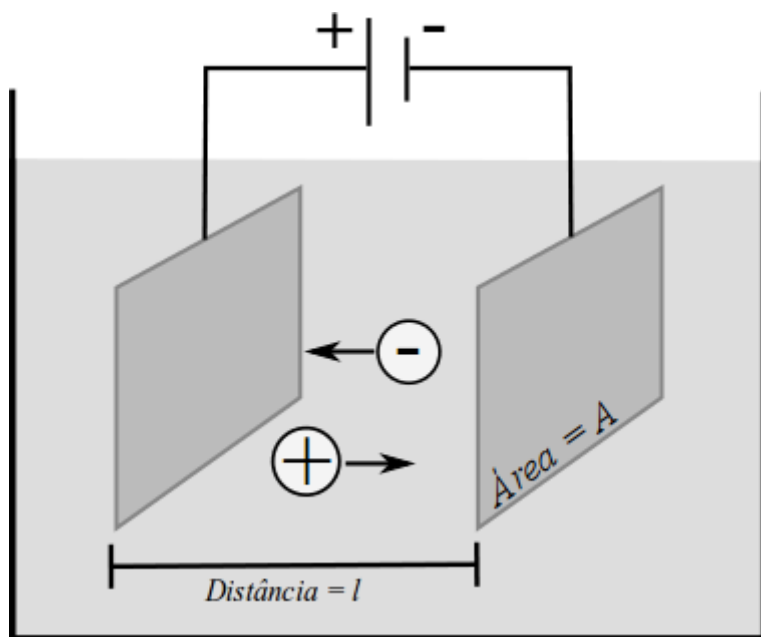
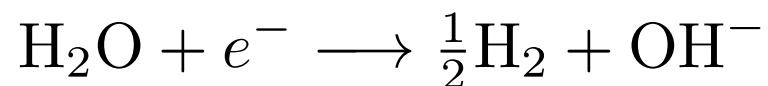
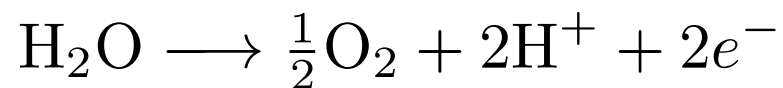


## Condutividade de soluções eletrolíticas



Soluções aquosas:

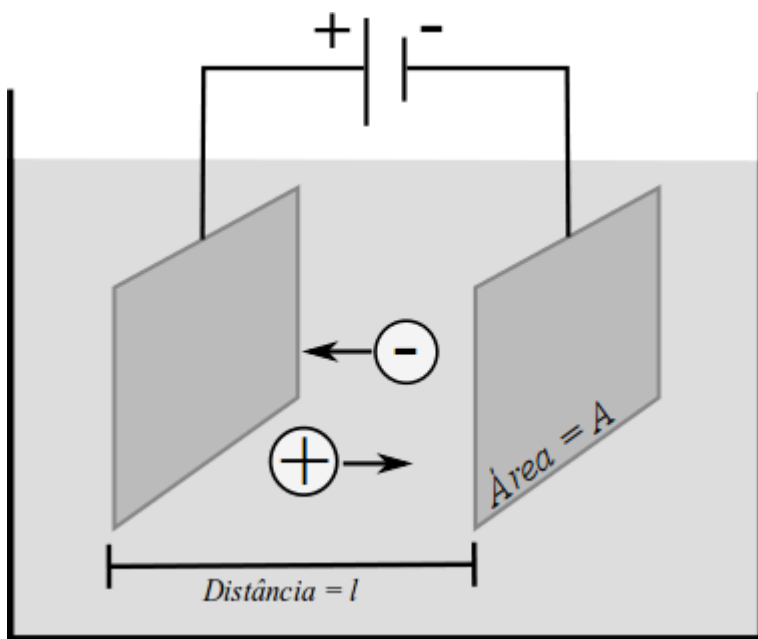


Água pura: condutividade baixa.

Soluções eletrolíticas: condutividade alta.

