

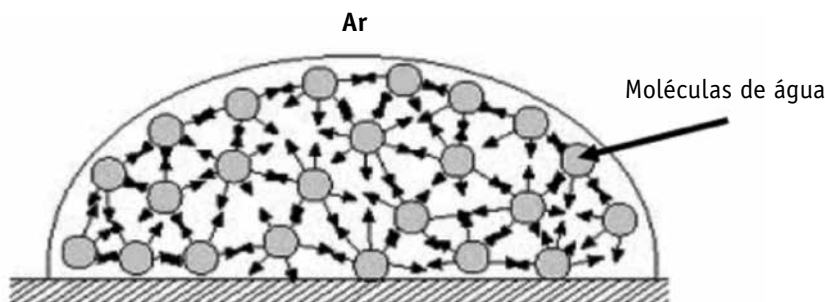
TENSÃO SUPERFICIAL DA ÁGUA

Enquadramento

A tensão superficial é um efeito físico que faz com que a camada superficial de um líquido se comporte como uma membrana elástica. A forma ideal para limitar esse contato é através da formação de uma estrutura em forma de cúpula. Enquanto que as moléculas do interior do líquido são atraídas em todas as direções pelas moléculas vizinhas as moléculas da superfície do líquido sofrem apenas atrações laterais e internas, ou seja, a tendência de todas as moléculas do líquido é de se comprimirem em direção ao centro de massa, uma vez que a tendência é de adotar o estado de menor energia potencial. Devido à tensão superficial alguns objetos mais densos do que o líquido podem flutuar na superfície caso estes se mantenham secos sobre a interface. Esse efeito permite por exemplo que alguns insetos, como o alfaiate, caminhem sobre a superfície da água e que a poeira fina não afunde.

A tensão superficial da água é maior do que na grande maioria dos líquidos e isto deve-se à existência de pontes de hidrogênio entre as moléculas de água. A tensão superficial da água diminui significativamente com a temperatura e com a utilização de, por exemplo, detergentes uma vez que estes quebram as pontes de hidrogênio que existem entre as moléculas de água. Concluindo, a tensão superficial e a coesão existente entre as moléculas de água permitem formar uma superfície onde as moléculas se mantêm todas juntas, em vez de dispersarem. Esta força intermolecular faz com que as moléculas sejam puxadas para dentro formando uma bolha como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Ilustração de uma bolha de água e das forças de atração entre moléculas.



Objetivos:

- Explicar o que é a Tensão Superficial da água.
- Identificar como é que alguns seres vivos permanecem à superfície da água.
- Enumerar fatores que podem alterar a tensão superficial da água.
- Descrever como é que a poluição pode influenciar esta propriedade.

EXPERIÊNCIA 1

PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Material:

- 3 copos de vidro;
- Água;
- 1 agulha de costura ou um 1 alfinete;
- Pó de giz o mais fino possível;
- Detergente;
- 1 palito;
- 1 conta-gotas.



Procedimento:

1. Encher um dos copos com água e, com muito cuidado, colocar a agulha de costura na posição horizontal sobre a superfície da água. Observar o que acontece e anotar no caderno.
2. Num segundo copo colocar água até encher completamente o copo. Uma vez cheio, continuar a colocar água com o conta-gotas até ultrapassar um pouco a borda do copo. Observar o que acontece e anotar no caderno.
3. No terceiro copo, colocar a água e com cuidado dispor uma camada fina de pó de giz sobre a superfície da água. Observar o que acontece e anotar no caderno.
4. Encostar o palito na superfície da água dos 3 copos cuidadosamente. Observar o que acontece e anotar no caderno.
5. Repetir o procedimento acima, porém molhando o palito no detergente antes de encostá-lo na superfície da água. Observar o que acontece e anotar no caderno.

QUESTÕES:

1. O que acontece inicialmente com a agulha e o pó de giz? Explique porque acontece isso.
2. O que acontece quando se encosta o palito com detergente na superfície da água dos copos?
3. Qual é a ação do detergente sobre a superfície da água?
4. A tensão superficial é importante para os seres vivos que vivem na água? Justifique.
5. Explique de que forma a poluição pode alterar a tensão superficial.

EXPERIÊNCIA 2

PROTOCOLO EXPERIMENTAL

Material:

- 1 moeda de 1 euro;
- 1 conta gotas;
- Água;
- Lupa de mão.

Procedimento:

1. Coloque a moeda em cima de uma superfície alta.
2. Adicione gota a gota na moeda, até atingir o ponto em que a água derrama para fora da moeda. Anotar no caderno quantas gotas foi possível colocar na moeda até a água se dispersar.

QUESTÕES:

1. Quantas gotas foram possíveis colocar em cima da moeda até a água derramar para fora da superfície da moeda? Compare os resultados com os dos colegas. A quantidade de gotas foi igual? Explique como foi possível obter este resultado.
2. Como se chama a propriedade da água que permitiu que esta não saísse da moeda logo ao fim de duas gotas?
3. Explique porque razão a água acabou por verter para fora da face da moeda.