

acesse o canal

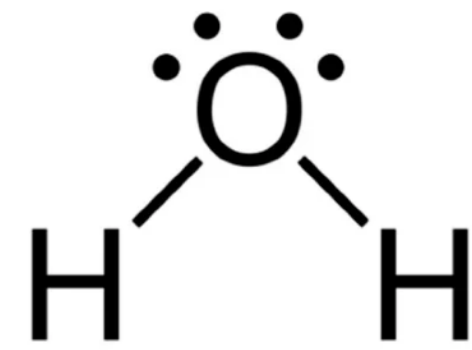
Propriedades físicas e químicas da água



Prof: Alex

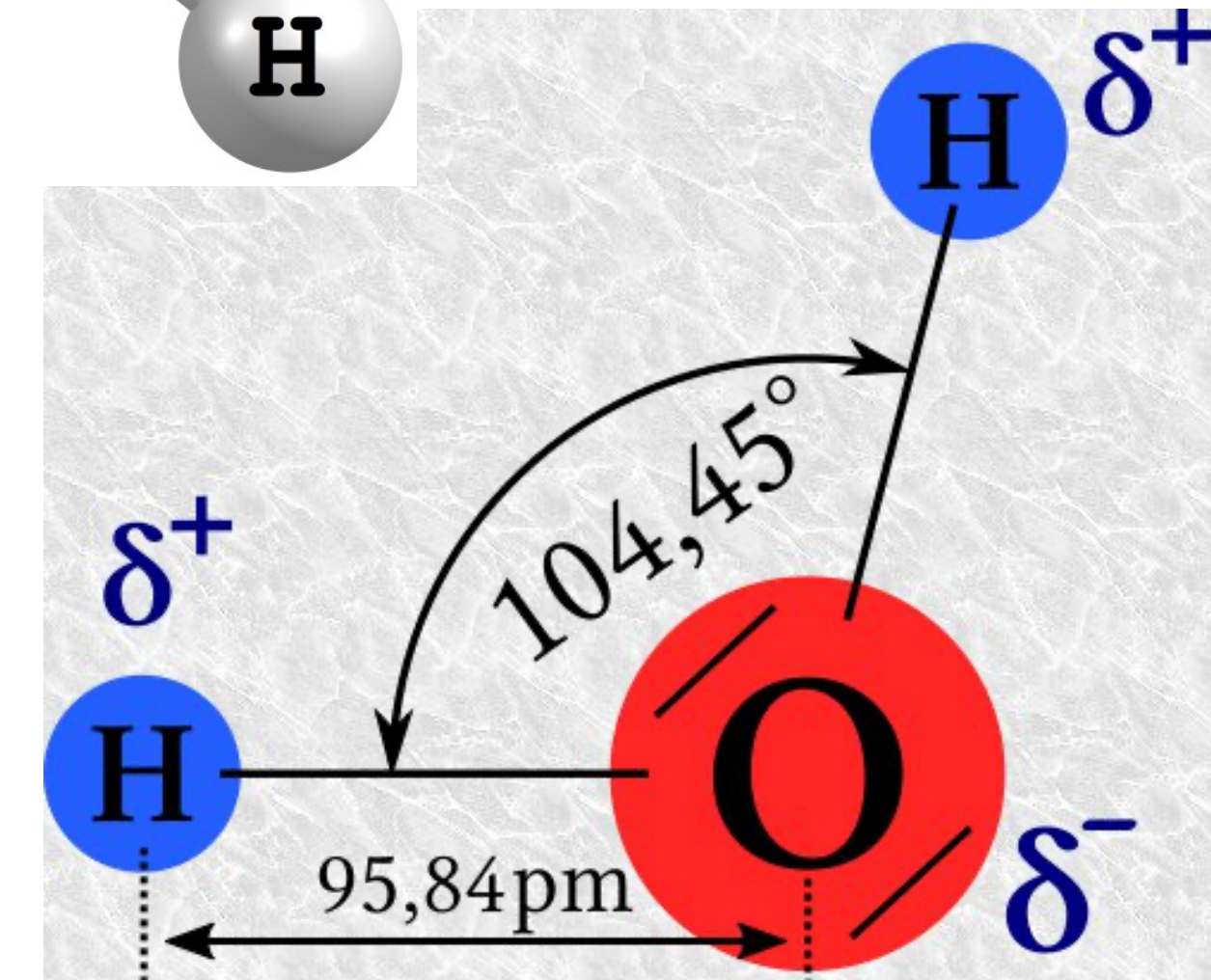
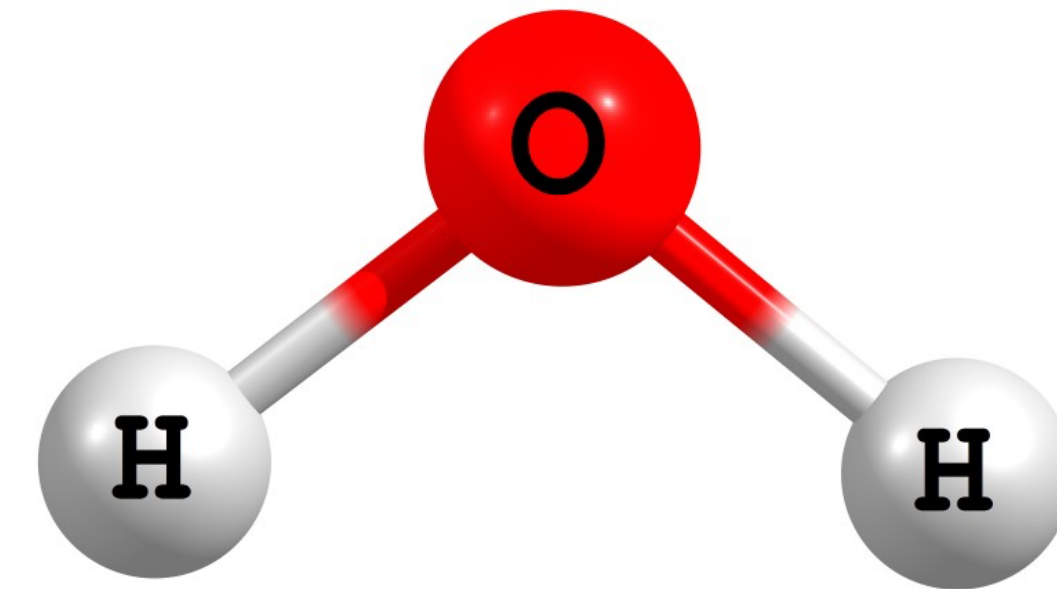
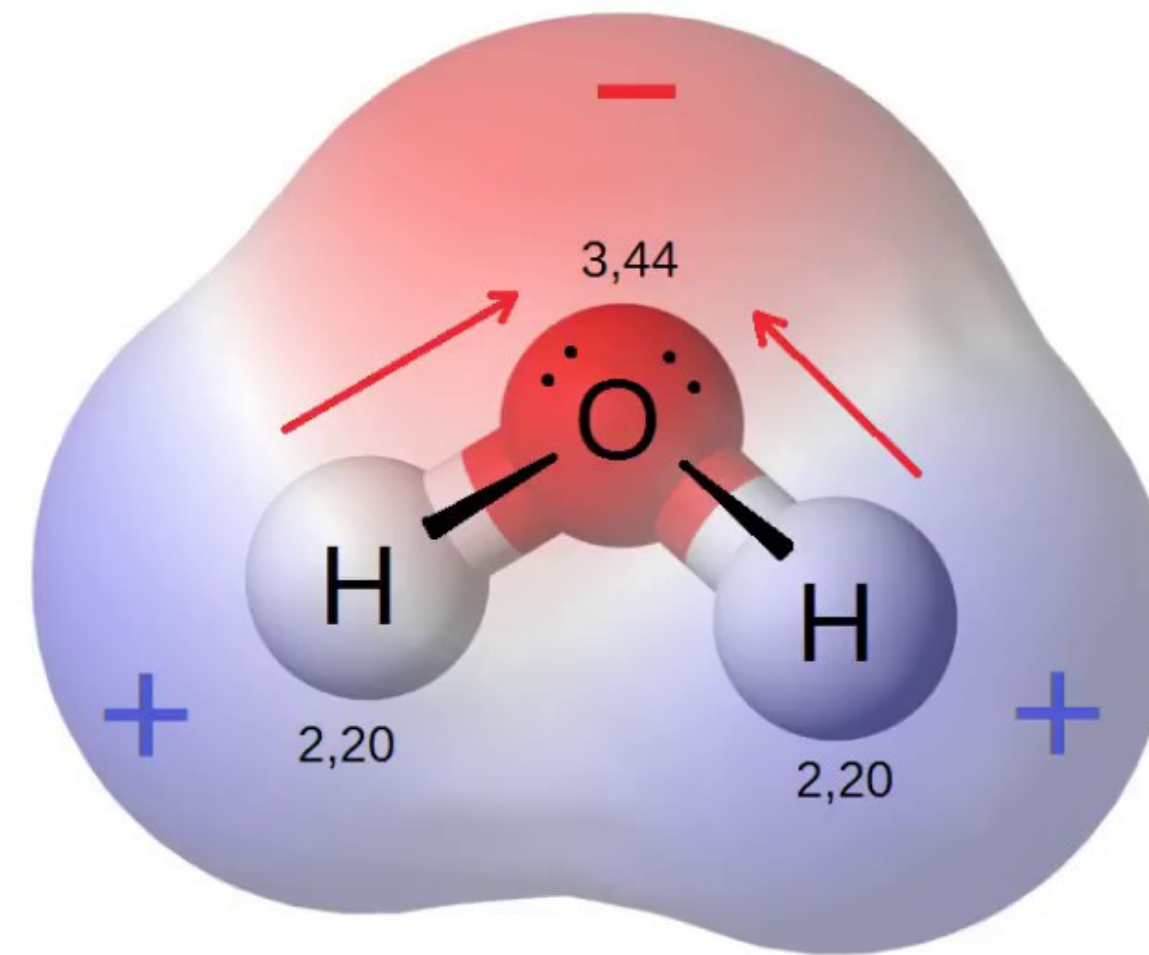
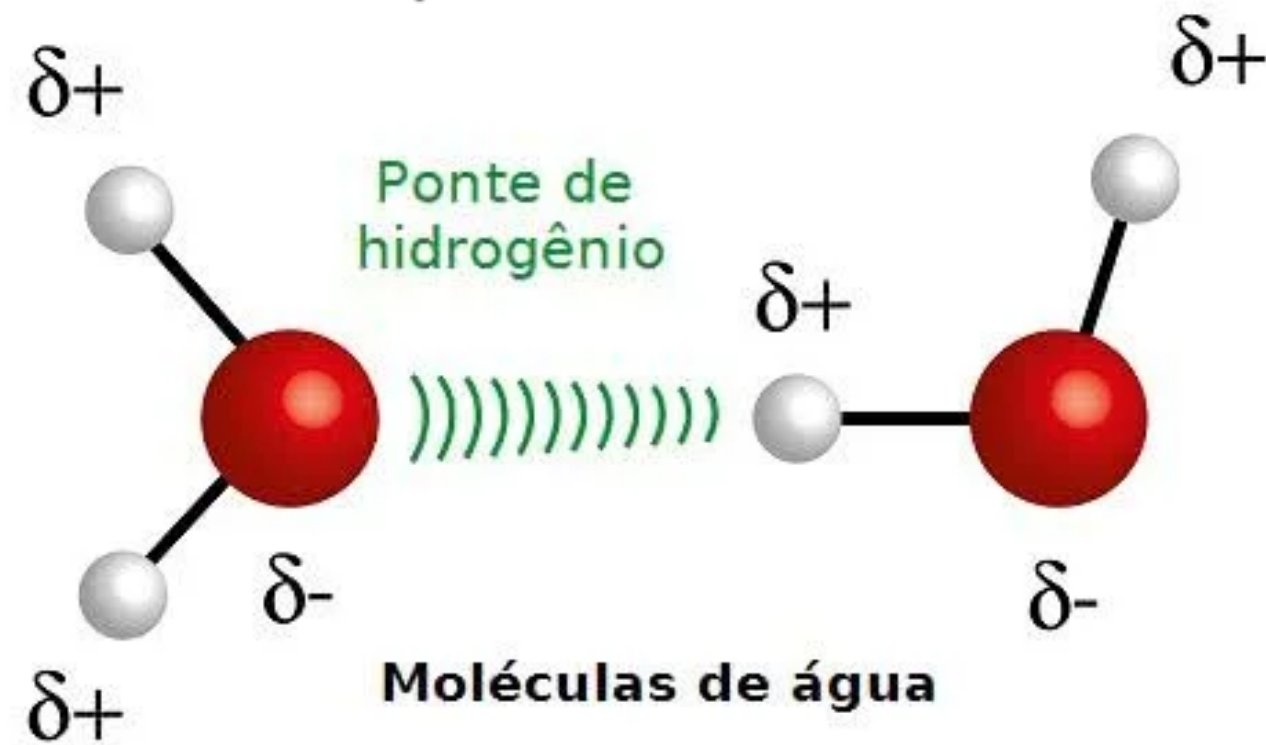
ESTRUTURA

