**Palavra-chave: água e óleo não se misturam**

**Por que a água e óleo não se misturam ?**

Para respondermos a essa aparente simples pergunta do por que a água e óleo não se misturam, precisamos primeiro entender o comportamento que está incutido por de trás das moléculas de água e óleo, o porque costuma-se dizer que o óleo é hidrofóbico (apresenta “fobia” ou “aversão” ) e que tipo de ligações estão presentes em cada substância.

As ligações moleculares são de dois tipos, as intramoleculares (dentro de cada molécula) e as intermoleculares (entre as moléculas) .

As ligações intramoleculares são mais fortes que as intermoleculares , por que se constituem entre os átomos que constituem as moléculas ( são as ligações iônicas, metálicas e covalentes) e as ligações intermoleculares que são classificadas pelas polaridades das moléculas.

## Por que a água e óleo não se misturam: polaridade e ligações intermoleculares

A polaridade de uma molécula é calculada pela diferença de eletronegatividade, que é a tendência que um átomo tem de atrair para si o par eletrônico que ele compartilha em uma ligação covalente entre os átomos que a compõem.

Como por exemplo em todas as ligações de moléculas orgânicas, ou seja as moléculas formadas pelos componentes H (hidrogênio),O (oxigênio) e C (carbono) que são covalentes.

A molécula é polar se houver diferença de eletronegatividade que causa o deslocamento de carga torna e apolar se não houver diferença na eletronegatividade entre os átomos.

De acordo com isso existem três tipos de ligações intermoleculares, as dipolo-dipolo ligação de Hidrogênio London (Dipolo Instantâneo e Induzido), que ocorre entre moléculas apolares

## Dipolo-dipolo

As do tipo dipolo-dipolo ocorrem em moléculas formadas de átomos diferentes, havendo portanto um compartilhamento desigual dos elétrons. Esse comportamento desigual de átomos em moléculas pode ser assimilado por meio de diversos conceitos. Como por exemplo, a tendência de um átomo em atrair elétrons para si, em um espaço molecular, é definida por uma quantia denominada eletronegatividade.

 Em uma molécula formada por átomos que possuem diferentes eletronegatividades, os átomos com menor eletronegatividade ficam de modo parcial com cargas positivas, e os átomos com maior eletronegatividade ficam parcialmente carregadas com cargas negativas. Como resultado disso ocorre uma polarização das ligações que irá repercutir no modo que a molécula irá interagir.

## Dipolo-permanente-dipolo induzido

Interações do tipo dipolo-permanente–dipolo induzido, acontece quando uma molécula com um dipolo permanente pode provocar um dipolo em uma outra a molécula que esteja centrada próxima do seu raio.

A força desta interação será dependente do momento de dipolo da molécula permanente e da polarizabilidade, da outra molécula, que será a induzida. A polarizabilidade de uma molécula é caracterizada como grandeza física que evidencia com que facilidade a densidade eletrônica da molécula consegue ser polarizada, ou seja, forma uma distribuição assimétrica em relação a distribuição das cargas e por consequência acarretando na formação de dipolos instantâneos na molécula. Estes dipolos instantâneos podem então se alinhar de diversas formas com o dipolo permanente da primeira molécula, dando origem assim a interação dipolo permanente-dipolo induzido.

## Ligações de hidrogênio

Popularmente conhecida como pontes de hidrogênio, as ligações de hidrogênio foram propostas na na década de 20, pelos cientistas por M.L. Huggins e G.N. Lewis a partir da ideia que um único átomo de hidrogênio poderia formar uma “ligação química” com outros dois átomos.

Essa ligação funciona de forma que um átomo recebedor (R), que possua um par de elétrons não ligado, pode interagir de forma favorável com um átomo doador (D) que carrega um hidrogênio ácido.

Para uma ligação de hidrogênio acontecer os átomos R e D precisam ser extremamente eletronegativos ( caso do N, O e F).

Quando o átomo de hidrogênio está ligado a um átomo muito eletronegativo, ele adquire uma carga parcial bastante positiva (ou ácida), e o outro átomo (D) adquire carga parcial negativa.

Visto que o hidrogênio é o menor átomo da tabela periódica, é provável que as duas moléculas entrem em contato muito próximo uma da outra, essa combinação de alta polaridade da ligação do átomo de hidrogênio com o átomo doador (D) e o contato muito próximo das moléculas, acaba por resultar em uma interação muito mais forte do que a dipolo-dipolo, que cria nas moléculas de água por exemplo, uma tensão superficial.

Embora água e óleo tenham diferentes tipos de ligações covalentes, por incrível que pareça, as moléculas de óleo são mais atraídas pelas moléculas de água do que por outras moléculas de óleo, porém como visto as pontes de hidrogênio existentes entre as moléculas de água formam uma ligação intermolecular mais forte do que as ligações com as moléculas de óleo.

## Por que eles não se misturam, afinal?

##

Portanto, podemos dizer que as moléculas da água e óleo não se misturam porque além do óleo ter característica apolar, as ligações de hidrogênio de moléculas da água são tão fortes que não permitem uma molécula de óleo permanecer entre duas moléculas de água vizinha.