



### Saúde e segurança

- Não ingira a areia mágica!
- Evite o contacto da areia mágica com os olhos!
- Evite inalar o pó fino da areia.
- Evite o contacto prolongado da areia com a sua pele.

### Material necessário

- Areia mágica
- Água
- Recipiente de vidro (ou outro material transparente)
- Uma colher
- Um coador fino

### Experimente

- Observe a areia com atenção.  
**Parece-se com areia normal?**  
**Comporta-se da mesma forma que a areia da praia quando está seca?**
- Deite um pouco de areia mágica dentro de água.  
**O que acontece?**  
**Repare na superfície da areia dentro de água. Nota algo em especial?**  
**O que pode causar este efeito?**
- Com uma colher, tire um pouco de areia de dentro de água.  
**Continua molhada?**
- Deite a areia lentamente na superfície da água.  
**O que acontece e porquê?**
- Agora coloque o seu dedo lentamente dentro de água, atravessando a camada de areia. Retire o dedo.  
**O seu dedo está molhado? Lave as mãos.**

- Consegue fazer uma coluna estreita de areia, pela forma como a deita dentro de água?
- O que acontece se deitar a areia dentro de água através de uma palhinha ou de um funil? E o que acontece se a deitar através de um coador?
- Coloque um pouco de areia numa folha de papel e deite umas gotas de água sobre ela, usando uma pipeta de Pasteur.  
**Comporta-se como a areia da praia?**

### **Retire a magia da sua areia!**

- Com uma colher, retire uma pequena quantidade de areia mágica para destruir. Espalhe-a pela superfície da água, de forma a flutuar. Utilizando a pipeta de Pasteur, deite uma gota de detergente líquido na superfície da água.  
**O que acontece?**
- Agora, tente fazer a experiência anterior com uma gota de óleo vegetal.  
**O que acontece agora?**

## O que acontece?

A areia mágica é areia normal (dióxido de silício,  $\text{SiO}_2$ ) que sofreu um nanorrevestimento especial com propriedades **hidrofóbicas** ("repelente de água"). A areia especial deste nanokit foi produzida através da exposição de areia normal a vapores de trimetilsilano ( $\text{CH}_3$ )<sub>3</sub>SiOH.

A areia mágica flutua na superfície da água, até que, a partir de uma certa quantidade, a sua massa vence a tensão superficial da água e a areia se afunda.

O óleo é um exemplo comum de um material hidrofóbico. Se verter um pouco de óleo num copo com água, este irá flutuar na superfície e tentar aglutinar-se para reduzir o contacto com a água. A areia mágica comporta-se da mesma forma, embora se afunde porque, ao contrário do óleo, a areia é mais densa do que a água.

A areia mágica foi originalmente desenvolvida para retirar petróleo derramado no oceano, junto à costa. A areia mágica é espalhada sobre o petróleo que flutua, misturando-se com ele e tornando-o suficientemente denso para que este se afunde. O petróleo pode, então, ser retirado do fundo do mar.

## O que significa?

A areia é formada por partículas entre 60  $\mu\text{m}$  e 2  $\text{mm}$  de tamanho.

O **silício** é um elemento químico muito comum que é a base de muitos minerais que constituem as rochas da Terra.

**Hidrofóbico** e **hidrofilico** significam, literalmente, "que tem aversão à água" e "que gosta de água". As substâncias hidrofóbicas não se misturam com a água, ao contrário das substâncias hidrofílicas. O azeite e a areia mágica são hidrofóbicos. O álcool etílico, o sal e o açúcar são hidrofílicos.

As substâncias **anfifílicas** podem misturar-se com substâncias hidrofílicas e hidrofóbicas. Os detergentes são anfifílicos e contêm uma parte hidrofílica e uma parte hidrofóbica.



## Para descobrir mais

- <http://www.flyingcolours.org.uk/cgi-bin/item.cgi?ap=1&id=1457>
- <http://bit.ly/66XJ1N>