Estrutura de Lewis

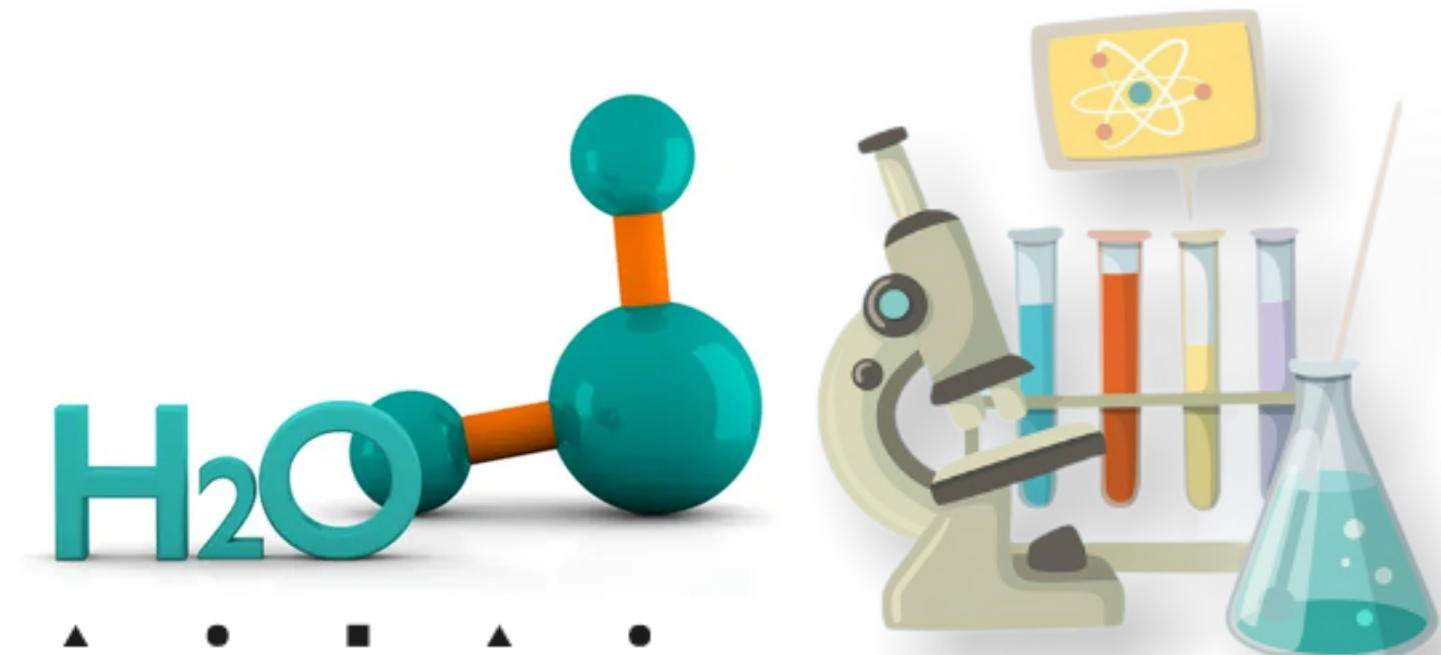


Geometria angular

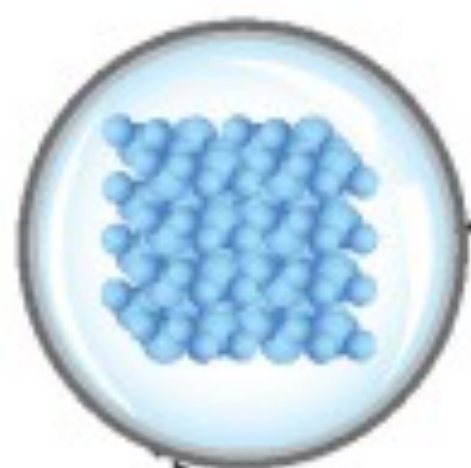
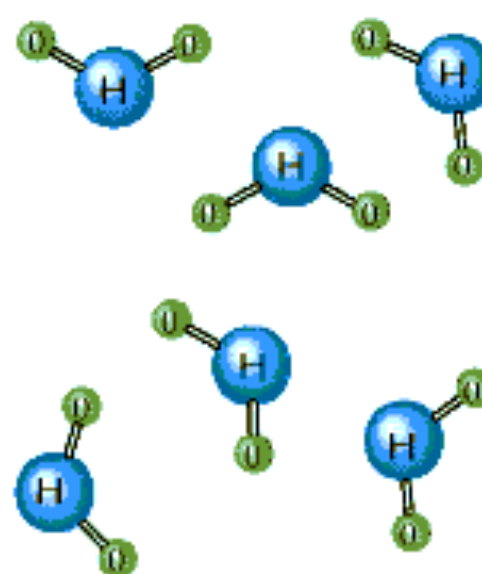
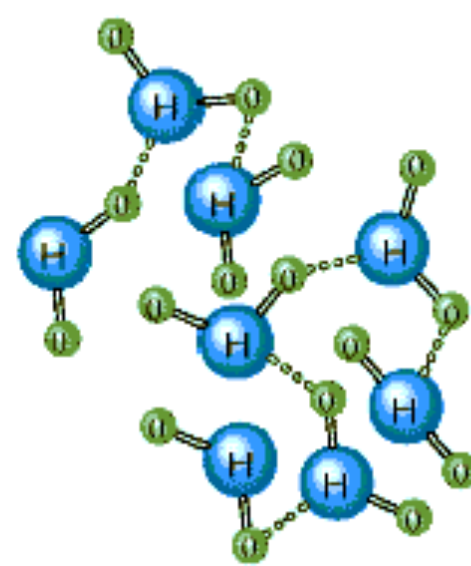
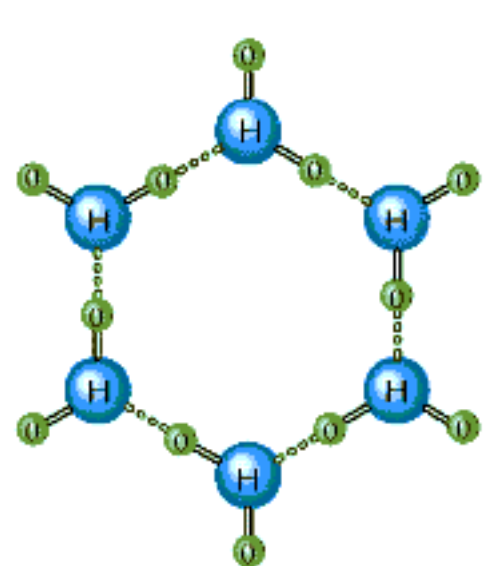
Molécula polar



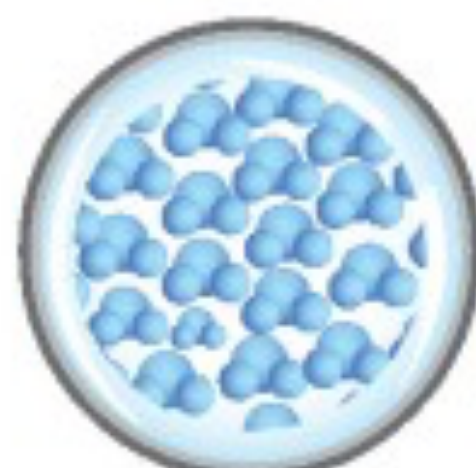
Estabelece ligações de hidrogênio entre suas moléculas, quando no estado líquido e sólido.



