



PECEP

pré-vestibular social

QUÍMICA

Lucas Scalioni

Soluções

Conceito de Solução

❖ O que é uma solução?

É uma **mistura homogênea** formada por **duas ou mais substâncias**.

Visualmente, parece uma única fase (mesmo aspecto em toda a extensão).



❖ Componentes:

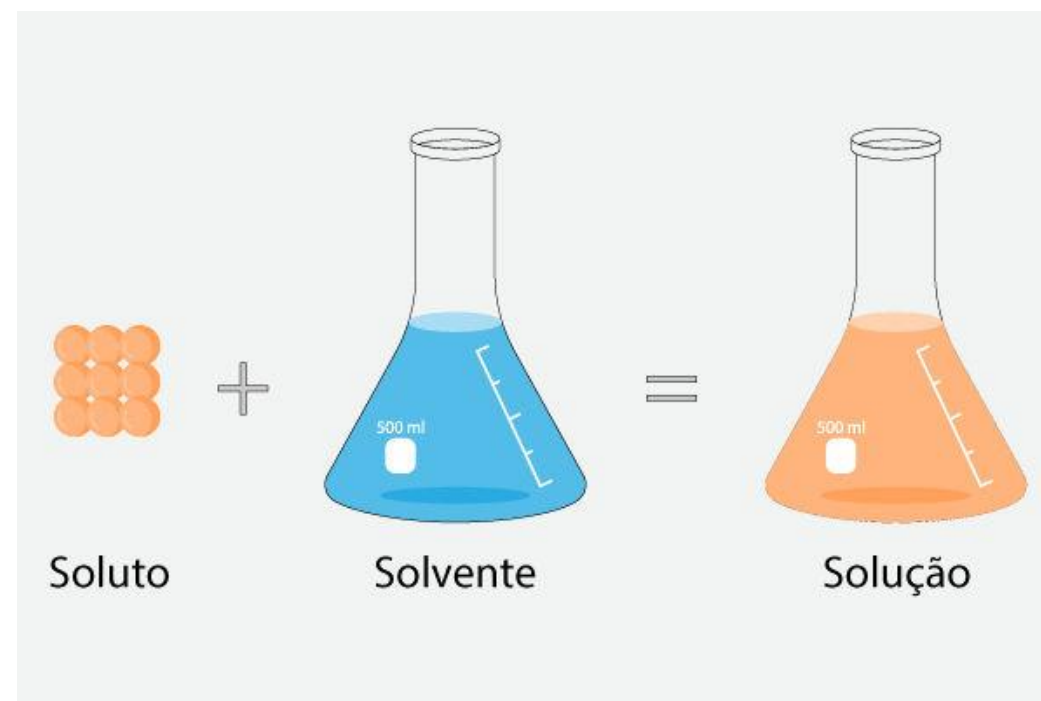
- **Soluto** → substância que está **dissolvida** (em menor quantidade).
- **Solvente** → substância que **dissolve** o soluto (em maior quantidade).

O **solvente universal** é a **água**.

Exemplo:

Na solução de sal em água:

- **Soluto** → NaCl (cloreto de sódio)
- **Solvente** → H₂O



Tipos de Soluções

Quanto ao estado físico

- **Sólida:** ligas metálicas (ex: ouro 18k, latão = Cu + Zn)
- **Líquida:** sal em água, álcool em água, etc.
- **Gasosa:** ar atmosférico ($N_2 + O_2$ + outros gases)



Soluções gasosas

- Ar (isento de poeiras)
- Outras misturas gasosas de interesse comercial



Soluções líquidas

- Água doce
- Vinho
- Álcool etílico
- Gasolina
- Vinagre
- Soro fisiológico



Soluções sólidas

- Aço
- Bronze
- Latão
- Ouro (18 quilates)

Quanto à quantidade de soluto dissolvido

- **Solução diluída:** pequena quantidade de soluto
- **Solução concentrada:** grande quantidade de soluto
- **Solução saturada:** contém o **máximo de soluto** que pode se dissolver a uma dada temperatura
- **Solução supersaturada:** contém **mais soluto do que o limite** de solubilidade (instável)



Coeficiente de Solubilidade (Cs)

