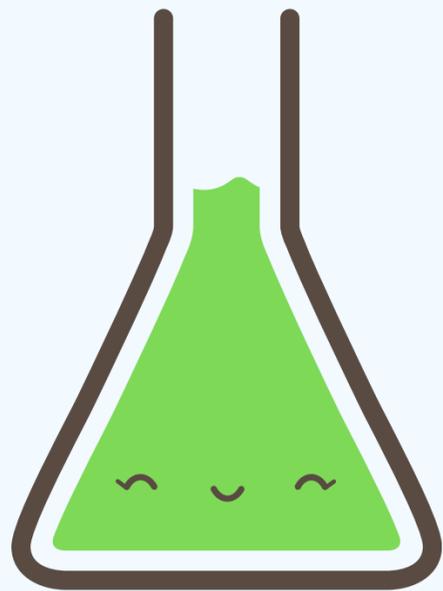


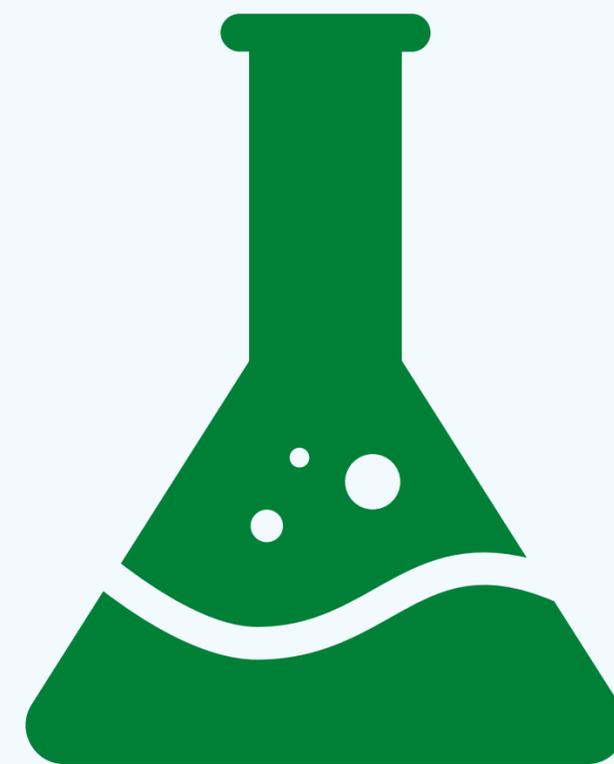
# Ácidos e bases

Marlos Ferreira Barbosa



## ÁCIDOS DE ARRHENIUS

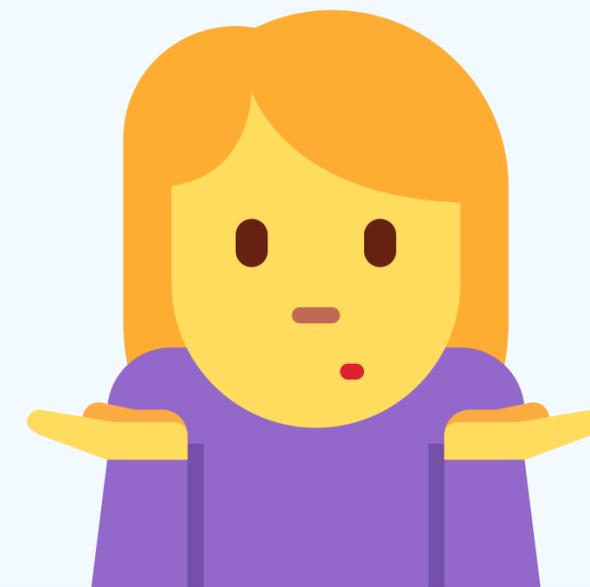
Ácidos são compostos covalentes que reagem com a água (sofrem ionização) formando soluções que apresentam como único cátion o hidrônio.