ESTADO DE AGREGAÇÃO



Sólido



Líquido



Gasoso

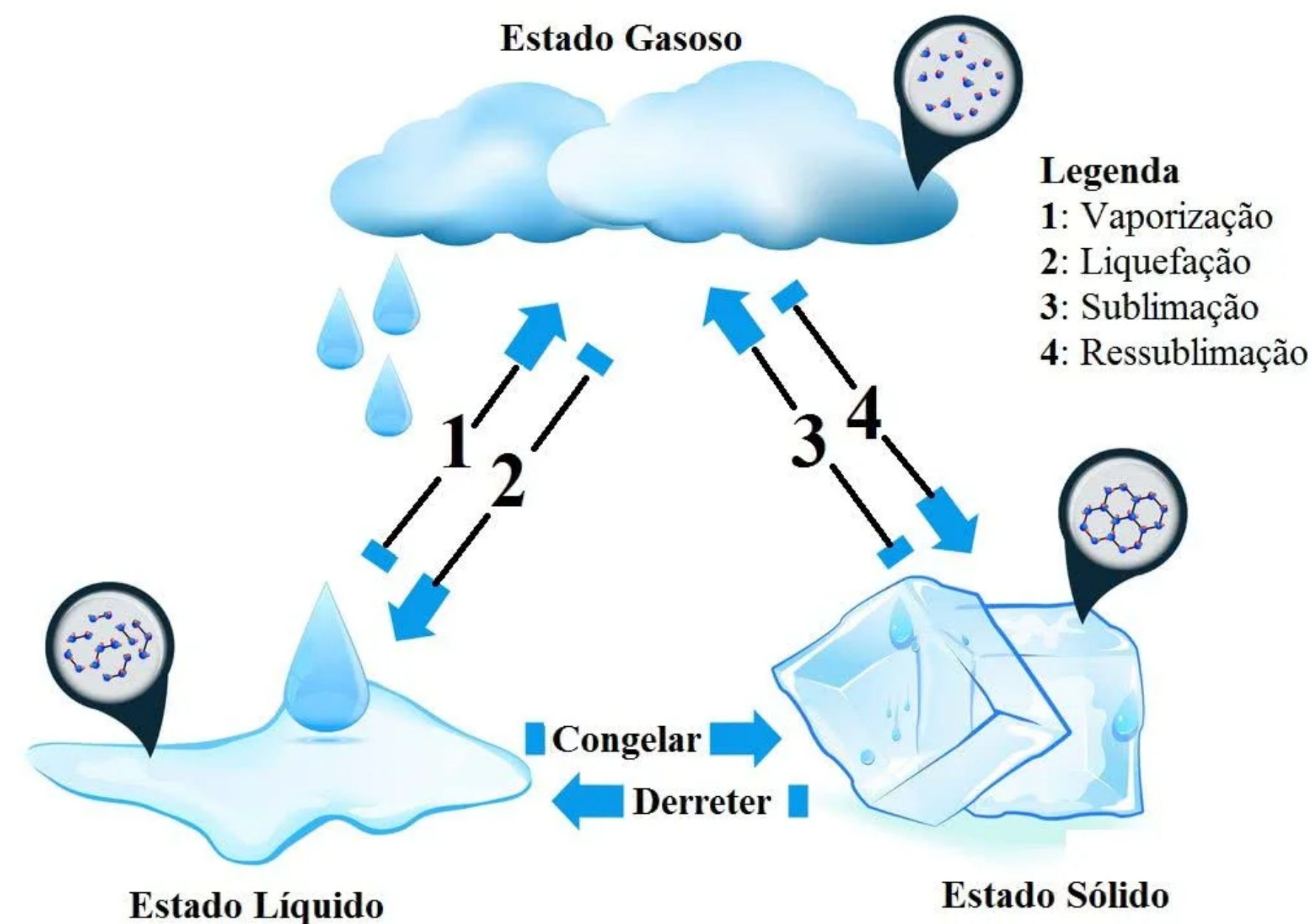
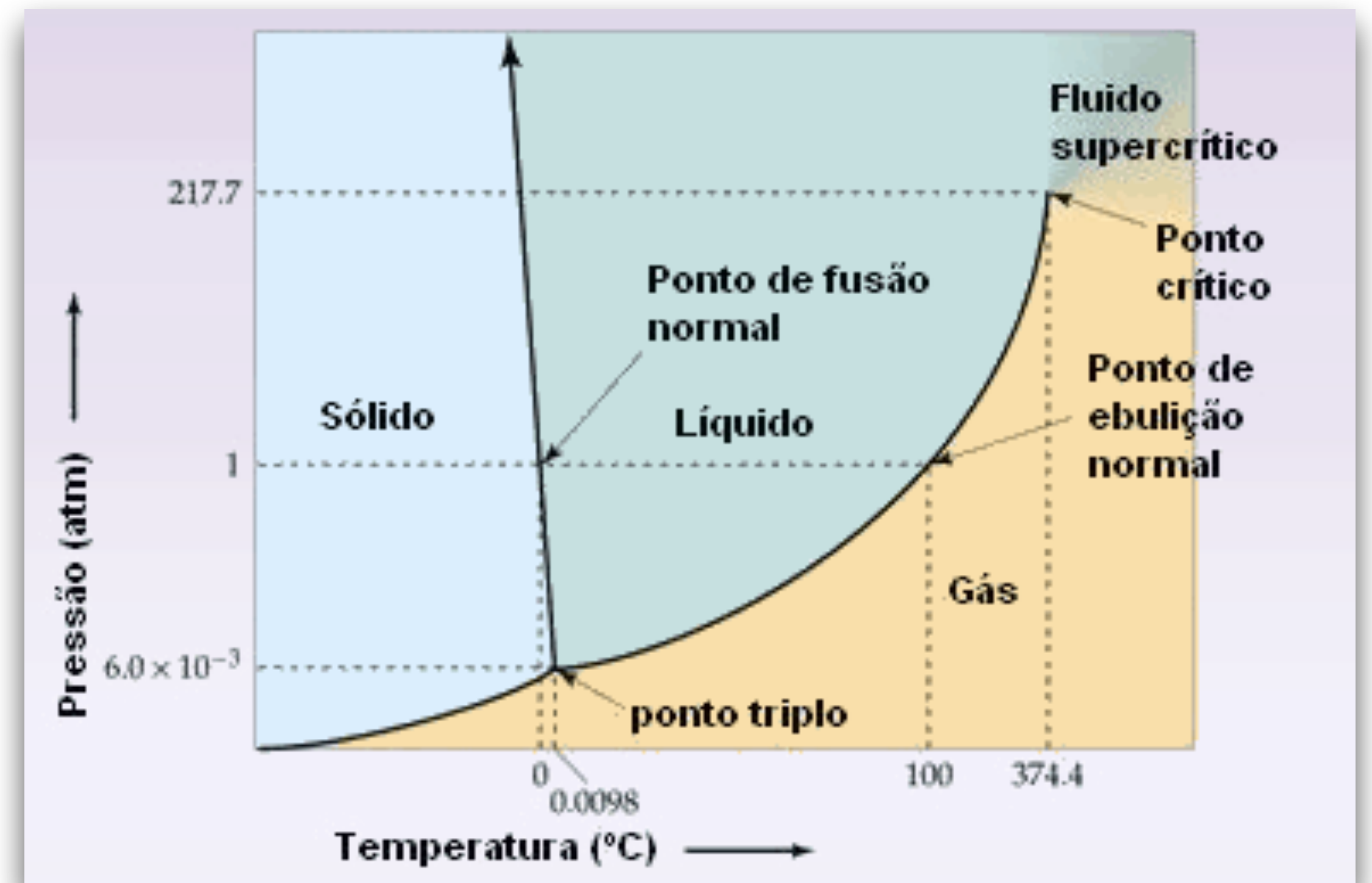


DIAGRAMA DE FASES

Ponto triplo: Ponto representativo do equilíbrio entre as três fases da substância (sólido, líquido e gasoso). No caso da água este ocorre à pressão de $0,006 \text{ atm}$ e à temperatura de $0,01^\circ\text{C}$.

Ponto crítico: Estado correspondente à mais alta temperatura em que a substância é um vapor (água: pressão de 218 atm e temperatura de 374°C).



CAPACIDADE TÉRMICA E CALOR ESPECÍFICO

É a quantidade de calor que um corpo necessita receber ou ceder para que sua temperatura varie uma unidade.

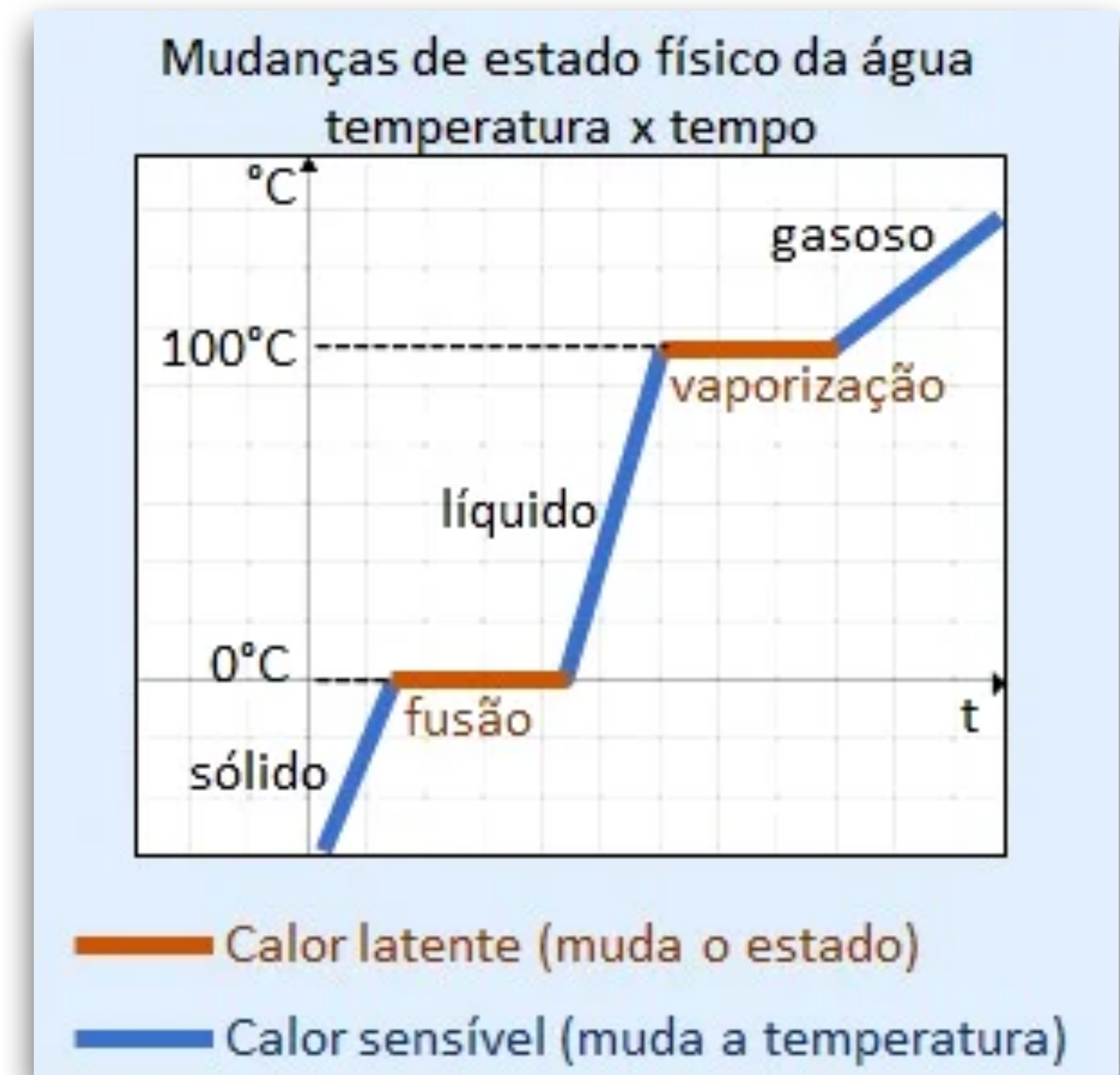
A capacidade térmica de 1g de água é de $1\text{cal}/^{\circ}\text{C}$ já que seu calor específico é 1cal/g .

A água tem um alto calor específico, absorvendo muito calor antes de começar a aquecer. É por isso que a água é valiosa como refrigerante para as indústrias e radiadores dos automóveis. O elevado índice de calor específico de água também ajuda a regular as variações da temperatura do ar, razão que justifica a mudança gradual de temperatura entre estações do ano, especialmente na proximidade do mar.