❖ Definição

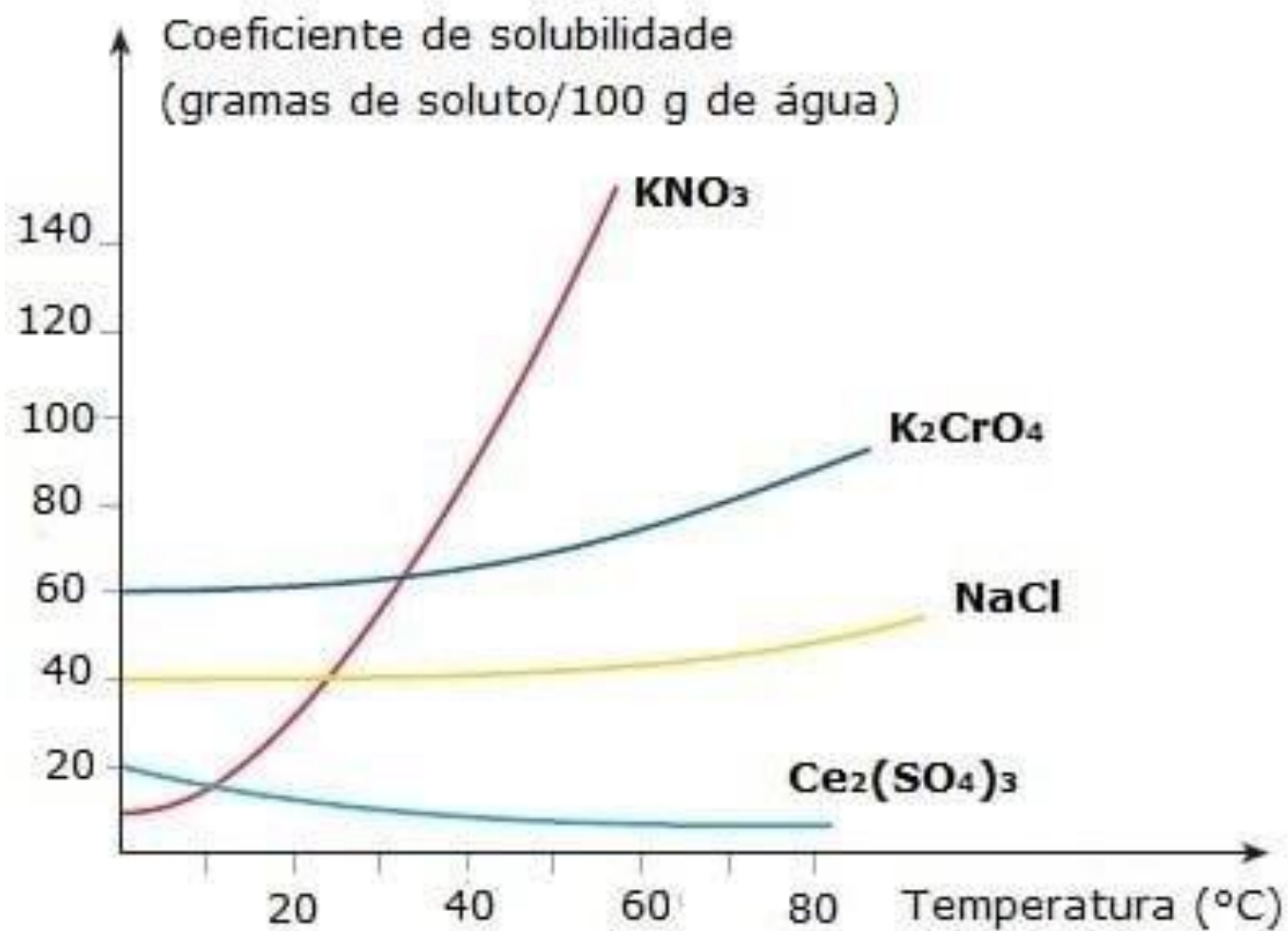
É a **quantidade máxima de soluto** que pode ser dissolvida em **100 g de solvente**, a uma **determinada temperatura**.

Exemplo:

O Cs do NaCl é 36 g/100 g H₂O a 25 °C.

Isso significa que, a 25 °C, no máximo 36 g de sal podem se dissolver em 100 g de água. Se tentarmos dissolver 40 g, 4 g **permanecerão como corpo de fundo**.

Soluto	Solubilidade				
	0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C
AgNO _{3(s)}	122	170	222	300	376
Li ₂ CO _{3(s)}	1,54	1,52	1,33	1,25	1,17
O _{2(g)}	0,007	0,005	0,004	0,003	0,002



Fatores que influenciam a solubilidade:

- **Natureza do soluto e solvente**

Solvente polar dissolve soluto polar (exemplo: açúcar na água).

Solvente apolar dissolve soluto apolar (exemplo: gasolina e querosene).

Substâncias com polaridades diferentes não se dissolvem ou se misturam de forma homogênea (exemplo: óleo na água).

- **Temperatura**

Para **sólidos em líquidos**: solubilidade geralmente **aumenta com a temperatura**.

Para **gases em líquidos**: solubilidade **diminui com a temperatura**.

- **Pressão**

Importante apenas para **gases** (ex: refrigerantes → CO_2 se mantém dissolvido sob pressão).

Unidades de Concentração

As **unidades de concentração** expressam a **quantidade de soluto** em uma dada **quantidade de solução ou solvente**.

Concentração Comum (C)

A concentração comum é a razão entre a massa do soluto (m) e o volume da solução (V). É expressa em g/L.

Exemplo:

Dissolvendo 10 g de NaCl em 500 mL de solução:

$$C = 10/0,5L$$

$$C = 20 \text{ g/L}$$

$$C_{m/V} = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}}$$

Molaridade (M)

A molaridade é a razão entre o número de mols do soluto (n) e o volume da solução em litros (V). É expressa em mol/L.

$$M = \frac{n^{\circ} \text{ mols}}{\text{Volume}}$$

onde

$$n = \frac{m}{MM}$$

Exemplo:

Dissolvendo 58,5 g de NaCl ($M = 58,5 \text{ g/mol}$) em 1 L de solução:

$$n = 58,5\text{g} / 58,5 \text{ g/mol}$$

$$n = 1 \text{ mol}$$

$$M = 1\text{mol} / 1\text{L}$$

$$M = 1 \text{ mol/L}$$

Título (τ)

O título é a razão entre a massa do soluto (m_{solute}) e a massa total da solução ($m_{\text{solução}}$). Pode ser expresso em porcentagem ($\tau\%$) ou em fração.

Porcentagem em Massa (%m/m)

É a porcentagem da massa do soluto em relação à massa total da solução.

Porcentagem em Volume (%v/v)

É a porcentagem do volume do soluto em relação ao volume total da solução.

$$\tau_v = \frac{\text{volume do soluto}}{\text{volume da solução}} \Rightarrow \tau_v = \frac{V_1}{V}$$
$$\tau_m = \frac{\text{massa do soluto}}{\text{massa da solução}} \Rightarrow \tau_m = \frac{m_1}{m}$$