

# INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE

Química – 3º Ano – EMI

Profa. Maysa Zampa

## Semana 4 – Soluções

Macaé/RJ, 2020

# O processo de dissolução

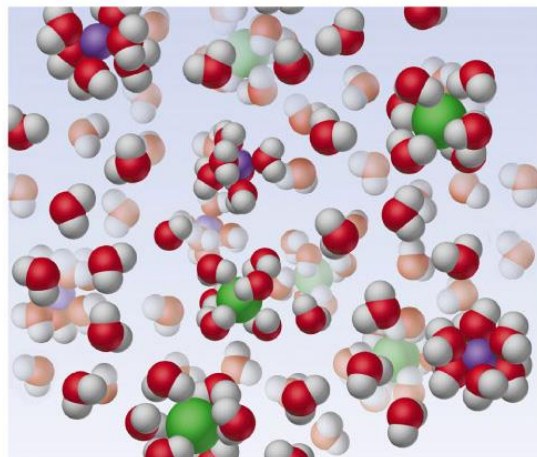
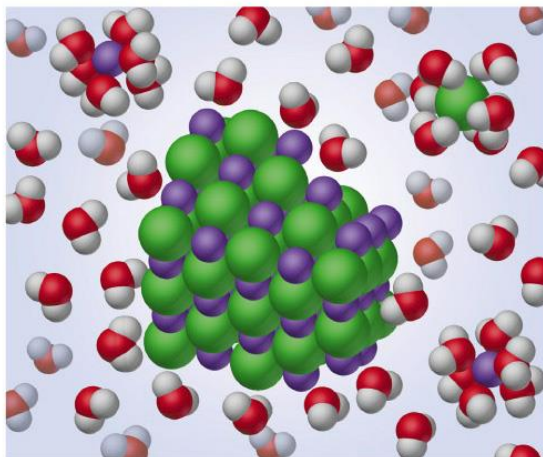
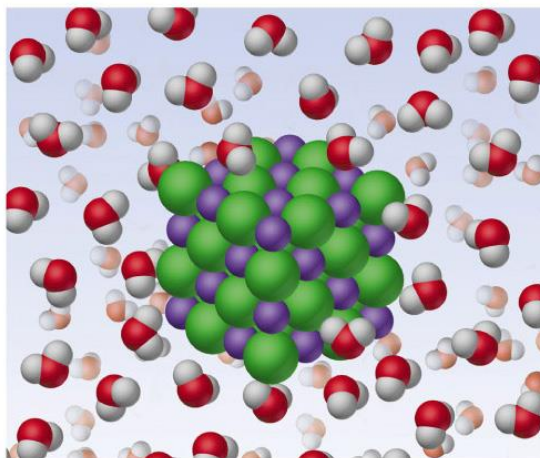
- Uma solução é uma mistura homogênea de **soluto** (presente em menor quantidade) e **solvente** (presente em maior quantidade).
- Os solutos e solvente são **componentes da solução**.