CALOR LATENTE

No caso da água, seu calor latente de fusão corresponde a **80 cal/g**, ou seja, cada grama de água, a 0 °C, deve receber 80 cal de calor para sofrer a fusão. O calor latente de vaporização da água é de **540 cal/g**.

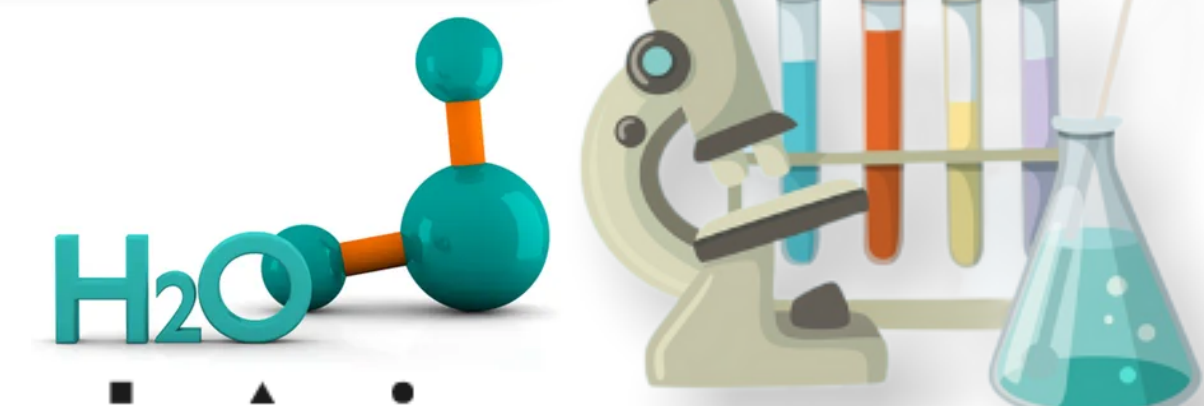
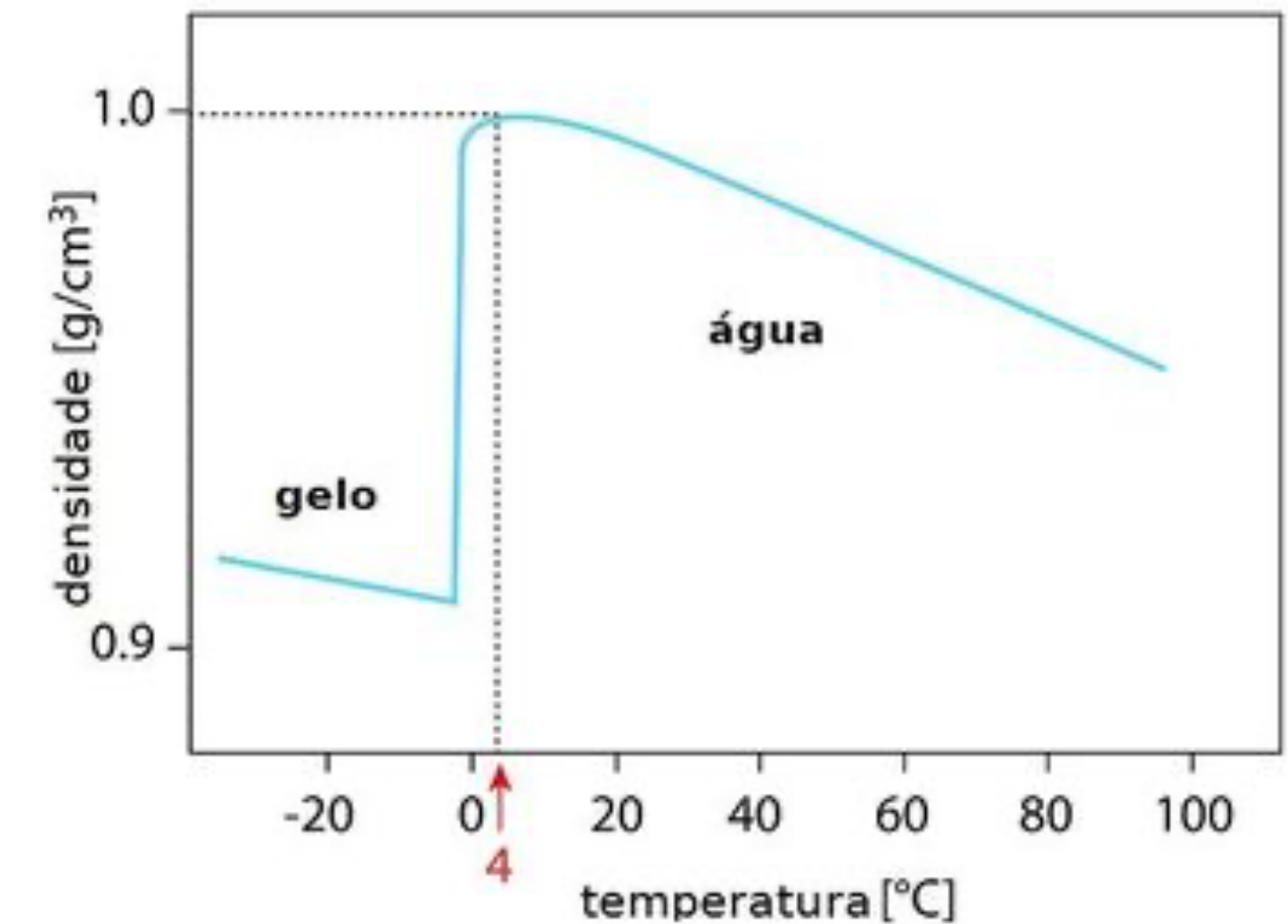


DENSIDADE

A densidade, também conhecida como gravidade específica, é a massa (na Terra e para facilitar pode-se assumir que a massa é igual ao peso, embora massa e peso sejam conceitos distintos) de um determinado volume de uma substância.

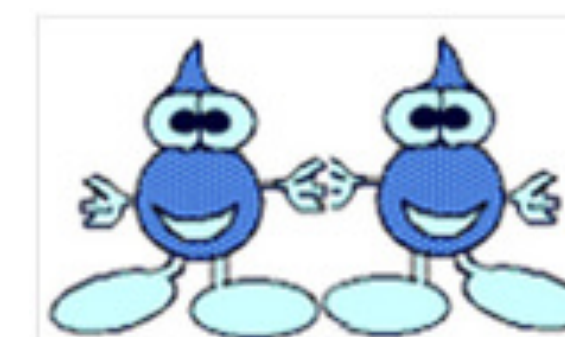
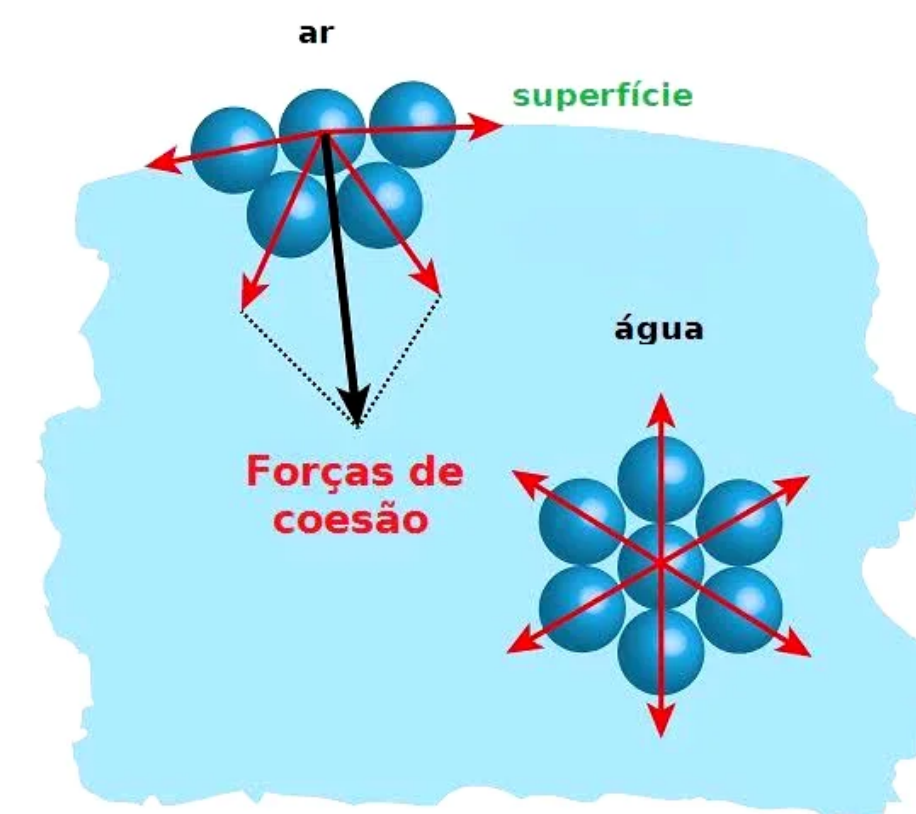
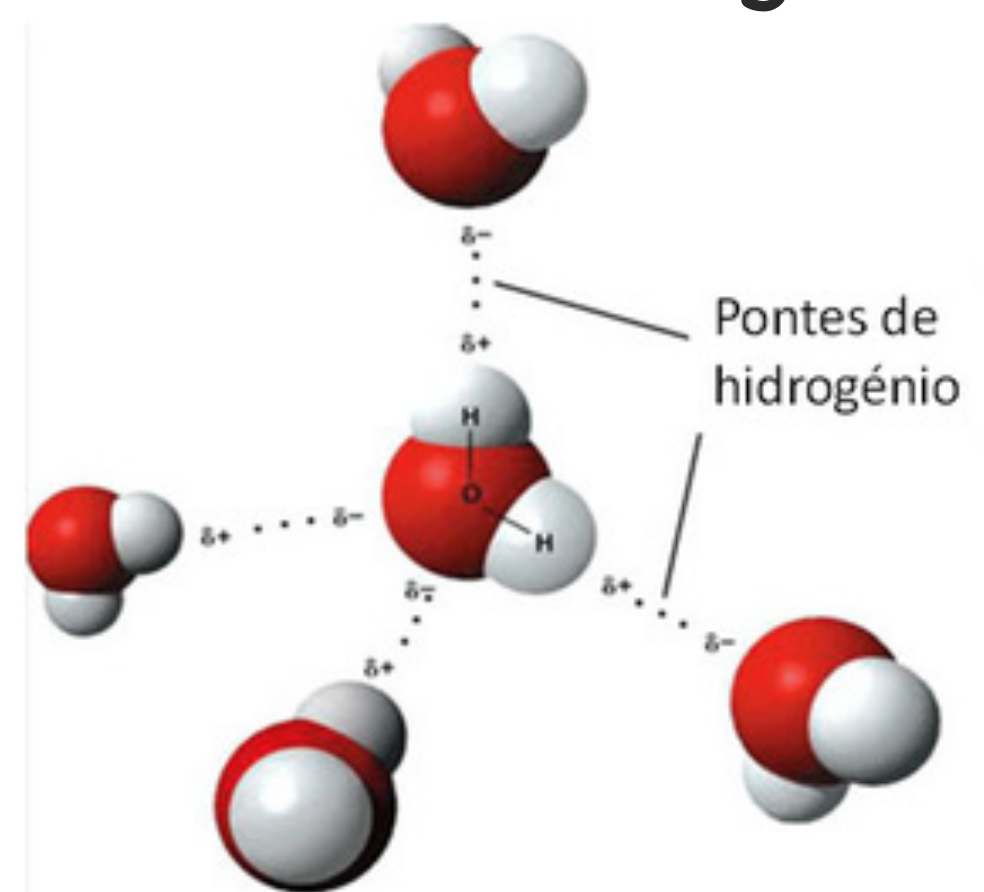
A densidade da água varia com a temperatura e a pressão.

