urucum (carotenoides) não são solúveis na água. Os carotenoides são apolares e, portanto, lipofílicos, e desta forma são extraídos por solventes apolares, como o óleo de soja, o qual se torna amarelado na presença do urucum.*
- 7) Anotar as observações e discutir os resultados – **Figura 5**.



Figura 1



Figura 2

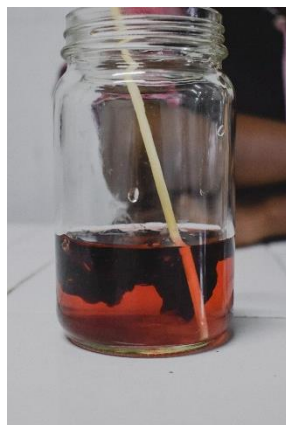


Figura 3



Figura 4

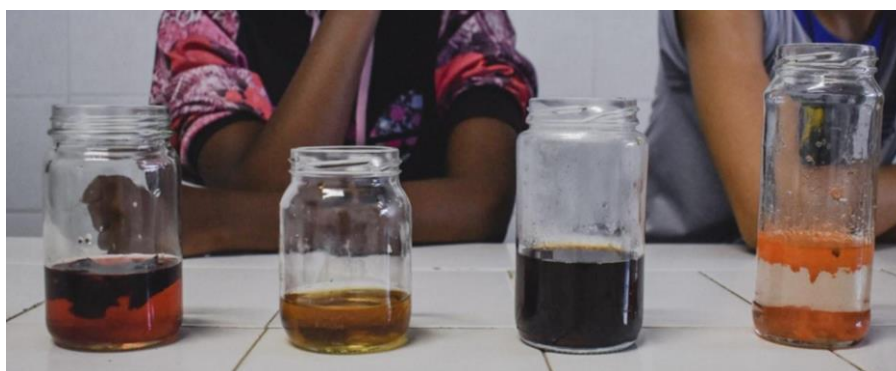


Figura 5

Questões para discussão e fixação:

- Qual a polaridade da água e do óleo? Por que eles não se misturam?
- Qual a diferença entre infusão, decocção e maceração?
- Por que algumas substâncias são solúveis em água fria e outras não?
- Quais fatores afetam a solubilidade?

Referências e Links para consulta:

- [1] <https://www.infoescola.com/quimica/polaridade/>
- [2] <https://www.todamateria.com.br/solubilidade/>
- [3] <https://www.manualdaquimica.com/fisico-quimica/solubilidade.htm>

@PlantaCiência

Redação: Ana Carolina Bastos de Souza

Supervisão de texto: Leopoldo C. Baratto