## ÁCIDOS DE ARRHENIUS

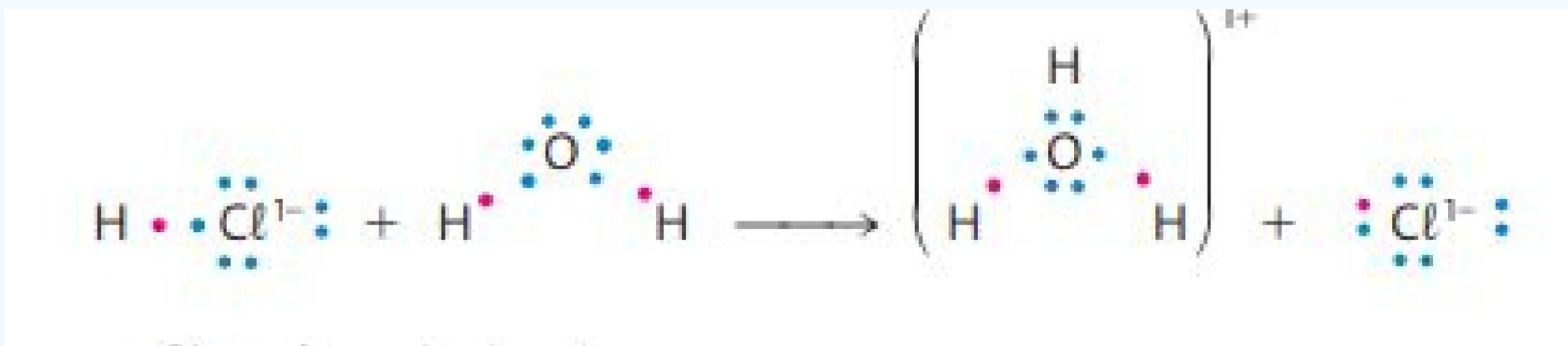
**Ácidos são compostos covalentes que reagem com a água (sofrem ionização) formando soluções que apresentam como único cátion o hidrônio.**

- O que são compostos covalentes???**
- O que são cátions???**
- O que é ionização???**



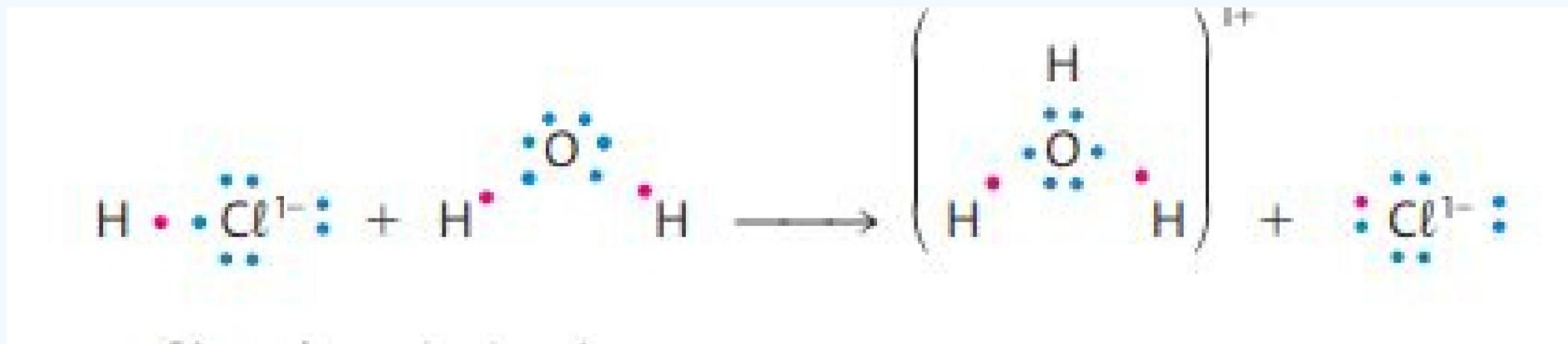
# IONIZAÇÃO

PROCESSO POR MEIO DO QUAL UM ÁTOMO OU UMA MOLÉCULA PERDE OU GANHA ELÉTRONS PARA FORMAR ÍONS



# IONIZAÇÃO

PROCESSO POR MEIO DO QUAL UM ÁTOMO OU UMA MOLÉCULA PERDE OU GANHA ELÉTRONS PARA FORMAR ÍONS



O que provoca essa reação?

