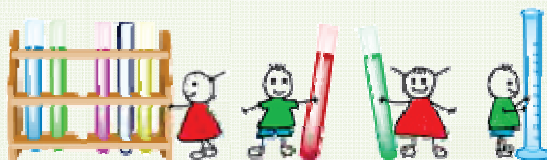


Química para os mais novos

Marta C. Corvo

Departamento de Química
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa
marta.corvo@fct.unl.pt



Introdução

A actividade desta edição propõe experiências com substâncias líquidas para melhor entender uma propriedade bastante comum, a viscosidade. Utilizando líquidos comuns do nosso quotidiano testaremos a viscosidade tentando perceber como esta pode variar. Desta feita, o trabalho em equipa será essencial para a execução experimental – o ideal será quatro ou mesmo seis mãos!

A corrida dos berlindes



Material:

- 4 Copos de plástico, direitos e transparentes
- 4 Berlindes de igual tamanho
- 3 Berlindes de tamanhos diferentes (de preferência do mesmo tipo de material)
- Marcador
- Régua
- Cronómetro
- Água (350 mL)
- Mel (350 mL)
- Gel de banho (1L)
- Óleo alimentar (350 mL)
- 4 Colheres compridas
- Papel absorvente



Procedimento:

1. Com o auxílio da régua e do marcador, marcar uma distância de 2 cm do topo de cada copo.
2. Identificar os copos com **água, gel de banho, óleo e mel.**
3. Colocar cada um dos líquidos no copo respectivo, enchendo até à marca.
4. Consoante as idades, esta experiência poderá ser feita de um modo mais qualitativo, ou quantitativo. Dos passos 5 a 7 exemplifica-se a opção qualitativa.
5. Com os quatro berlines iguais, segurar cada berlinde imediatamente acima e no centro de cada um dos copos. Precisaremos de quatro mãos!
6. Largar os berlines ao mesmo tempo e verificar qual a ordem de chegada. Registrar as observações.



7. Recuperar os berlines com o auxílio da colher. Se houver dúvidas na ordem de chegada, corrigir o nível dos líquidos enchendo novamente até à marca e repetir o processo somente com os líquidos em dúvida.
8. Para efectuar a experiência de um modo mais quantitativo, verificar com um copo de cada vez, qual o tempo que demora até o berlinde chegar ao fundo do copo, utilizando o cronómetro. Registrar as observações no quadro abaixo.

Observações:

Líquido	água	mel	óleo	gel de banho
Tempo que o berlinde demorou a chegar ao fundo do copo (segundos)				

9. Colocar o copo com mel no frigorífico durante uma hora.
10. Verificar com o mel arrefecido qual o tempo que um berlinde demora a chegar ao fundo.
11. Recuperar o berlinde com o auxílio da colher e corrigir o volume de líquido se necessário.

12. Deixar o copo atingir a temperatura ambiente e, seguidamente, colocá-lo dentro de um recipiente com água bem quente durante uma hora.



13. Verificar novamente o tempo que o mesmo berlinde demora a chegar ao fundo. Registrar estas observações no quadro abaixo.

Observações:




	 Mel frio	 Mel quente
Tempo que o berlinde demorou a chegar ao fundo do copo (segundos)		

14. Lavar os copos e encher três deles com gel de banho até à marca.

15. Com os três berlines de tamanhos diferentes verificar o tempo que cada um demora a chegar ao fundo do copo, efectuando de novo a experiência da largada dos berlines. Registrar os tempos observados no quadro abaixo.

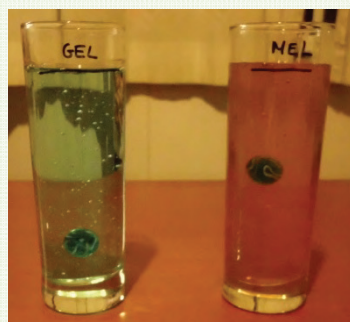


Observações:

Berlinde			
Tempo que o berlinde demorou a chegar ao fundo do copo (segundos)			

Explicação:

A viscosidade é uma propriedade das substâncias que mede a resistência ao escoamento, ou seja uma substância mais viscosa move-se mais lentamente do que uma menos viscosa, que por seu lado se diz mais fluida. Nesta actividade testámos a viscosidade de vários líquidos de uso corrente. Alguns líquidos como a água têm baixa viscosidade, se os entornar-mos eles escoam rapidamente. Outros, como o mel, têm viscosidade elevada e demoram mais tempo a mexer-se. Quando deixamos cair um berlinde dentro de cada uma das amostras, este movimentou-se mais rápido nos líquidos menos viscosos e mais devagar nos mais viscosos, por isso os tempos foram menores para a água e maiores para o mel. A viscosidade depende de vários factores como a natureza ou composição da substância, a temperatura e a pressão a que estão sujeitas. Neste caso testámos o que acontecia com a temperatura - ao arrefecermos o mel o berlinde ficou mais lento e ao aquecermos ficou mais rápido, ou seja a viscosidade diminuiu com o aumento de temperatura. Isto acontece porque quando aumentamos a temperatura de uma substância, as partículas que a constituem movimentam-se mais rápido, ou seja, a substância fica mais fluida, de modo semelhante ao que acontece nas transições entre os estados físicos, sólido/líquido/gasoso. O berlinde cai mais rápido no mel quente. Por último quando testámos berlinde de diferentes dimensões (atenção que o diâmetro do berlinde maior deve ser inferior a metade do diâmetro do copo, para que as paredes não interfiram) obtivemos tempos diferentes. A velocidade com que o berlinde cai vai depender da sua densidade, da sua dimensão, e da viscosidade do líquido. Sendo a viscosidade idêntica, porque é a mesma substância, e assumindo que os berlinde são feitos do mesmo material, a sua velocidade vai depender do seu tamanho, quanto maior, mais veloz.

**Bibliografia**

[1] Adaptado de *Science Buddies Staff* (22 Janeiro de 2015), "Race Your Marbles to Discover a Liquid's Viscosity", http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project_ideas/Chem_p055.shtml (acedido a 27-04-2015)