Migração dos íons que neutralizam a os íons gerados nos eletrodos.

## Condutividade de soluções eletrolíticas



$$R = \rho \frac{l}{A}$$

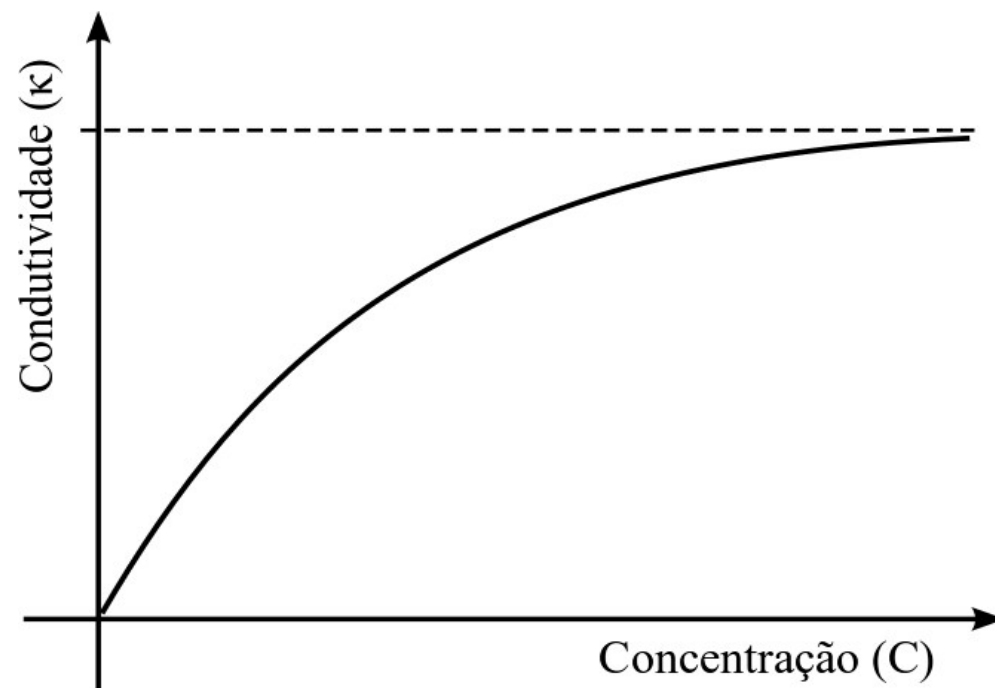
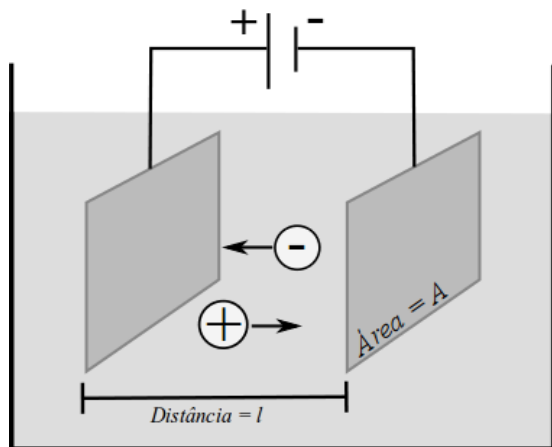
$\rho$  Resistividade (propriedade do material)

$$\kappa = \frac{1}{\rho} \quad \text{Condutividade}$$

$\frac{l}{A}$  Parâmetro geométrico dos eletrodos. Não pode ser determinado diretamente.

Dada  $\kappa_{\text{ref}}$  de referência, determina-se a condutividade de outras soluções.

