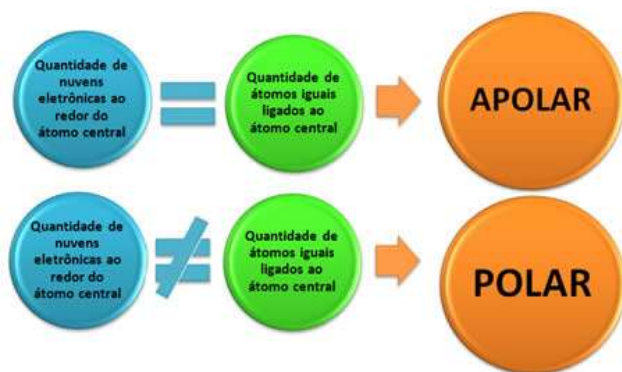


POLARIDADE MOLECULAR

Determinamos a polaridade de uma molécula analisando o número de nuvens eletrônicas e a quantidade de átomos iguais presentes na molécula.

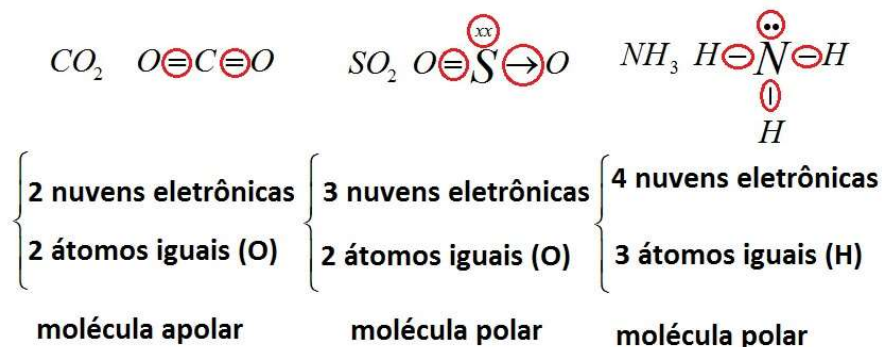
Consideramos nuvens eletrônicas:

- 1 ligação simples
- 1 ligação dupla
- 1 ligação tripla
- 1 ligação dativa
- 1 par de elétrons disponível NO ÁTOMO CENTRAL



Não confunda polaridade das ligações com polaridade das moléculas

Nas moléculas biatômicas a polaridade coincide com a polaridade da ligação



POLARIDADE versus SOLUBILIDADE

Verificamos se um composto se solubiliza/dissolve em outro observando a sua polaridade.

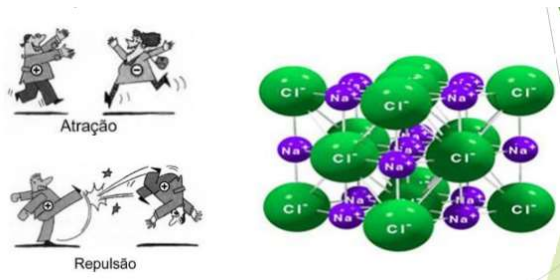


Interações Intermoleculares

Força de atração “entre as moléculas”

- ÍON – ÍON
- ÍON – DIPOLO
- LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO
- DIPOLO – DIPOLO
- DIPOLO INDUZIDO

ÍON – ÍON (carga real – carga real)



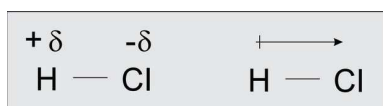
É a interação mais forte, visto que a interação ocorre com **cargas reais**. Está presente nos compostos iônicos.

- Os pontos de fusão e ebulição são altos, pois para separar estes compostos é necessária muita energia.
- Por este mesmo motivo, os compostos são sólidos à temperatura ambiente.

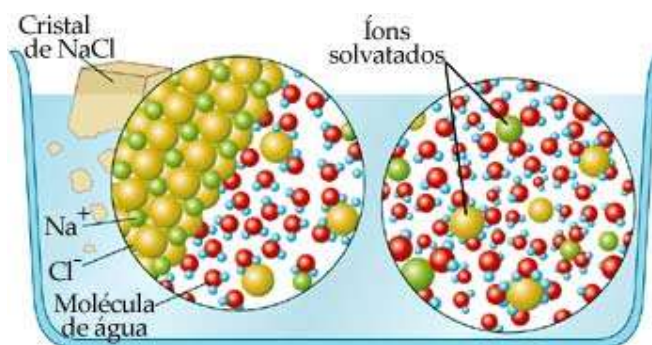
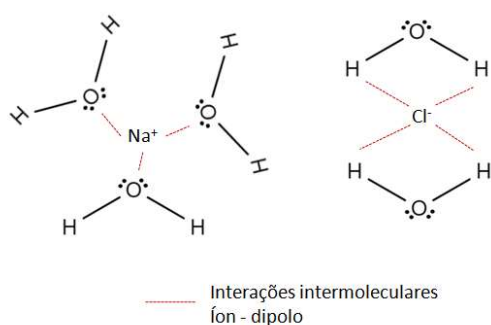
ÍON – dipolo (carga real – carga parcial)

Esta interação surge da atração entre um íon (positivo ou negativo) com uma molécula polar.

