

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- Os principais fatores que influenciam nas propriedades físicas dos compostos orgânicos são:
  - O tamanho das moléculas;
  - Os tipos de interação intermolecular.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Temperatura de Ebulição e Fusão**
  - Quanto mais fortes forem as forças de atração entre as moléculas no estado líquido(ou sólido), maiores serão as temperaturas de ebulição e de fusão.
  - Quanto maior for o tamanho da molécula, maior será também as temperaturas de ebulição e fusão.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

Composto	Função	Massa Mol.( $\mu$ )	Ponto de fusão( $^{\circ}$ C)	Ponto de ebulição( $^{\circ}$ C)
$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	éter	46	-140	-24
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	álcool	46	-115	78,3
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	éter	74	-116	34,6
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	álcool	74	-90	117,7

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

Com base na tabela anterior, podemos concluir que as forças de atração entre as moléculas do etanol (**pontes de hidrogênio**) são maiores que as forças do éter (**dipolo-dipolo**).

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

→ **dipolo-dipolo:** A maioria das moléculas orgânicas não é plenamente iônica, mas possui um momento dipolo permanente que resulta em moléculas polares.

Acetona e o acetaldeído são exemplos de moléculas com dipolos permanentes pois apresentam o **grupo carbonila**.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

- **dipolo-dipolo:**

As atrações dipolo-dipolo forçam as moléculas a se orientarem de modo que a extremidade positiva de uma molécula se direcione para a extremidade negativa da outra. **Os aldeídos, cetonas e haletos** apresentam interação dipolo-dipolo.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

→ **Dipolo induzido-dipolo induzido (forças de London):**

Devido à movimentação dos elétrons, estes podem gerar um pequeno dipolo temporário que pode induzir dipolos opostos em moléculas vizinhas. Esse tipo de interação acontece nos **hidrocarbonetos**.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

→ **Dipolo induzido-dipolo induzido (forças de London):**

Tais dipolos temporários alteram-se constantemente, mas o resultado final de sua existência é produzir **forças atrativas entre moléculas apolares** e assim tornar possível a existência nos estados líquidos e sólidos.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

→ **Dipolo induzido-dipolo induzido (forças de London):**

Existem dois fatores importantes responsáveis pela intensidade das forças de dispersão de London e, assim, responsáveis pelos pontos de fusão e ebulição: **a massa molecular e a forma da molécula (se normal ou ramificada).**

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

- **Ligações de hidrogênio**

São ligações dipolo-dipolo muito fortes que ocorrem entre os átomos de hidrogênio ligados a átomos pequenos e fortemente eletronegativos (O, N ou F).

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

- **Ligações de hidrogênio**

Esse tipo de força intermolecular é chamada ligação hidrogênio.

Esse tipo de interação acontece nos **álcoois, ácidos carboxílicos e amins.**

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Forças intermoleculares**

Assim a **ordem crescente** da intensidade das interações é:

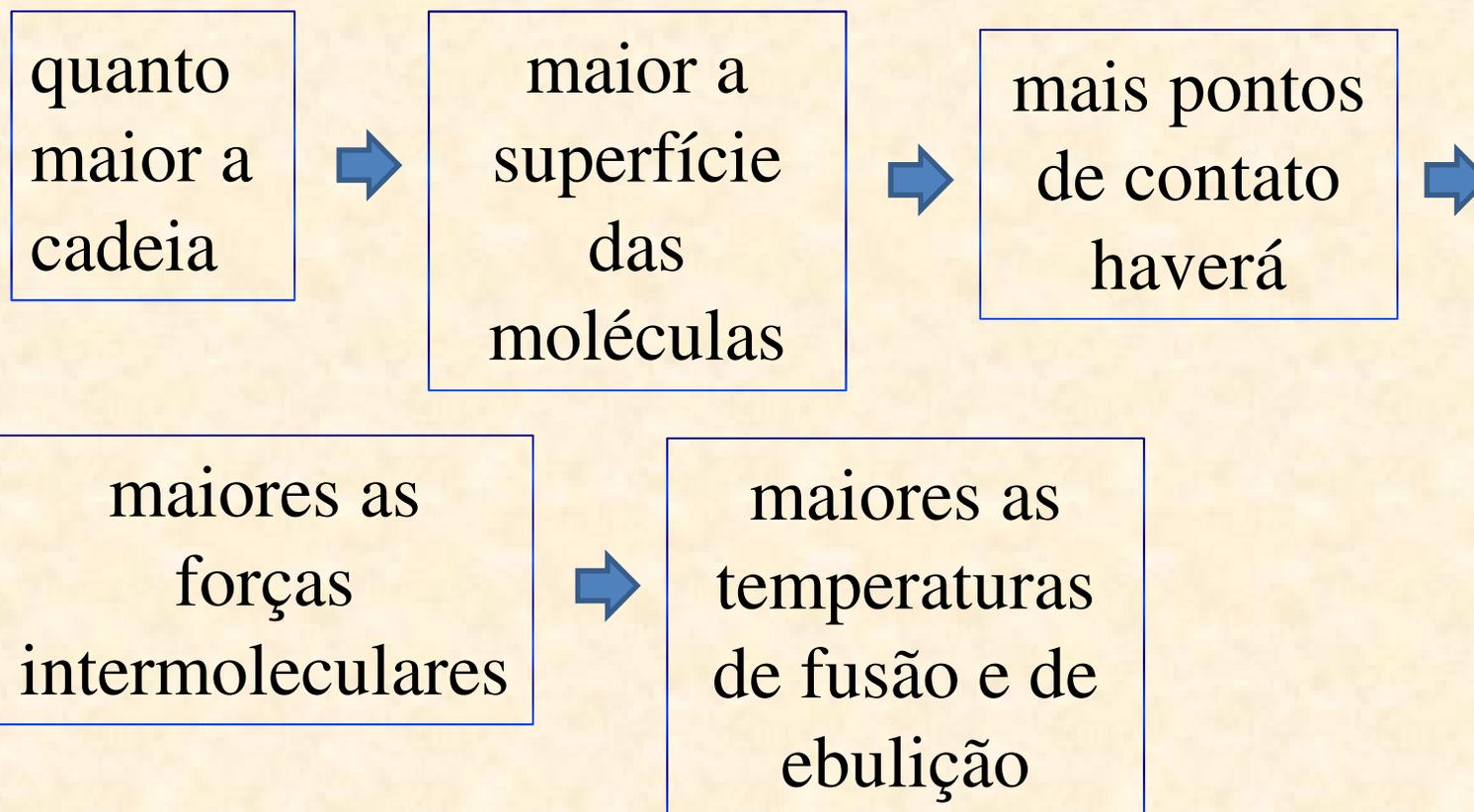
**Dipolo induzido-  
Dipolo induzido** < **dipolo-  
dipolo** < **ligações de  
hidrogênio**