# NOMENCLATURA DOS ÁCIDOS

Ácido (fórmula molecular)	Ânion formado em meio aquoso (fórmula e nome)	Nome do ácido
HCl(aq)	Cl <sup>-</sup> (aq): <b>cloreto</b>	Ácido <b>clorídrico</b>
HClO(aq)	ClO <sup>-</sup> (aq): <b>hipoclorito</b>	Ácido <b>hipocloroso</b>
HClO <sub>2</sub> (aq)	ClO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (aq): <b>clorito</b>	Ácido <b>cloroso</b>
HClO <sub>3</sub> (aq)	ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (aq): <b>(orto)clorato</b>	Ácido <b>(orto)clórico</b>
HClO <sub>4</sub> (aq)	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> (aq): <b>perclorato</b>	Ácido <b>perclórico</b>

ácido + nome do ânion com terminação trocada

# FORÇA DOS ÁCIDOS

A força de um ácido não é medida pelo número de hidrogênios potencialmente ionizáveis.

$$\alpha = \frac{\text{número de moléculas que se ionizaram}}{\text{número de moléculas inicialmente dissolvidas}}$$

# FORÇA DOS ÁCIDOS

## Exemplo:

A cada 6,115 L de sulfeto de hidrogênio gasoso,  $\text{H}_2\text{S}$ , borbulhado na água, verifica-se que  $4,647 \cdot 10^{-3}$  L reagem sofrendo ionização e formando o ácido sulfídrico,  $2 \text{H}_3\text{O}^{1+}(\text{aq}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$ ; todo o volume restante continua na forma molecular.

Dado: volume molar = 22,46 L/mol (25 °C e 1 atm)

**Cálculo do grau de ionização:**

$$\alpha = \frac{4,647 \cdot 10^{-3}}{6,115} \Rightarrow \alpha \approx 0,00076 \text{ ou } \alpha\% \approx 0,076\%$$

O ácido sulfídrico é um ácido fraco ( $\alpha\% < 5\%$ ).

# FORÇA DOS ÁCIDOS

## Exemplo:

A cada 12,80 g de iodeto de hidrogênio, HI (128 g/mol), adicionado na água, verifica-se que 12,16 g reagem sofrendo ionização e formando o ácido iodídrico,  $\text{H}_3\text{O}^{1+}(\text{aq}) + \text{I}^{-}(\text{aq})$ ; a massa restante permanece na forma molecular.

**Cálculo do grau de ionização:**

$$\alpha = \frac{12,16}{12,80} \Rightarrow \alpha = 0,95 \text{ ou } \alpha\% = 95\%$$

O ácido iodídrico é um ácido forte ( $\alpha\% > 50\%$ ).