A densidade da água líquida decresce desde os 4°C até aos 100°C, quando está prestes a passar para o estado de vapor. Com a diminuição da temperatura vai ocorrendo um aumento da densidade, até a temperatura de aproximadamente 4 °C, quando a água apresenta a sua densidade máxima. Este ponto é também chamado de ponto da anomalia da densidade, pois com a diminuição adicional da temperatura a densidade da água líquida volta a diminuir até solidificar.



ADESÃO E COESÃO

A **coesão** é a capacidade que uma substância tem para permanecer unida, resistindo à separação. São as pontes de hidrogênio, que unem as moléculas de água, que tornam a água coesa.

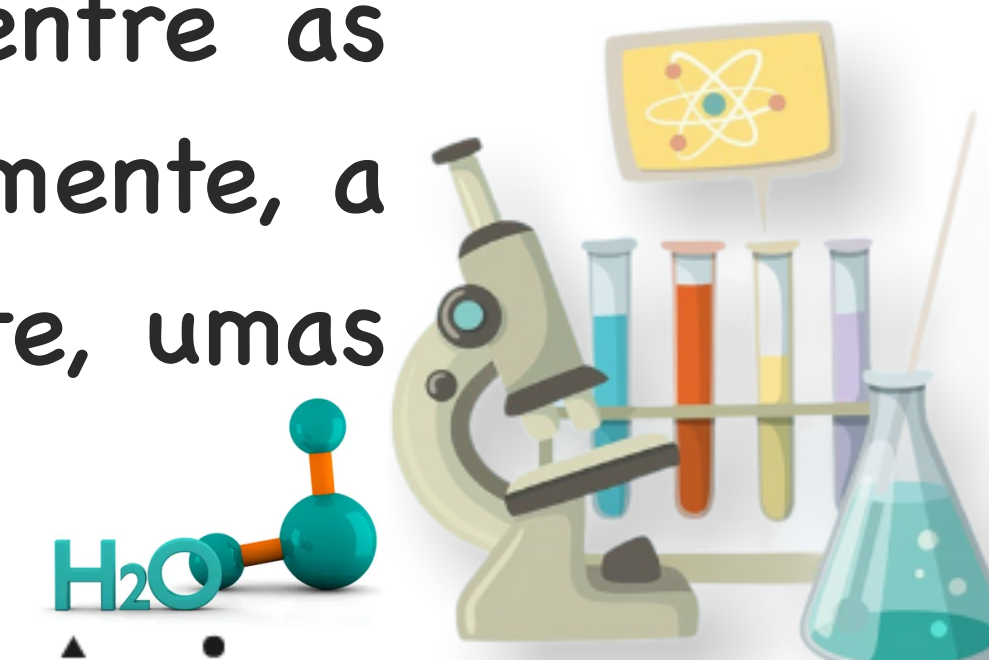


Coesão

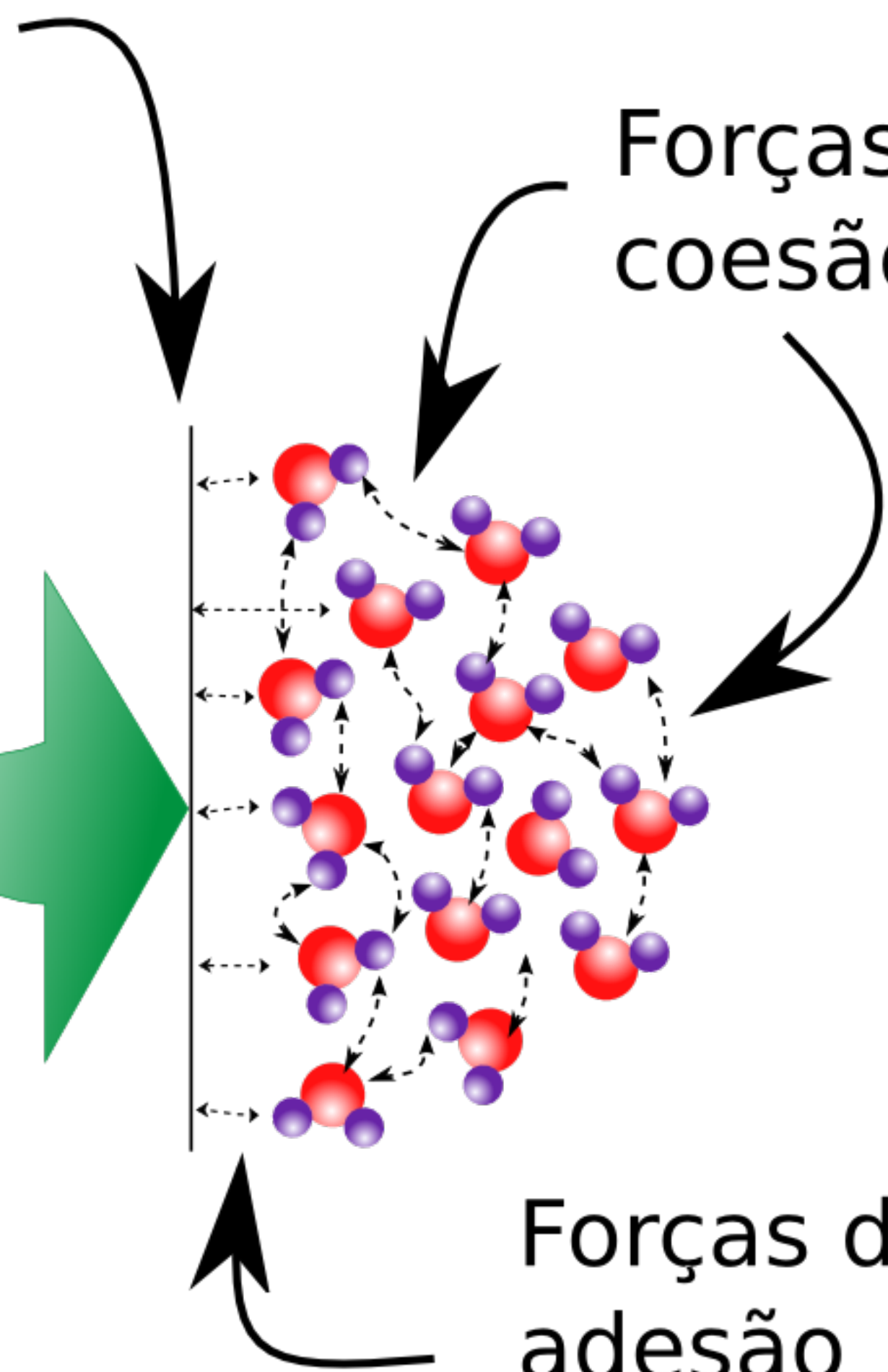
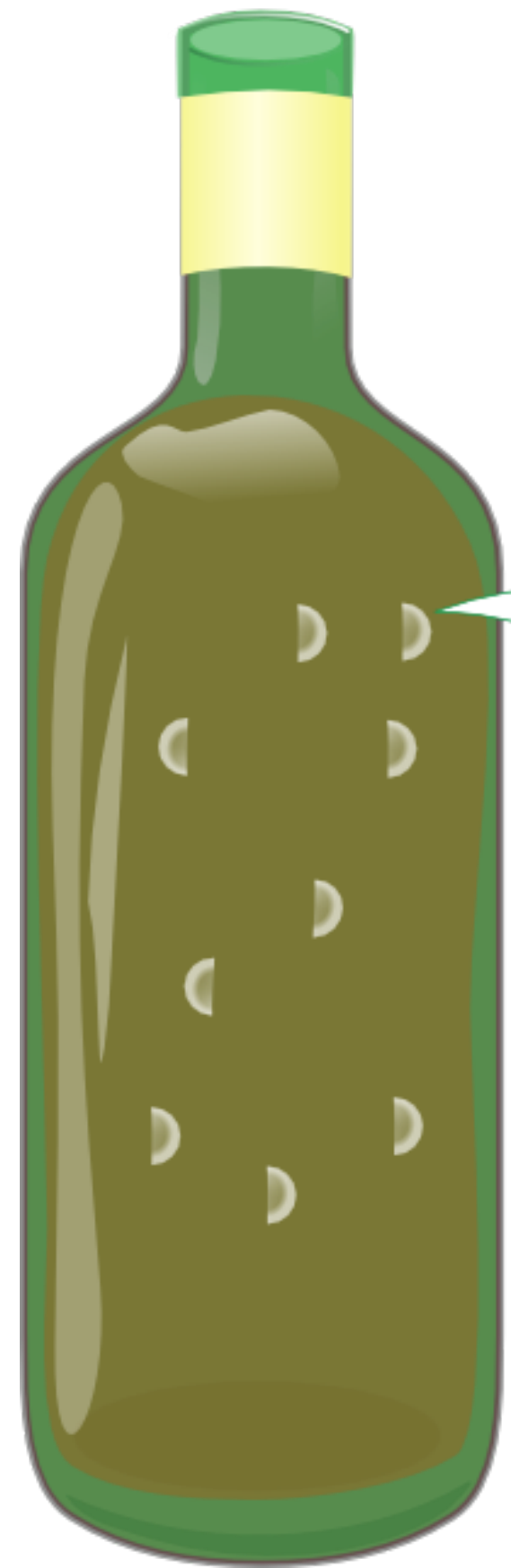


Adesão

Além das forças de coesão, estabelecidas entre moléculas de água, a água também pode aderir a outras moléculas. Isto pode ocorrer graças à sua polaridade. A água tende a atrair e ser atraída por outras moléculas polares. Essa atração entre as moléculas de água e outras moléculas polares denomina-se **adesão**. Essencialmente, a coesão e adesão são a aderência que as moléculas água têm, respectivamente, umas pelas outras e com outras substâncias.