TABELA 13.1 Exemplos de soluções

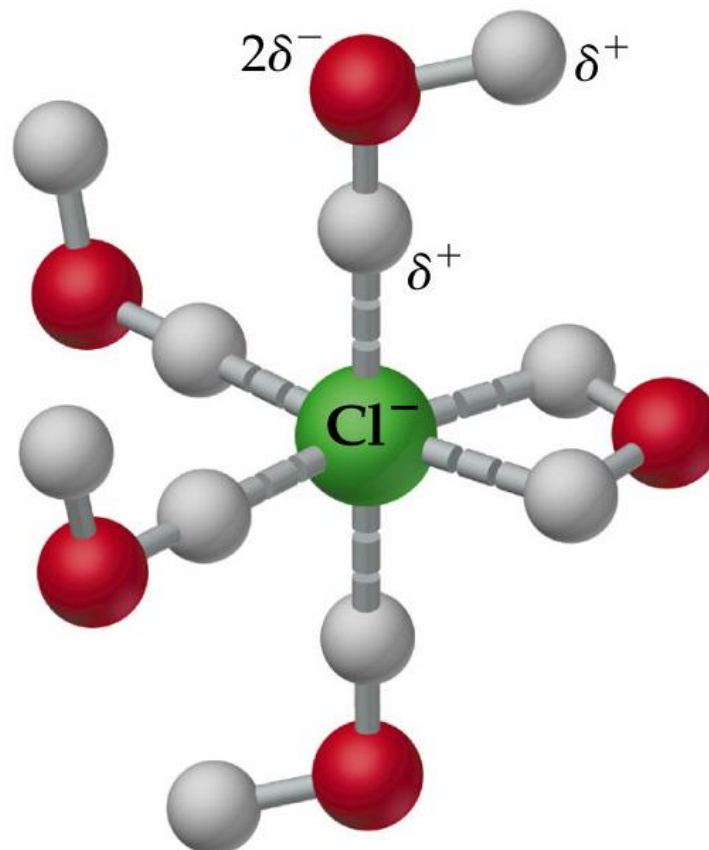
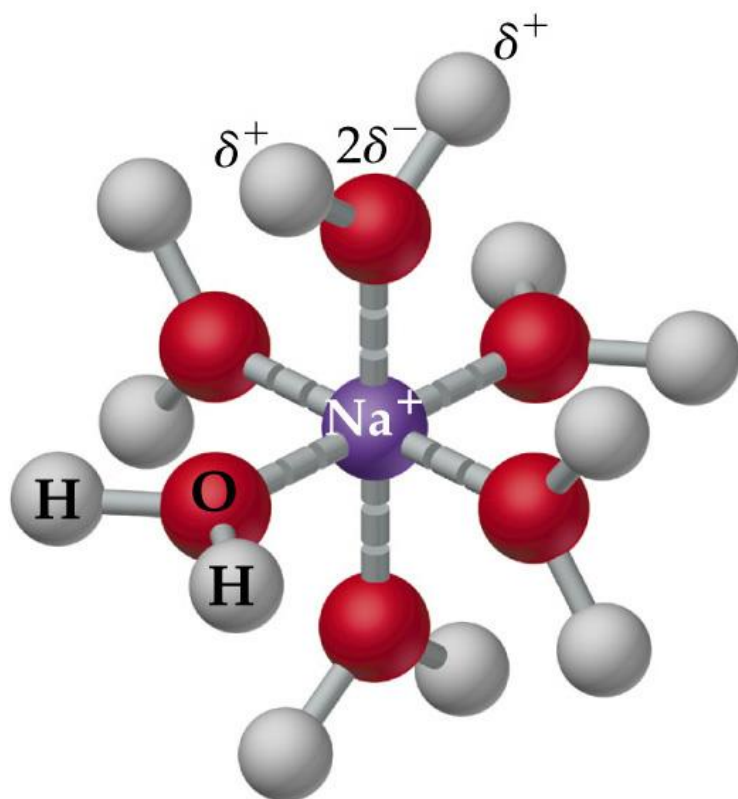
Estado da solução	Estado do solvente	Estado do soluto	Exemplo
Gás	Gás	Gás	Ar
Líquido	Líquido	Gás	Oxigênio na água
Líquido	Líquido	Líquido	Álcool na água
Líquido	Líquido	Sólido	Sal na água
Sólido	Sólido	Gás	Hidrogênio no paládio
Sólido	Sólido	Líquido	Mercúrio na prata
Sólido	Sólido	Sólido	Prata no ouro

# O processo de dissolução

- Considere o **NaCl** (soluto) dissolvendo-se em **água** (solvente):



# O processo de dissolução



# O processo de dissolução

## Classificação das soluções:

- Quanto ao grau de saturação: saturadas, insaturadas ou supersaturadas;
- Quanto à natureza molecular: iônica ou molecular;
- Quanto à condução de corrente elétrica: eletrolíticas e não-eletrolíticas

# Formas de expressar a concentração

## Porcentagem de massa (ou Título em massa)

- Todos os métodos envolvem medir a **quantidade de soluto** em função da **quantidade de solvente** (ou da solução).
- Geralmente, as quantidades ou medidas são **massas, quantidade de matéria ou litros**.
- Qualitativamente, as soluções são **diluídas ou concentradas**.
- Definições:

$$\% \text{ em massa do componente} = \frac{\text{massa do componente na solução}}{\text{massa total da solução}} \times 100$$

Ex: Rótulo do soro fisiológico: 0,9% NaCl = 0,9g NaCl em cada 100g de solução.





