



Prof. Ricardo Honda

<http://www.professorhonda.com.br>

# Resumão do Hondinha

## Titulação ácido-base

*“Na mistura de soluções formadas por um mesmo solvente, porém com solutos diferentes, pode ocorrer uma reação química. Essa possível reação ocorre de acordo com uma proporção estequiométrica. Isso nos permite determinar a concentração desconhecida de uma solução por meio de uma técnica conhecida por **titulação**”.*

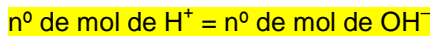
### Titulação ácido-base

A titulação é muito usada no estudo das **reações ácido-base**, com a ajuda de **indicadores**.

Para exemplificar, vejamos como se determina a concentração desconhecida de uma solução aquosa de HCl, com o auxílio de uma solução aquosa de NaOH de concentração conhecida e do indicador fenolftaleína.

a) A solução de NaOH, de concentração conhecida, contida na bureta, é adicionada a um volume conhecido de solução de ácido clorídrico, de concentração desconhecida, misturada previamente com a fenolftaleína contida no erlenmeyer.

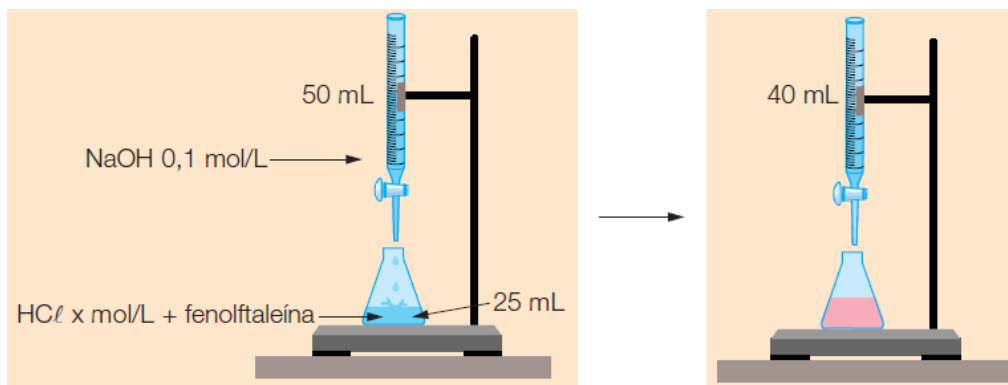
b) A formação de uma coloração rósea no erlenmeyer indica que todo o ácido foi consumido pela base adicionada. Nesse instante dizemos que foi atingido o **ponto de equivalência**:



e lemos na bureta o volume de NaOH gasto.



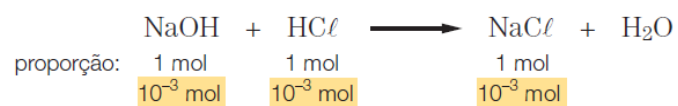
Para entender quantitativamente esse procedimento, vamos estudar um exemplo:



$$\text{para o NaOH} \begin{cases} V_{\text{gasto na titulação}} = 10 \text{ mL} = 10^{-2} \text{ L} \\ M = 0,1 \text{ mol/L} \end{cases}$$

$$n_{\text{NaOH}} = M \cdot V = 0,1 \cdot 10^{-2} = 10^{-3} \text{ mol de NaOH}$$

A reação que ocorre pode ser representada por:



Para neutralizar  $10^{-3}$  mol de NaOH, devemos ter  $10^{-3}$  mol de HCl na solução de ácido.

$$\text{para o HCl} \begin{cases} n = 10^{-3} \text{ mol} \\ V = 25 \text{ mL} = 25 \cdot 10^{-3} \text{ L} \end{cases}$$
$$m_{\text{HCl}} = \frac{n_1}{V(\text{L})} = \frac{10^{-3} \text{ mol}}{25 \cdot 10^{-3} \text{ L}} = 0,04 \text{ mol/L}$$

Assim, a concentração mol/L da solução de HCl é 0,04 mol/L.



Pela titulação, foi possível determinar a concentração da solução.