

Título do Vídeo: “Candeeiro de lava fluorescente”

Nome dos participantes: Henrique Completo; João Silva

Professor responsável: Ana Tavares Sousa

Escola: Escola Secundária Stuart Carvalhais

E-mail: anatsousa@hotmail.com

Telemóvel: 963990052

Resumo (máximo de 150 palavras)

A experiência apresentada consiste na construção de um candeeiro de lava conseguido através da diferença de densidades entre óleo e água, corada com um líquido fluorescente e corante alimentar. A água é mais densa que o óleo ficando assim esta na base do copo, enquanto o óleo fica na parte superior. Adicionando uma pastilha efervescente à mistura (tipo pastilha para o estômago), o dióxido de carbono libertado pela pastilha, arrasta bolhas coradas e fluorescentes, que ao passarem pelo óleo criam o efeito de “candeeiro de lava”. O líquido fluorescente provém de uma vulgar pulseira comercial, que é composta por uma ampola de vidro cheia de peróxido de hidrogénio, H_2O_2 , envolta por um tubo de plástico que contém luminol, $C_8H_7N_3O_2$.

Conceitos (máximo de 200 palavras)

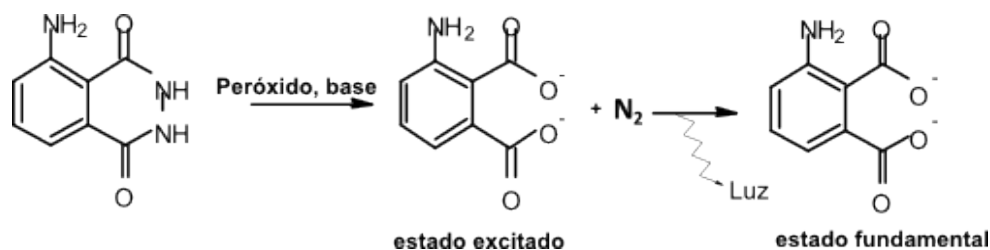
Densidade (diferença de densidades água / óleo) - A água é mais densa que o óleo, logo fica por baixo.

Solubilidade e imiscibilidade - A água e o óleo são líquidos imiscíveis, logo não se misturam. A pastilha efervescente é solúvel em água. O corante alimentar é solúvel na água e no óleo. O luminol é solúvel no óleo.

Difusão mássica e convecção - O gás libertado pelas pastilhas é o dióxido de carbono que faz com que as bolhas de água coradas subam e se difundam no seio do óleo, por um processo de convecção.

Técnicas básicas de trabalho laboratorial - Medição de volumes.

Quimioluminescência e oxidação-redução – A quimioluminescência consiste na emissão de luz não acompanhada da emissão de calor em consequência de uma reação química. A reação que ocorre entre o luminol e o peróxido de hidrogénio é uma reação redox, acompanhada de quimioluminescência. Após a pulseira ser dobrada a ampola de vidro parte-se misturando as duas substâncias. Quando o luminol entra em contato com o peróxido de hidrogénio oxida-se, reduzindo o peróxido de hidrogénio e emitindo luz.



Reação entre o luminol e o peróxido de hidrogénio

Protocolo Experimental (máximo de 250 palavras)

Segurança:

Usámos o líquido fluorescente da pulseira para corar o óleo e como tal o uso de luvas e bata é devido para a nossa proteção.

Reagentes:

- Óleo
- Corante fluorescente (Pulseira de néon)
- Pastilhas efervescentes
- Corantes alimentares
- água

Material:

- 1 Copo alto
- 1 Gobelé 200 mL
- 1 Proveta de 100 mL
- 1 Proveta de 250 mL
- 2 Funis
- 2 Varetas
- 1 pinça

Procedimento:

1. Encher o gobelé com água e transferir 75 mL para a proveta.
2. Transferir 220 mL de óleo para a outra proveta.
3. Transferir a água da proveta para o copo.
4. Transferir o óleo da proveta para o copo.
5. Dividir as pastilhas efervescentes em metades.
6. Cortar o tubo onde se encontra o corante fluorescente e colocá-lo no copo.

7. Verificar que o corante fluorescente cora o óleo e não a água.
8. Colocar a primeira metade da pastilha efervescente e à medida que as bolhas de água sobem, colocar, gota a gota o corante alimentar encarnado.
9. Colocar o corante alimentar verde gota a gota e a segunda metade da pastilha, antes que este core a água.
10. Verificar que o corante verde se mistura com a água e nunca com o óleo.

Aplicações (máximo de 100 palavras)

Uma das possíveis aplicações desta experiência é a fácil aprendizagem do conceito de densidade, imiscibilidade e solubilidade, de forma lúdica. A experiência pode ser reproduzida em casa, com materiais domésticos, promovendo o gosto pela ciência experimental e o desenvolvimento de competências laboratoriais, em crianças e pré-adolescentes, em jeito de brincadeira.

Conclusões (máximo de 100 palavras)

Esta experiência permite-nos observar que a água é mais densa que o óleo, sendo líquidos imiscíveis. Ao colocar o corante fluorescente, verificamos que se dissolve no óleo e não na água, ao contrário dos corantes alimentares.

Ao colocarmos a pastilha efervescente na água, esta libertou dióxido de carbono permitindo que bolhas coradas se tornassem menos densas que o óleo, ascendendo à superfície. Ao atingirem a superfície as bolhas tornam-se mais densas voltando assim a voltarem para a base do copo, num processo de convecção.

Concluimos que esta experiência é acessível pois todos os materiais são de uso comum no dia-a-dia.