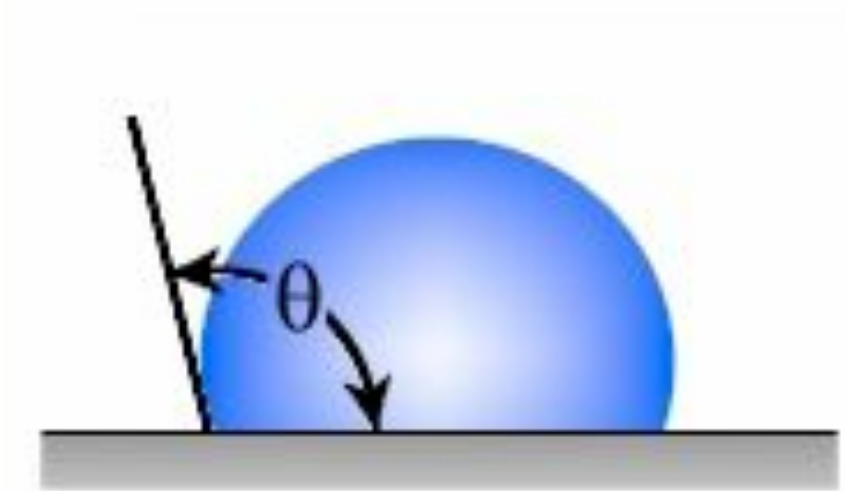
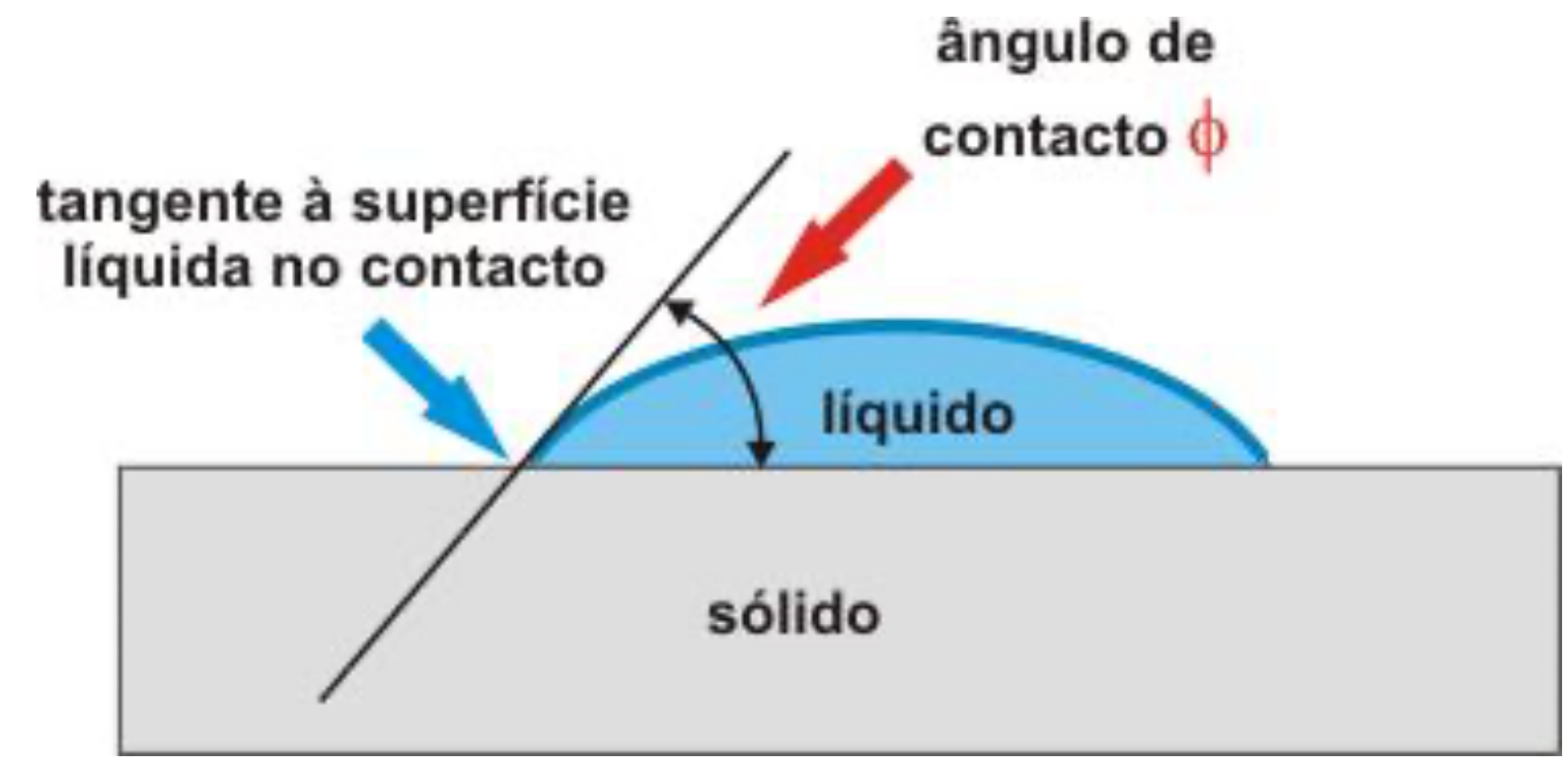


Superfície da garrafa

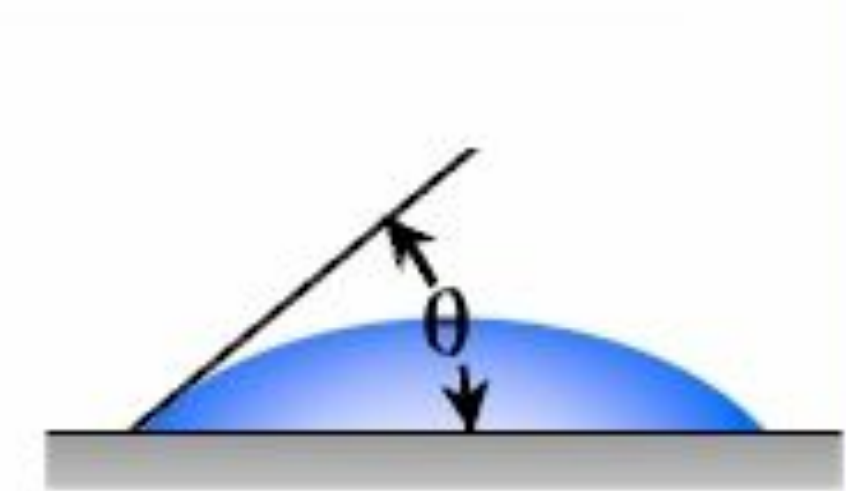


Forças de coesão

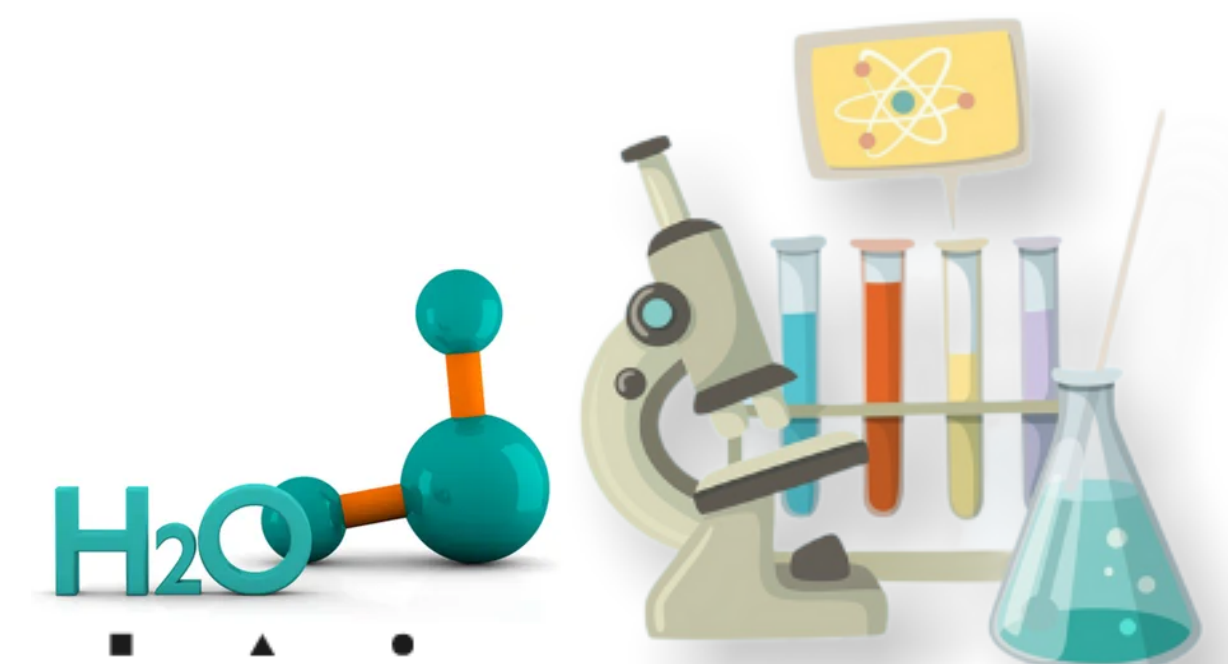
Forças de adesão



Superfície hidrofóbica



Superfície hidrofílica



Prof: Alex

TENSÃO SUPERFICIAL

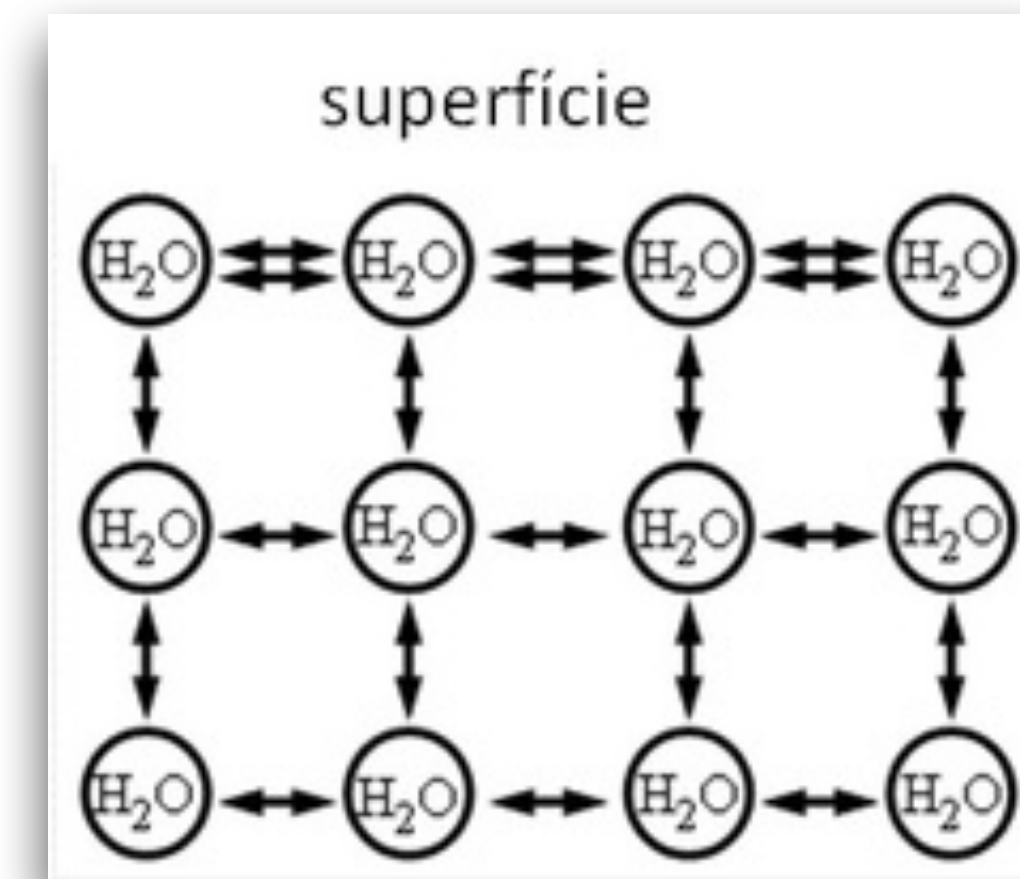
A tensão superficial é a propriedade da superfície de um líquido que lhe permite resistir a uma força externa, devido à natureza coesa das suas moléculas. Com exceção do mercúrio, a água possui a maior tensão superficial dos líquidos, pelo que alguns insetos aquáticos conseguem pousar e deslocar-se sobre a água sem afundar.