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- Compostos orgânicos **polares** de massas moleculares iguais e mesmo tipo de cadeia, o de maior p.f. e p.e.de é aquele que estabelecer pontes de hidrogênio.

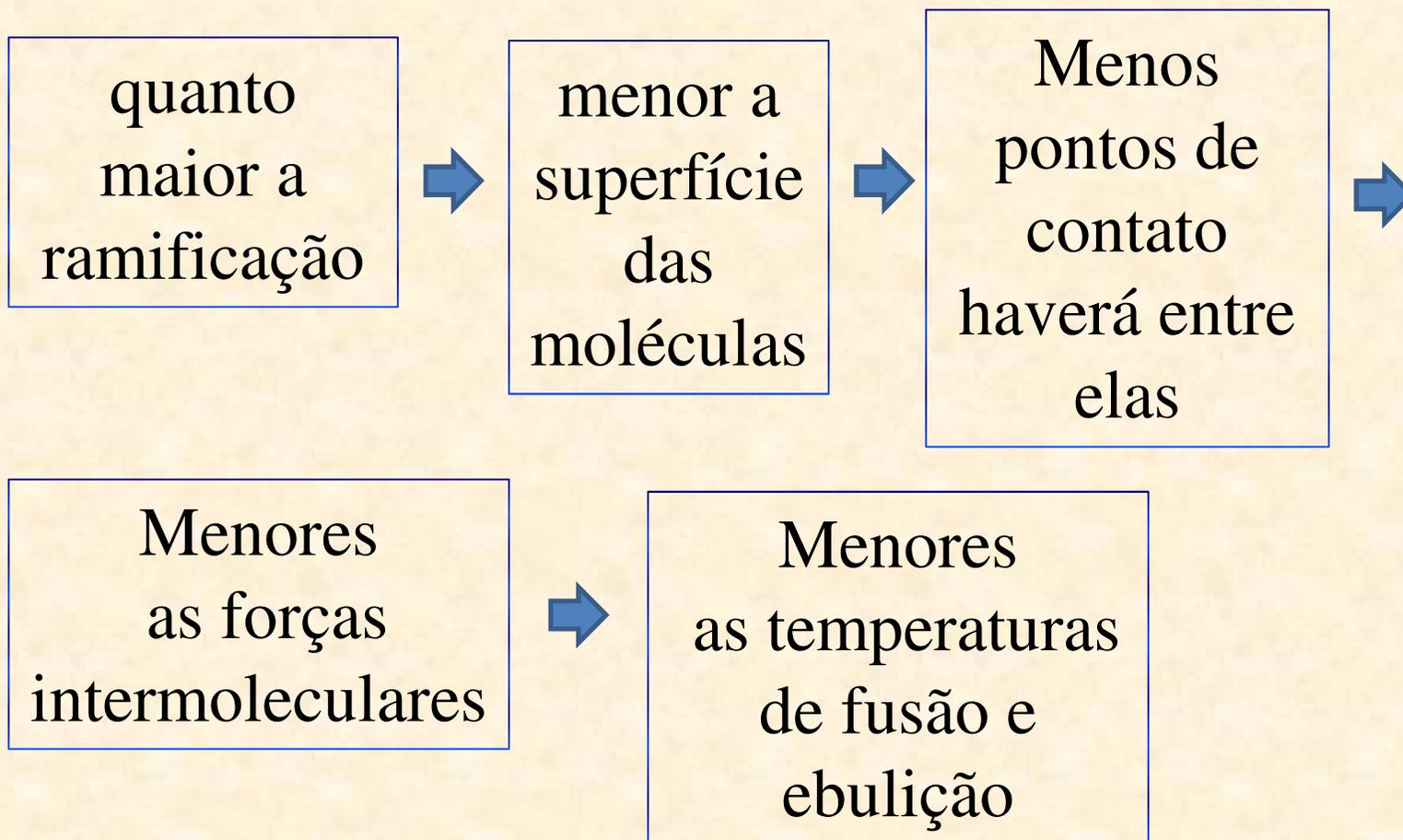
# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

## Substâncias apolares



# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

## Substâncias apolares



# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Solubilidade**

As forças intermoleculares são de importância vital para explicar as solubilidades das substâncias.

Solubilidade nada mais é que a quebra das ligações químicas que compõem a substância, retirando de um arranjo ordenado para um desordenado em que o composto tem uma interação com o solvente.

# Propriedades Físicas de Compostos Orgânicos

- **Solubilidade**

**Assim temos:**

→ Substâncias apolares tendem a dissolver substâncias apolares.

→ Substâncias polares tendem a dissolver substâncias polares.

**Semelhante dissolve semelhante.**