# ESTABILIDADE DOS ÁCIDOS

**O QUE DETERMINA SE UM ÁCIDO É FIXO OU VOLÁTIL?**

**O valor de seu ponto de ebulição**

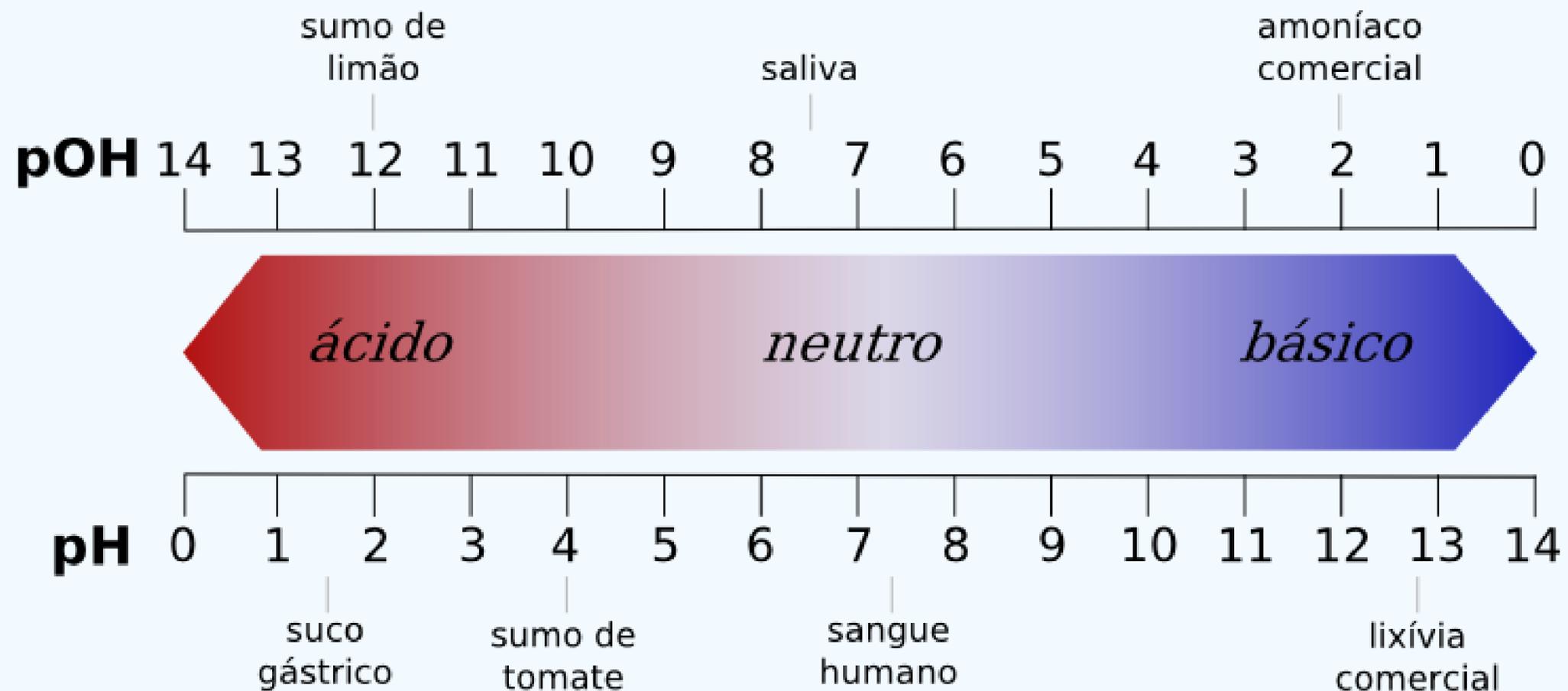
**O QUE DETERMINA SE UM ÁCIDO É ESTÁVEL OU INSTÁVEL**

**Sua composição em temperatura ambiente**

# O QUE ACONTECEU NO EXPERIMENTO?



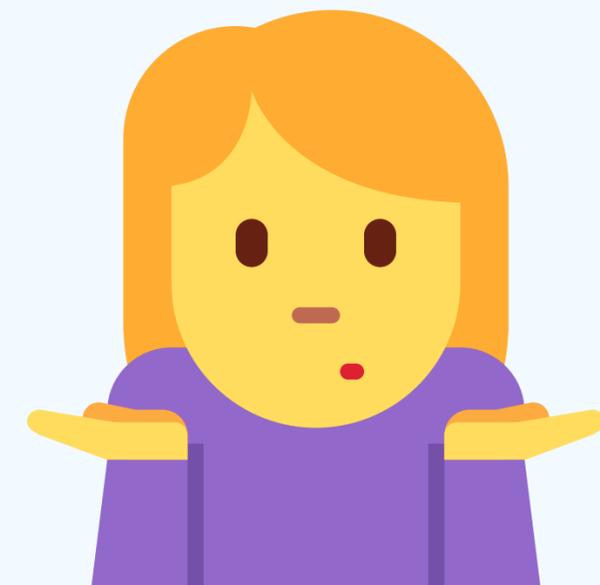
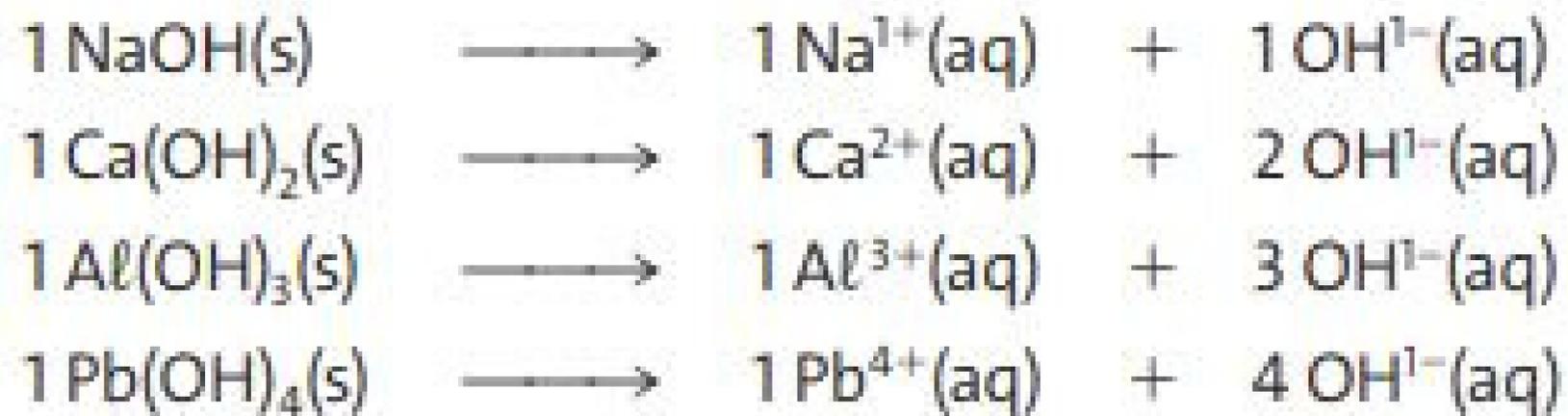
# VAMOS FALAR DE PH!



## BASES DE ARRHENIUS

**Bases são compostos capazes de se dissociar na água liberando íons, mesmo em pequena porcentagem, dos quais o único ânion é o hidróxido.**

Exemplos de dissociação total:



# NOMENCLATURA DAS BASES

- Bases cujo cátion possui apenas uma valência:

hidróxido + de + nome do cátion

Exemplos:  $\text{NH}_4\text{OH}$  — hidróxido de amônio  
 $\text{AgOH}$  — hidróxido de prata  
 $\text{Zn}(\text{OH})_2$  — hidróxido de zinco  
 $\text{Al}(\text{OH})_3$  — hidróxido de alumínio

# NOMENCLATURA DAS BASES

- Bases cujo cátion possui mais de uma valência:

hidróxido + de + nome do cátion de menor valência + sufixo oso  
hidróxido + de + nome do cátion de maior valência + sufixo ico

Pode-se também indicar a valência por números romanos.