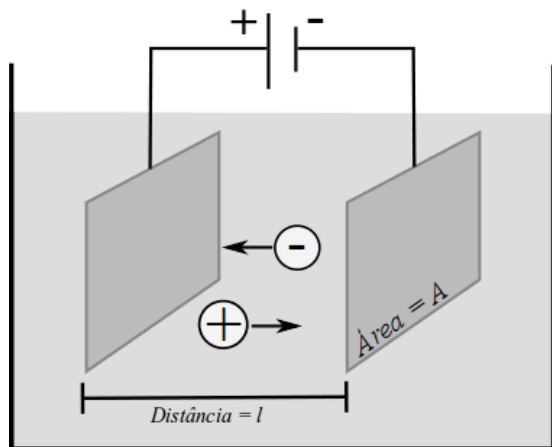
## Condutividade de soluções eletrolíticas



Mais íons, maior condutividade.

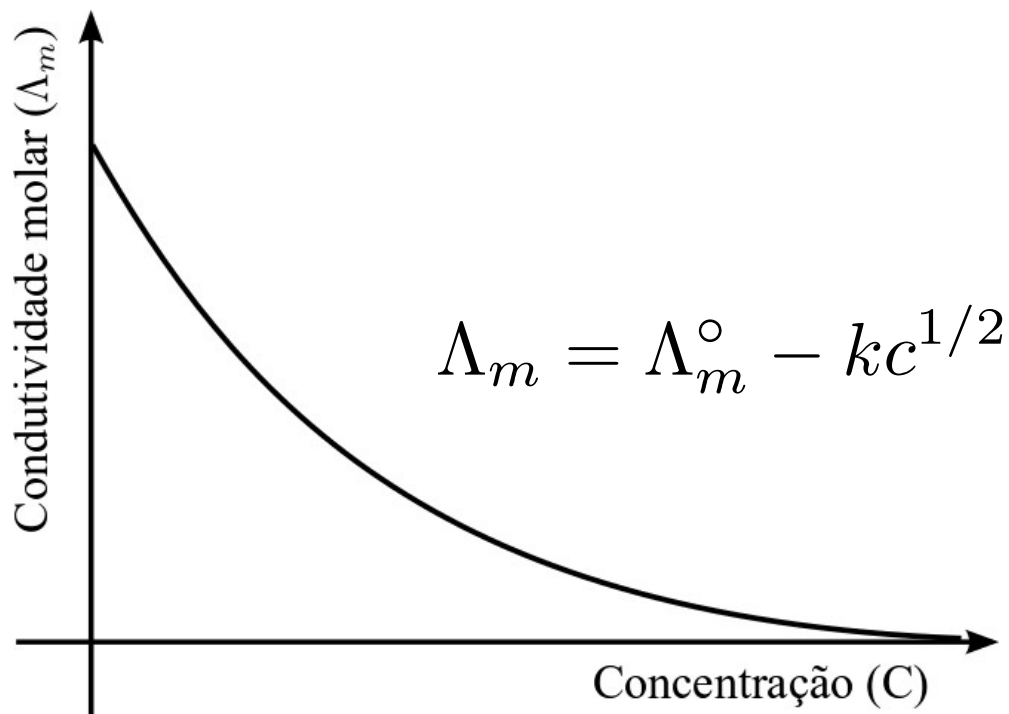
Interação entre os íons cria resistência ao movimento relativo.

## Condutividade de soluções eletrolíticas



Condutividade molar:

$$\Lambda_m = \frac{\kappa}{C}$$

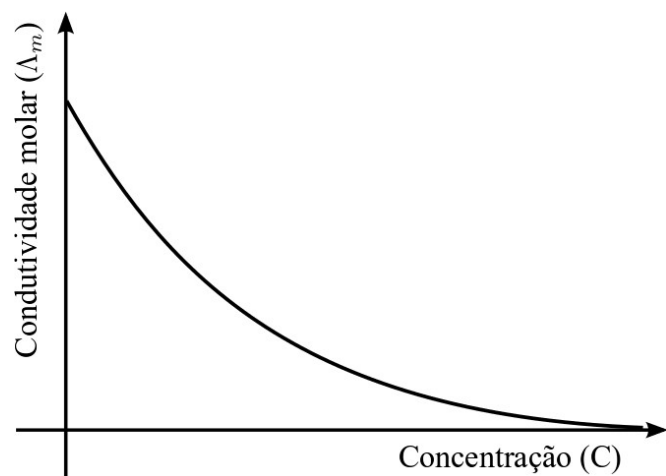


Condutividade molar é máxima em concentrações baixas.

