



Bolas de sabão

O que aconteceu?

Como pudeste observar há determinadas condições que permitem que os objetos passem através do filme de sabão sem o rebentar.

Isto acontece sempre que molhamos a nossa mão ou um objeto na mistura líquida. Neste caso o objeto passa a ser revestido pela mesma composição química que constitui a membrana do filme de água com detergente e glicerina.

Caso o objeto esteja seco a membrana rebenta.

O mesmo acontece se tocares nas bolas de sabão com a mão seca.

Tensão superficial

A tensão superficial é um efeito que ocorre nos líquidos, levando a que se comportem à superfície como se fossem uma membrana elástica.

A água é um líquido que apresenta tensão superficial muito elevada, resultando esta da interação de moléculas, cuja força de atração entre as moléculas à superfície é diferente da força que ocorre entre as moléculas abaixo da superfície. Estas últimas apresentam atração em todas as direções: para cima, para baixo, para a esquerda, para a direita, para a frente e para trás.

No que diz respeito às moléculas à superfície, elas não apresentam moléculas acima delas, pelo que as ligações se restringem às moléculas ao lado e abaixo. Cria-se uma força sobre essas moléculas que provoca a contração do líquido, causando a chamada tensão superficial.

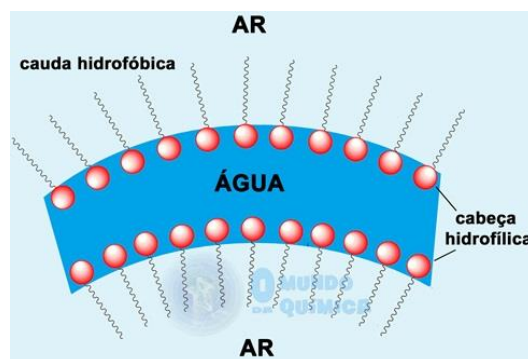


<https://www.alfaconnection.pro.br/fisica/fisicoquimica/tensao-superficial/conceitos-basicos/>

No entanto, não será apenas esta “membrana elástica” o motivo para que os objetos passem através do filme. Na verdade ao adicionarmos o detergente (ou sabão líquido à base de glicerina), estamos a diminuir a tensão superficial da água. O sabão apenas ajuda a estabilizar as bolas de sabão

Afinal como é constituído o filme de sabão?

O filme de sabão é uma "sanduíche de água", uma camada de água posicionada entre duas camadas de moléculas de sabão. As cabeças hidrofílicas (que adoram a água) das moléculas de sabão apontam para dentro em direção à camada de água, e as caudas hidrofóbicas (que odeiam a água) da molécula de sabão apontam para o exterior do filme, em contato com o ar (observa o diagrama abaixo) .



<https://www.omundodaquimica.com.br/curiosidade/bolha-sabao>



Porque é que quando sopramos o filme se formam as bolas de sabão com a forma esférica?

Quando sopramos para tentarmos formar uma bolha, o filme de sabão sofre uma deformação devido à pressão exercida pelo ar do nosso sopro. Se a deformação for suficientemente grande, atingir-se-á mais estabilidade de forças se o filme se fechar sobre si próprio, aprisionando ar no seu interior e formando a bola de sabão, com forma esférica.

Aprende um pouco mais

O que têm em comum as membranas das bolas de sabão e as membranas das células do nosso corpo? Tanto a membrana de uma bola de sabão como a membrana plasmática de uma célula criam uma barreira fluida entre dois lados distintos. Nos dois casos, as membranas são semipermeáveis, ou seja, só permitem a passagem de certas substâncias e não de outras. Tal como a bola de sabão, a membrana plasmática também possui uma estrutura em duas camadas. Numa célula, porém, as moléculas estão “ao contrário”. Estas membranas são feitas de moléculas chamadas fosfolípidos, que têm cabeças hidrofílicas, como no filme de sabão, mas viradas para fora da membrana (onde está a água) e caudas hidrofóbicas na camada interna da membrana.

Tal como a membrana da bolha, a membrana plasmática de uma célula também permitirá que moléculas que possuem uma composição química semelhante ao interior da membrana passem. Para as células, isto inclui moléculas que são hidrofóbicas, como a maior parte da membrana.