



Prof. Ricardo Honda

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

Resumão do Hondinha

Equilíbrio químico: Constante de ionização de ácidos e bases (K_a e K_b)

“O ácido fraco está muito pouco ionizado, originando, no equilíbrio, uma pequena concentração de íons e uma grande quantidade de moléculas do ácido não-ionizado. Por isso, ele é um eletrólito fraco e sua constante de ionização é pequena. Já o ácido forte está muito ionizado e a quase-totalidade de suas moléculas se transforma em íons. Por isso, ele é um eletrólito forte e sua constante de ionização é elevada”.

Constante de ionização

Soluções aquosas de ácidos e bases também são encontradas na situação de equilíbrio, que pode ser representado simplificadamente da seguinte maneira:

ácidos



bases



Vamos considerar os equilíbrios em soluções aquosas do H_3CCOOH e HF :



Esses equilíbrios podem ser representados simplificadamente por:



As expressões da constante de equilíbrio correspondem às suas constantes de ionização, que, nos ácidos, são representadas por K_a .

$$K_a = \frac{[H^+][H_3CCOO^-]}{[H_3CCOOH]}$$

$$K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$$

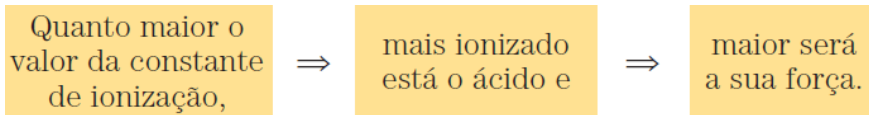
Observando as expressões, podemos perceber que quanto maior a concentração em mol/L de íons, maior será o valor de K_a , e mais forte será o ácido.

Experimentalmente, temos:

$$\begin{array}{ll} HF & K_a = 6,6 \cdot 10^{-4} \\ H_3CCOOH & K_a = 1,8 \cdot 10^{-5} \end{array}$$

Comparando os valores das constantes de ionização de ambos os ácidos, podemos concluir que o ácido acético, que é o mais fraco, apresenta a menor constante de ionização.

Assim:

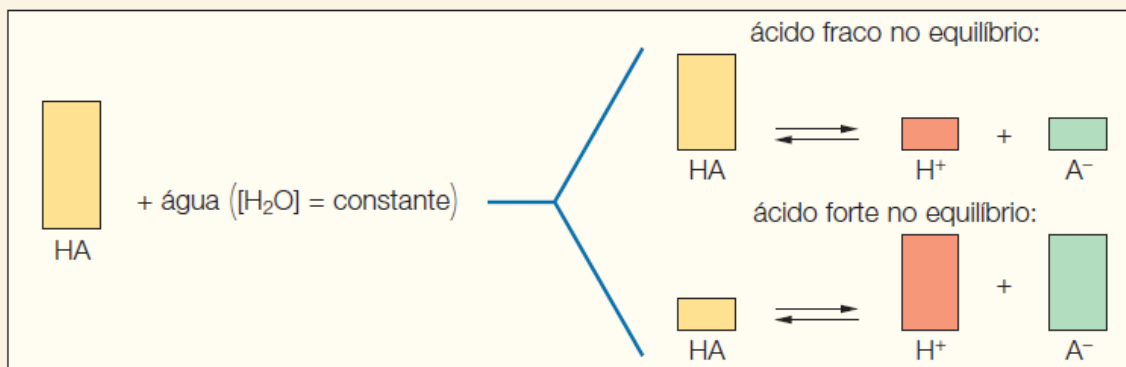


Observação:

Em equilíbrios aquosos, a água (H_2O (l)) apresenta concentração em mol/L constante e, por esse motivo, ela não faz parte da constante de ionização.

Ácidos fracos e fortes no equilíbrio

Observe, no esquema a seguir, o equilíbrio de um ácido fraco e o de um ácido forte (ambos têm mesma concentração em mol/L e estão à mesma temperatura):

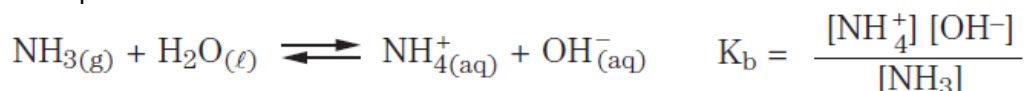


O ácido fraco está muito pouco ionizado, originando, no equilíbrio, uma pequena concentração de íons e uma grande quantidade de moléculas do ácido não-ionizado. Por isso, ele é um eletrólito fraco e sua constante de ionização é pequena.

Já o ácido forte está muito ionizado e a quase-totalidade de suas moléculas se transforma em íons. Por isso, ele é um eletrólito forte e sua constante de ionização é elevada.

Assim como definimos a constante de ionização para ácidos (K_a), também podemos definir a constante de dissociação, ou ionização, para as bases: K_b .

Veja o exemplo:



Note que a concentração da água, por ser uma constante, não aparece na expressão de K_b .