

Vamos fazer uma torre de líquidos?



Um minuto de Ciência...

Alguma vez pensaste por que razão o óleo flutua em cima da água? Porque é que a nata flutua por cima do leite? Ou ainda num acidente ambiental com um petroleiro, por que razão o petróleo flutua à superfície do mar?

Tal como os sólidos, os líquidos podem flutuar ou afundar-se. Tal comportamento está relacionado com a sua densidade relativa. A densidade tem que ver com a quantidade de massa e com o afastamento das partículas, numa substância. Se misturarmos dois líquidos de densidades diferentes, o menos denso flutua sobre o mais denso, tal como se pode observar na figura 1.



Figura 1. Azeite e água não se misturam.



Agora és tu...

Precisas de:

- Um frasco, ou um copo alto, ou uma garrafa alta
- Um copo medidor (pode ser um copo pequeno, para que quantidade dos líquidos sejam sempre as mesmas)
- Corante alimentar, ou tinta guache
- Mel
- Água
- Óleo
- Álcool etílico

Vamos fazer?

1. Coloca o mel cuidadosamente no frasco de vidro (quantidade à tua escolha), sem que este escorra pelas paredes.
2. Lava o medidor e mede a água, acrescenta-lhe umas gotinhas de corante, para ficar colorida.
3. Inclina ligeiramente o frasco, já com o mel, e escorre a água lentamente pela parede interna; volta lentamente o frasco à posição normal e espera que os líquidos se acomodem, antes de prosseguir.
4. Lava o copo medidor e mede agora o óleo. Deita o óleo lentamente e cuidadosamente pela parede interna do frasco já com o mel e a água. Aguarda a estabilização dos líquidos.
5. Lava o medidor e mede o álcool, acrescenta-lhe umas gotinhas de corante, para ficar colorido. Deita o álcool da mesma forma que fizeste no passo anterior. Aguarda a estabilização dos líquidos, e observa.

Já te questionaste...

- Por que é que os líquidos não se misturam?
- Porque devemos deitar o mel pelo centro do frasco e não pelas paredes como nos líquidos seguintes?
- Qual a razão de lavar sempre o medidor?
- Como podes classificar os líquidos. Qual será o mais e o menos denso?
- Se estiver muito calor, será que os líquidos poderão misturar-se?
- Poderemos guardar durante muito tempo esta torre?

Nota: Este procedimento requer tempo, paciência e precisão. Podes acrescentar detergente à tua torre. Deve ser colocado depois do mel e antes da água. Mas, o teu detergente, tem que ser concentrado, para não se misturar com a água.

Regista as tuas observações:

Faz um esquema da tua torre de líquidos. ▶

Para os pais e irmãos mais velhos:

O que acontece?

A torre de líquidos é baseada na densidade dos líquidos, e o segredo, está em usar líquidos de densidades diferentes que não sejam solúveis entre si, isto é, que não se misturam. Para entender solubilidade podemos usar o exemplo a água e o sal que quando se misturam formam uma solução aquosa homogénea, formando uma única fase, o que nos indica que o sal se dissolveu na água.

Para podermos dispor os líquidos uns sobre os outros, devemos iniciar a nossa torre pelo líquido mais denso (no nosso caso o mel), e terminar no menos denso (neste caso o álcool). Estes devem ser colocados cuidadosamente no frasco. O mel deve ser colocado pelo centro para evitar que ele escorra pelas paredes do frasco, evitando “suja”, e contaminar a próxima camada (a água). Os outros devem ser colocados lentamente pelas paredes do frasco, deixando estabilizar a sobreposição dos líquidos, para que não se misturem.



A torre dos líquidos pode variar as suas características, de acordo com a variação de calor, uma vez que a densidade depende da temperatura, pois os materiais sofrem contração ou dilatação de acordo com a diminuição ou o aumento da temperatura, respetivamente.

Não conseguimos preservar durante muito tempo esta experiência, pois o mel, a água e o álcool vão acabar por se misturar e, em consequência, irão formar-se apenas duas camadas de líquidos no frasco: a de óleo e a da mistura de água, álcool e mel.

Baseado em:

Dickins, R.; Chisholm, J.; Robson, k. (2014). *365 Atividades Científicas*. Lisboa: Edicare Editora, Lda.

Dias, S. (1991). *O meu primeiro livro de ciência*. L.E.G.O., Itália: Livraria Civilização Editora, Lda.

Leal, P. (2014). *Aqui há Ciência*. Lisboa: Science4you S.A.

Imagens:

Universidade Júnior, PNGWave e Pixabay