Caminhando sobre a água: pequenos insetos aquáticos, como os Gerridae, conseguem deslocar-se sobre a água porque o seu peso não é suficiente para romper a tensão superficial



Devido à tensão superficial, pequenos objetos "flutuam" sobre a superfície da água, desde que o objeto não rompa e separe a camada superior de moléculas de água. Quando um objeto se situa sobre a superfície do líquido, a superfície sob tensão irá comportar-se como uma membrana elástica

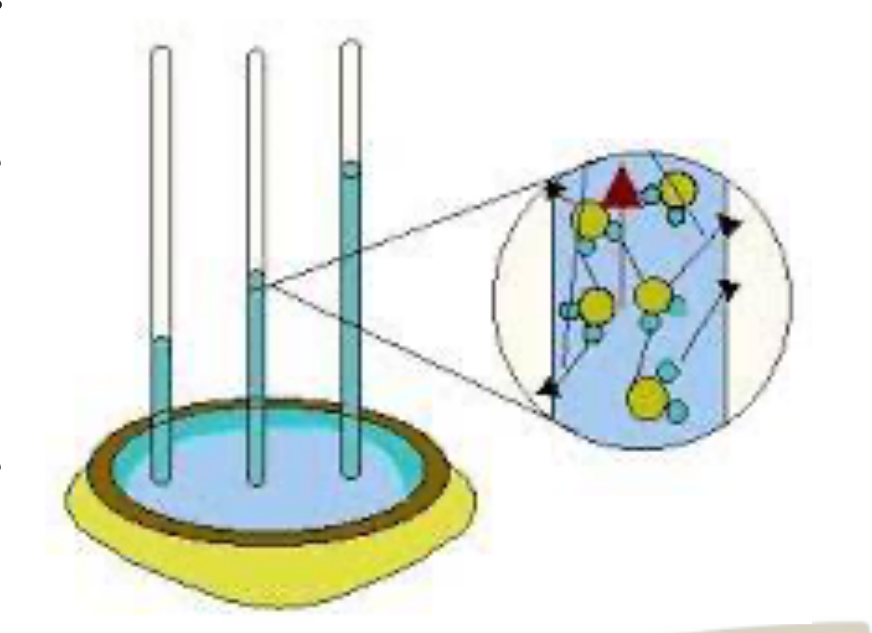
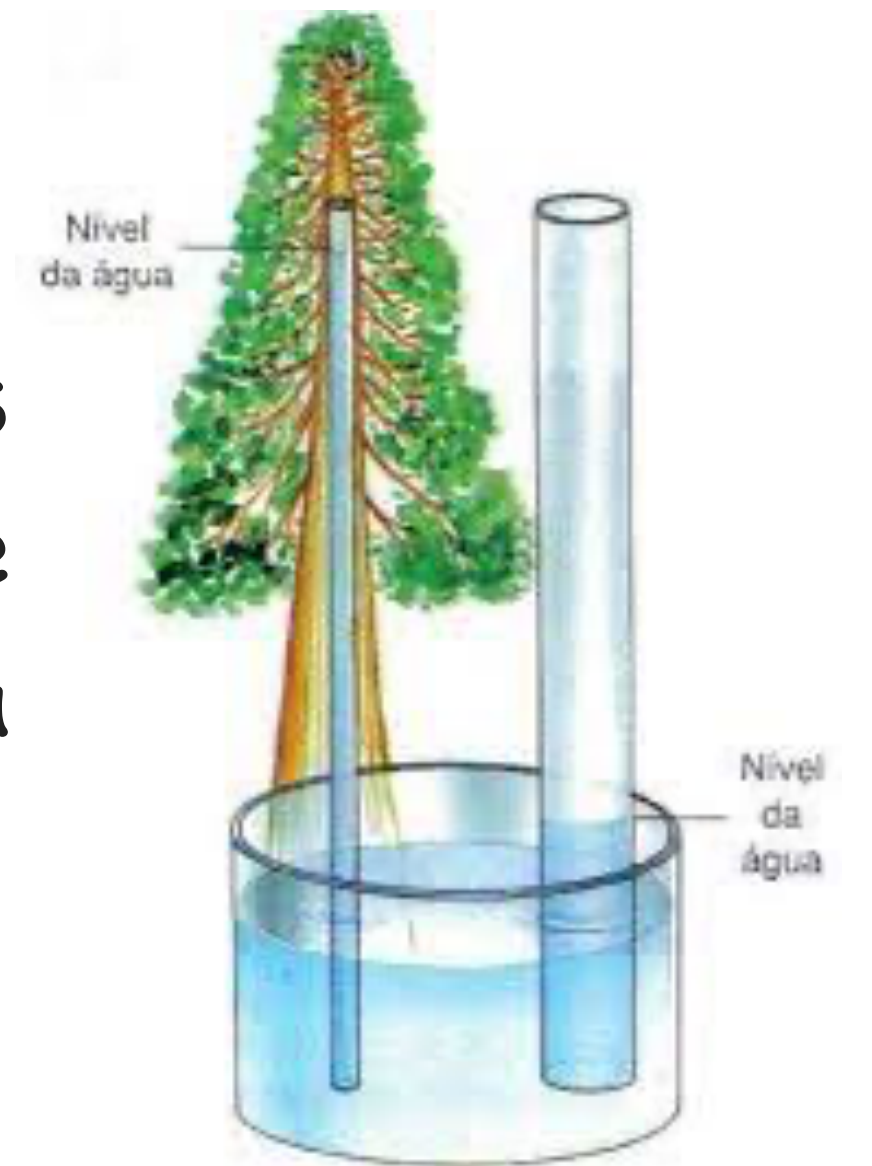


CAPILARIDADE

A capilaridade é um fenômeno físico resultante das interações entre as forças de adesão e coesão da molécula de água. É graças a capilaridade que a água sobe, contra a força da gravidade, através das paredes de tubos, ou desliza por entre os poros de alguns materiais, como o algodão.

O fenômeno acontece porque a água adere às paredes do tubo, elevando-a e resultando num menisco, que se vira para cima. A tensão superficial atua então de modo a manter a superfície intacta, enquanto, por coesão, mais água entra na base do tubo. O processo continua até que haja no tubo água suficiente para que a força da gravidade equilibre a força de adesão.

Este fenômeno é utilizado pelas plantas no transporte da seiva bruta, através do xilema, da raiz até as folhas.

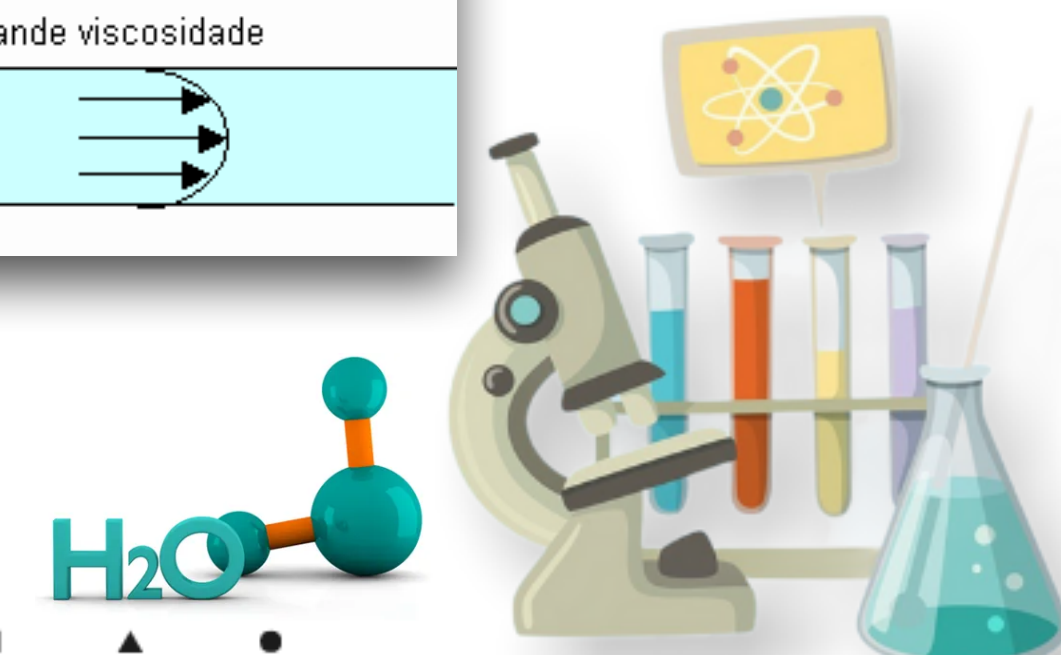
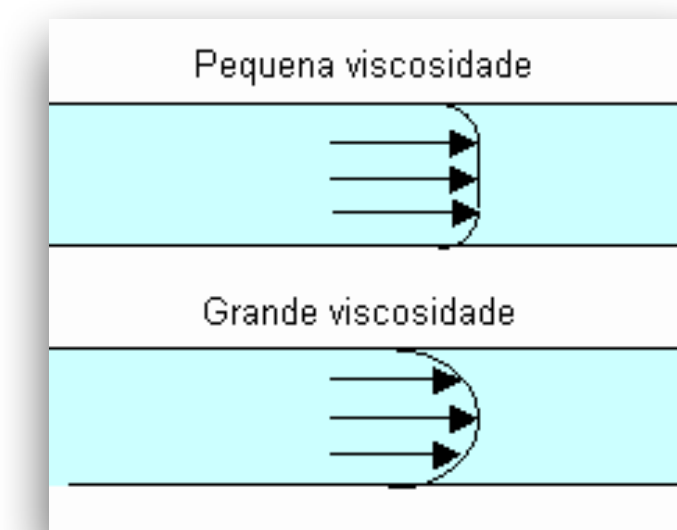


VISCOSIDADE

A viscosidade é a resistência de um fluido ao escoamento. Quanto maior a sua viscosidade, menor a velocidade com que esse fluido se movimenta. No nosso caso, **a viscosidade é a resistência da água ao escoamento.**

Para esse conceito ficar mais claro, pense em dois copos de 100 mL. Em um copo, temos água e, no outro, azeite. Se virarmos os dois copos ao mesmo tempo, qual fica vazio mais rápido? Você certamente pensou no copo da água; e está certo! A água escorre do copo mais rápido do que o azeite, porque a água é menos viscosa que o azeite!