Exemplos:  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  — hidróxido ferroso ou hidróxido de ferro II  
 $\text{Fe}(\text{OH})_3$  — hidróxido férrico ou hidróxido de ferro III  
 $\text{CuOH}$  — hidróxido cuproso ou hidróxido de cobre I  
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$  — hidróxido cúprico ou hidróxido de cobre II

# FORÇA DAS BASES

- **Bases fortes:** são as bases de metais alcalinos como hidróxido de sódio, NaOH, e hidróxido de potássio, KOH, e as de alguns metais alcalinoterrosos, como hidróxido de cálcio,  $\text{Ca(OH)}_2$ , hidróxido de estrôncio,  $\text{Sr(OH)}_2$ , e hidróxido de bário,  $\text{Ba(OH)}_2$ . O  $\alpha$  de muitas dessas bases em geral é maior do que 50%, podendo chegar (conforme a temperatura e a diluição) a aproximadamente 100%.

Exemplo a 18 °C: hidróxido de sódio — NaOH —  $\alpha\% = 95\%$

# FORÇA DAS BASES

- **Bases fracas:** são as bases dos metais de transição, dos metais das famílias 13, 14 e 15 da tabela periódica e de alguns metais alcalinoterosos, o hidróxido de magnésio,  $Mg(OH)_2$ , e o hidróxido de amônio,  $NH_4OH$ . O  $\alpha$  dessas bases é em geral igual ou inferior a 5%.