# Formas de expressar a concentração

- Ppm (partes por milhão):

Para soluções sólidas, é recomendado o uso de unidades de massa desde que mantenham a proporção de uma parte para cada um milhão ( $10^6$ ) de partes. A unidade recomendada seria **mg/kg**, isto é, o número de mg de soluto por kg de solução sólida.

Ex.: 1ppm de níquel no aço significa 1mg de Ni/kg de aço.

Para soluções gasosas, é recomendado o uso de unidades de volume desde que mantenham a proporção de uma parte para cada um milhão ( $10^6$ ) de partes. A unidade recomendada seria **ml/m<sup>3</sup>**, isto é, o número de ml de soluto por m<sup>3</sup> de solução gasosa.

Ex.: 3ppm de CO no ar significa 3ml do poluente monóxido de carbono/m<sup>3</sup> de ar.



# Formas de expressar a concentração

- Ppm (partes por milhão):

Para soluções aquosas, é recomendado o uso de unidades de massa e volume desde que mantenham a proporção de uma parte para cada um milhão ( $10^6$ ) de partes. A unidade recomendada seria **mg/litro**, isto é, o número de mg de soluto por litro de solução aquosa.

Ex.: 5ppm de NaCl em água significa 5mg do sal cloreto de sódio/litro de solução aquosa.

# Formas de expressar a concentração

Faça as conversões entre as unidades pedidas:

a. 10 ppm de NaCl em água para g/litro do mesmo soluto em meio aquoso

→ Se 10mg equivale a 0,01g, então a resposta é 0,01g/litro.

b. 10 mg de NaCl em 100 ml de água para concentração comum (g/litro) do mesmo soluto em meio aquoso

→ Se 10mg equivale a 0,01g, então 0,01g está em 100ml, o que equivale a 0,1g/litro.

c. 0,20 g/litro de NaCl em água para ppm do mesmo soluto em meio aquoso

→ Se 0,20g equivale a 200mg, então 200mg está em 1litro, o que equivale a 200mg/litro ou 200ppm.

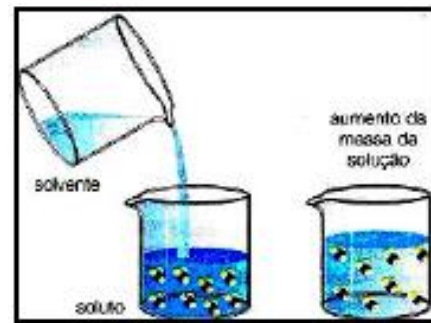
# Diluição de soluções

- **Solução estoque** = usada rotineiramente em laboratórios, comprada ou preparada na forma **concentrada** (HCl 12 mol/L).
- **Diluição** = processo de adição de água para obtenção de soluções de **concentrações mais baixas**, ou seja, mais diluídas.

**OBS:** Quando o solvente é adicionado à solução, a quantidade de matéria do soluto permanece inalterada!!

Assim:

$$c_{\text{conc}} \times V_{\text{conc}} = c_{\text{dil}} \times V_{\text{dil}}$$



Em um laboratório, você deseja preparar 250 mL de uma solução diluída de  $\text{CuSO}_4$  ( $c = 0,100$  mol/L) a partir de uma solução mais concentrada de  $\text{CuSO}_4$  ( $c = 1,00$  mol/L). Como você deve proceder? *(R: 25 mL da sc concentrada)*