Além disso, também é importante sabermos que quanto maior a temperatura, menor a viscosidade do fluido. Ou seja, nas piscinas com a água mais quente, a viscosidade da água é menor em comparação a piscinas com água menos quente.



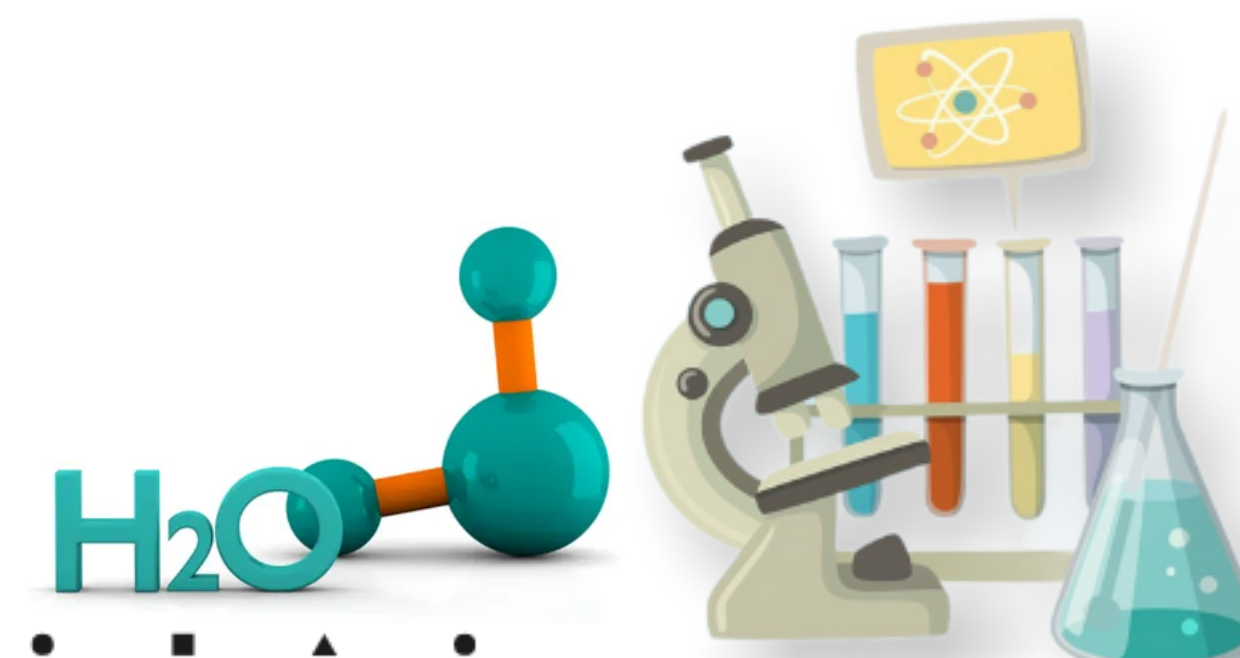
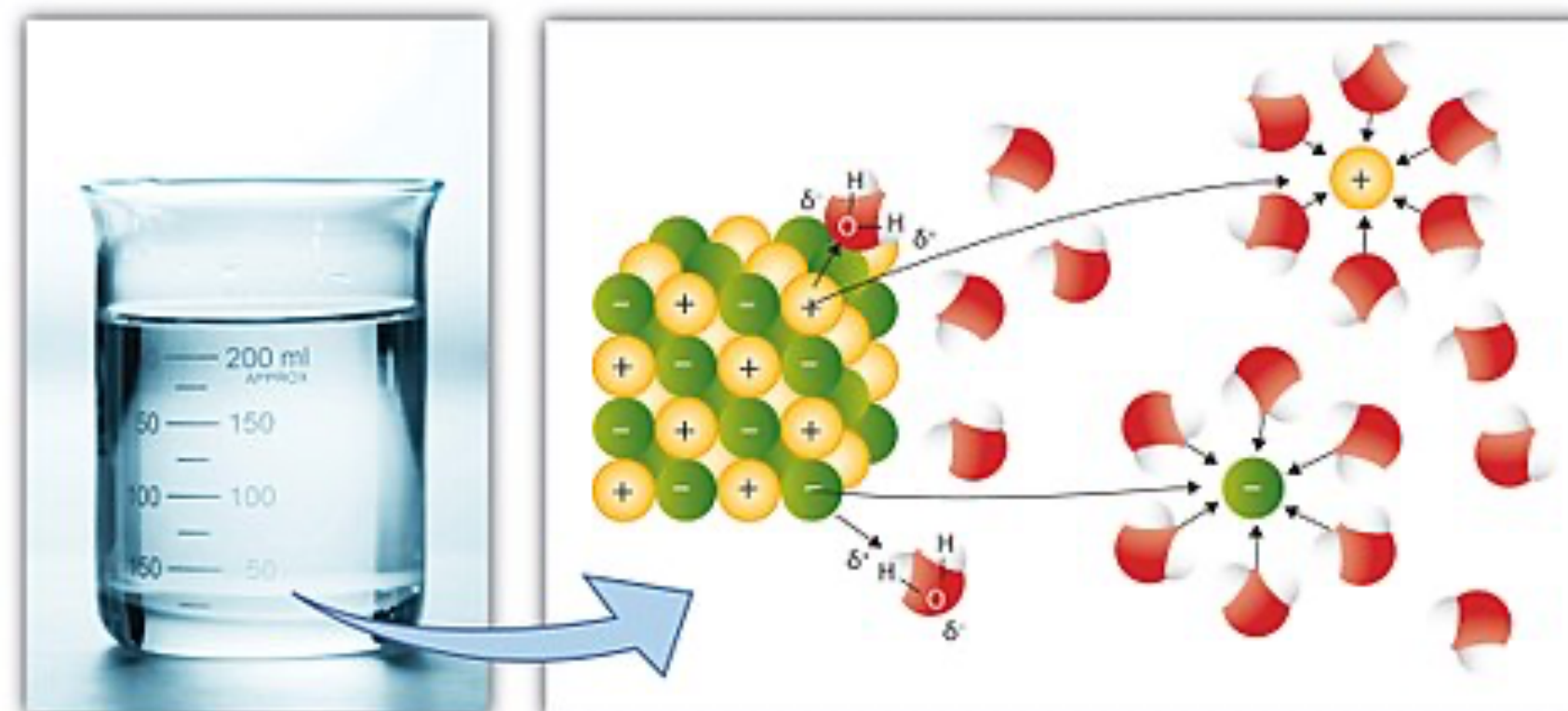
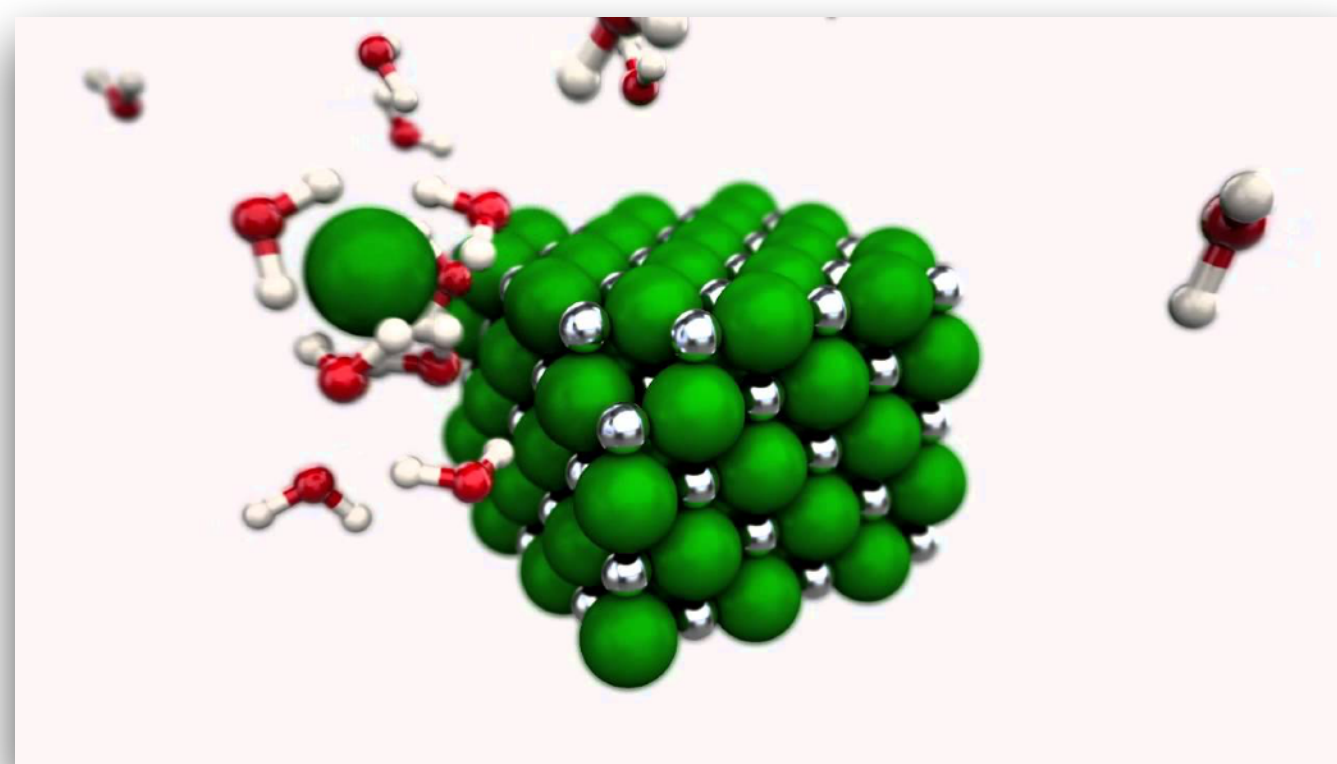
SOLUBILIDADE



A água, solvente universal

A água é capaz de dissolver um grande número de substâncias, dissolvendo mais substâncias que qualquer outro líquido. É por isso apelidada de solvente universal. Isto significa que onde quer que a água vá, quer no ar, na terra, ou nos seres vivos, transporta químicos valiosos, minerais e nutrientes.

Em geral, substâncias iônicas e polares como os ácidos, álcoois e sais são relativamente solúveis em água, e substâncias apolares, como gorduras e óleos, não.



DUREZA

A dureza da água representa a quantidade de cálcio e magnésio nela dissolvidos. A água dura apresenta uma elevada concentração de minerais dissolvidos (cálcio e magnésio). É possível "sentir" os efeitos da água dura, literalmente, quando se lavam as mãos. Com uma água dura, após o uso de sabão, sentimos como se uma película de resíduo tivesse ficado nas mãos. Esta sensação resulta da reação que se dá entre o sabão e o cálcio para formar a espuma. Ao usar água dura, são necessárias maiores quantidades de sabão ou detergente para obter as coisas limpas, sejam elas as mãos, os cabelos, ou a roupa.



Efeitos da água dura nos encanamentos