Lembre-se: As moléculas polares possuem carga parcial, pois os elétrons da ligação estão sendo compartilhados e não doados ou recebidos.



Este caso ocorre com a SOLVATAÇÃO dos íons de um composto quando colocado em água. Ex: Sal de cozinha em água.



FIZ CHAPINHA



CHOVEU

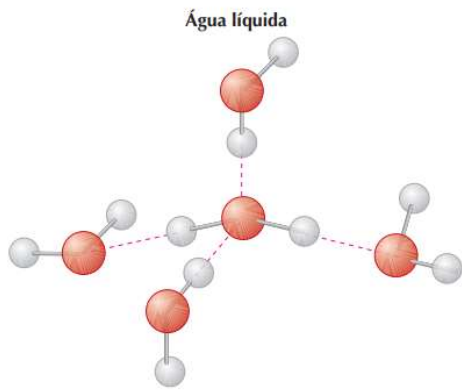
LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO (carga parcial - carga parcial)

Esta interação ocorre com moléculas fortemente polarizadas, que possuem o átomo de hidrogênio ligado diretamente a um dos três elementos mais eletronegativos da Tabela Periódica: F, O, N. É chamada também Ponte de Hidrogênio.

Lembre-se: *Eletronegatividade é a tendência que o átomo possui em atrair elétrons para perto de si.*

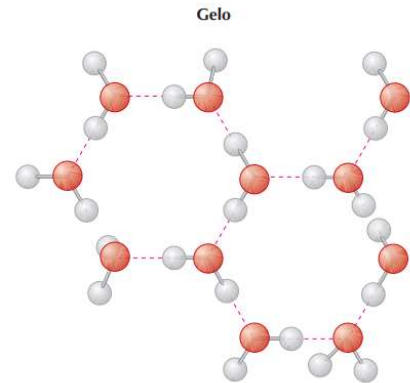


Esquematizamos moléculas de água no estado líquido, na qual as ligações de hidrogênio estão indicadas por linhas pontilhadas.



Esta interação, por ser bastante forte, faz com que os compostos tenham pontos de fusão e ebulição geralmente altos devido à coesão entre as moléculas. Por exemplo, PF da $H_2O = 100^{\circ}C$

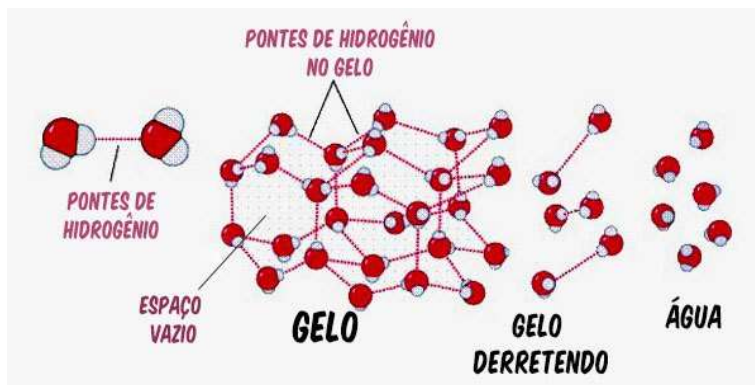
Enquanto a água líquida tem suas moléculas dispostas tridimensionalmente, mas de uma forma mais ou menos desorganizada, o gelo tem as suas moléculas arrumadas



numa grade cristalina espacial, organizada e mais espaçada do que a água líquida. Disso resulta o fato de o gelo ser menos denso do que a água líquida (de fato, o gelo flutua na água, como podemos ver num copo com água e pedras de gelo).

Por que a água aumenta o volume, quando congela?

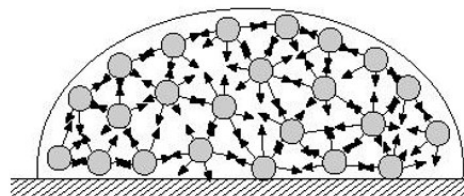
Porque as moléculas de água no estado sólido formam uma estrutura fechada com espaços vazios no seu interior. Esses espaços vazios não existem no estado líquido.



Por que a gota é redonda?