Íons se movem de forma independente no limite de concentrações baixas.

$\Lambda_m^\circ$  : Condutividade molar em diluição infinita.

## Condutividade de soluções eletrolíticas



$$\Lambda_m = \Lambda_m^\circ - kC^{1/2}$$

$$\Lambda_m^\circ = \nu^+ \lambda^+ + \nu^- \lambda^-$$

Condutividades iônicas limite.

Independentes do sal.

Mobilidade do íon em solução.

$$\Lambda_m^\circ(\text{NaCl}) = \lambda(\text{Na}^+) + \lambda(\text{Cl}^-)$$

$$\Lambda_m^\circ(\text{NaBr}) = \lambda(\text{Na}^+) + \lambda(\text{Br}^-)$$

$$\Lambda_m^\circ(\text{KCl}) = \lambda(\text{K}^+) + \lambda(\text{Cl}^-)$$

$$\Lambda_m^\circ(\text{KBr}) = \lambda(\text{K}^+) + \lambda(\text{Br}^-)$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

## Condutividade de soluções eletrolíticas

Eletrólitos fracos:

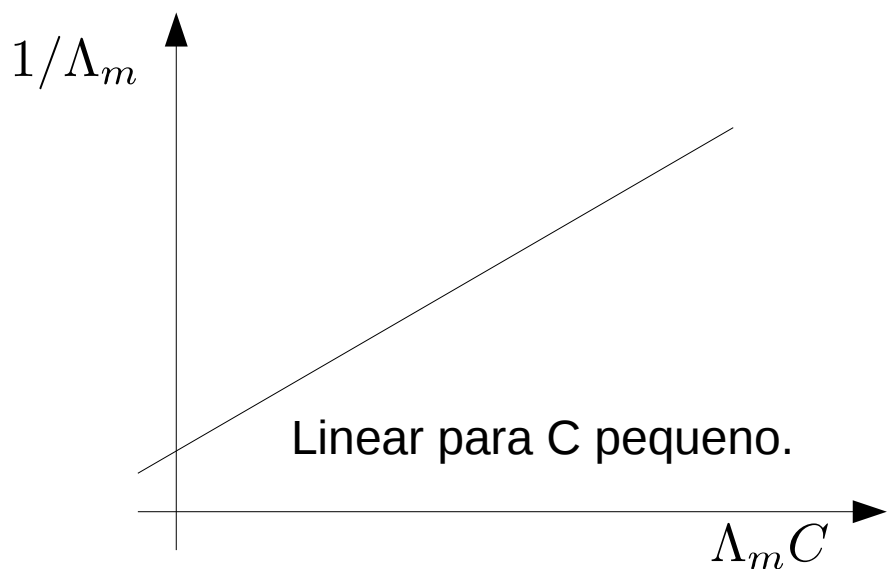


$$\alpha = \frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}] + [\text{A}^-]}$$

$$K_d = \frac{\alpha^2 C_A}{1 - \alpha}$$

Com:  $\alpha \approx \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^\circ}$

temos:  $\frac{1}{\Lambda_m} = \frac{1}{\Lambda_m^\circ} + \frac{\Lambda_m}{(\Lambda_m^\circ)^2} \frac{C_A}{K_d}$



Lei de diluição de Ostwald

Determinação de  $\Lambda_m^\circ$   
e, talvez, de  $K_d$

## Condutividade de soluções eletrolíticas

Eletrólitos fracos:

$$\frac{1}{\Lambda_m} = \frac{1}{\Lambda_m^\circ} + \frac{\Lambda_m}{(\Lambda_m^\circ)^2} \frac{C_A}{K_d}$$

Com:  $\alpha \approx \frac{\Lambda_m}{\Lambda_m^\circ}$

$$K_d = \frac{\alpha^2 C_A}{1 - \alpha}$$