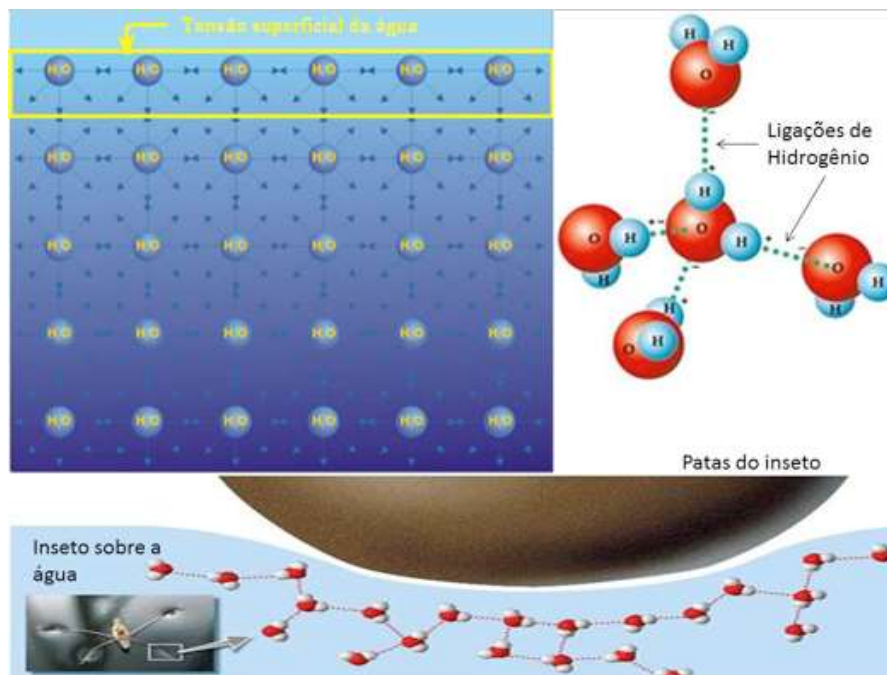
As moléculas presentes no interior do líquido interagem com outras moléculas em toda a sua volta; já as moléculas da superfície interagem e são afetadas somente pela camada de novas moléculas imediatamente abaixo delas. Esse fenômeno gera uma força direcionada para baixo, para o interior do líquido, "puxando" as moléculas da superfície para baixo, contraindo-a, fazendo-a se comportar como se tivesse uma "pele".

É esse o motivo pelo qual as gotas são redondas, essa forma geométrica garante a menor área superficial para um mesmo volume dentre todas as figuras geométricas. Quanto menor a área de contato, menor a tensão superficial, isto é, menos energia!



Por que alguns mosquitos conseguem andar sobre a água sem afundar?

A **tensão superficial do líquido** é a capacidade para manter o estado físico inicial dele, comportando como uma membrana elástica, devido pelas forças de coesão entre moléculas semelhantes que se atraem entre si como mostrado pelas setas na imagem). A atração para baixo e para os lados das moléculas da superfície cria uma tensão, por esta razão, um inseto possa andar sobre a água sem afundar.



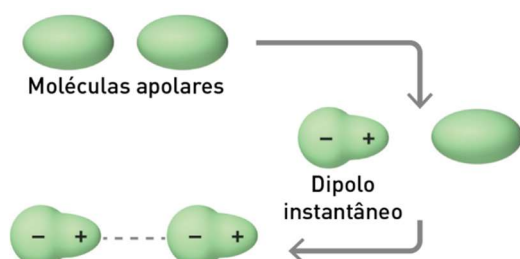
DIPOLO – DIPOLO OU DIPOLO PERMANENTE (carga parcial - carga parcial)

Esta interação ocorre com moléculas polares, mas que não fazem ligação de hidrogênio. Por este motivo, se torna menos intensa que as interações anteriores, pois a carga parcial presente nas moléculas não é tão intensa.



DIPOLO INDUZIDO OU FORÇAS DE VAN DER WALLS OU DISPERSÕES DE LONDON

Esta é a interação intermolecular mais fraca, pois ocorre entre moléculas **APOLARES**. É importante perceber que as moléculas apolares não possuem pólos, logo, a força de atração entre elas é mínima ou inexistente. Por esse motivo, apresentam baixos pontos de fusão e ebulição e geralmente são gases à temperatura ambiente.



Exemplo: gelo seco (CO_2)



Recapitulando: ORDEM DE INTENSIDADE DAS INTERAÇÕES INTERMOLECULARES

ÍON – ÍON > ÍON – DIPOLO > LIGAÇÃO DE HIDROGÊNIO > DIPOLO PERMANENTE > DIPOLO INDUZIDO