

## Bases

**Do ponto de vista prático. As bases apresentam as seguintes características:**

- **Têm sabor adstringente**
- **Formam soluções aquosas condutoras de eletricidade**
- **Mudam a cor de certas substâncias (indicadores)**



**REALIZAR SONHOS LEVA TEMPO. E ISSO É O LÓGICO.**

Pela **definição de Arrhenius** são substâncias que, em solução aquosa, sofrem **dissociação iônica** fornecendo como ânions exclusivamente **OH<sup>-</sup>** (ânions hidroxila ou oxidrila).



**Cuidado**



A substância amônia (NH<sub>3</sub>) é um gás com odor irritante que, ao ser dissolvido em água sofre **ionização**.

## Nomenclatura

Hidróxido de (nome do metal).

$\text{KOH}$  Hidróxido de potássio

$\text{Mg(OH)}_2$  Hidróxido de magnésio.

$\text{Fe(OH)}_2$  Hidróxido de ferro II.

$\text{Fe(OH)}_3$  Hidróxido de ferro III.

$\text{NH}_4\text{OH}$ . Hidróxido de amônio.

Água de cal  $\Rightarrow$  solução aquosa de  $\text{Ca(OH)}_2$



**REALIZAR SONHOS LEVA TEMPO. E ISSO É O LÓGICO.**

## Classificação

De acordo com o número de íons  $\text{OH}^-$  (oxidrilas)

**Monobase:**  $\text{NaOH}$

**Dibase:**  $\text{Ca(OH)}_2$

**Tribase:**  $\text{Al(OH)}_3$

## Solubilidade

**Solúveis** → hidróxidos de metais alcalinos e hidróxido de amônio

**Parcialmente solúveis** → hidróxidos de metais alcalinos terrosos  
(Com exceção do  $\text{Mg(OH)}_2$  e  $\text{Be(OH)}_2$  que são pouco solúveis)

**Praticamente Insolúveis** → O resto

## Classificação

### Força

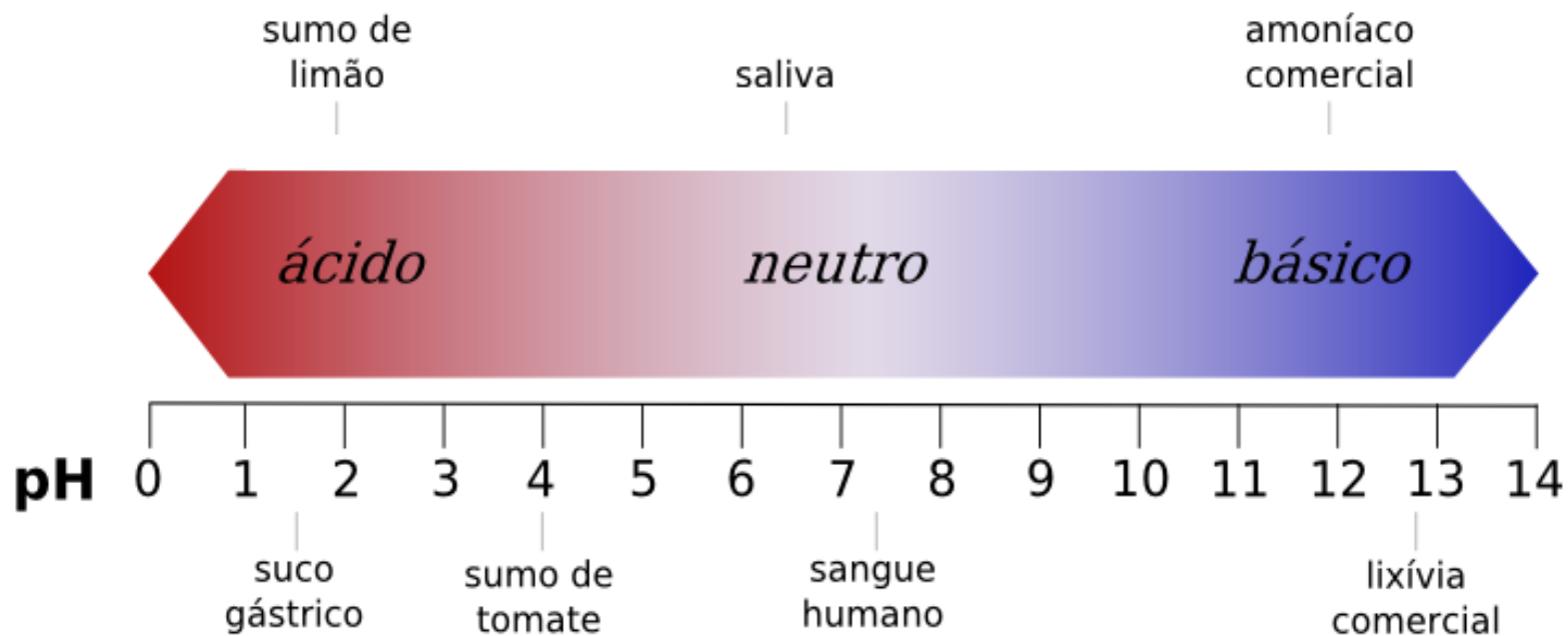
Bases fortes → hidróxidos de metais alcalinos (1A) e alcalinos terrosos (2A)

→ **Exceções  $Mg(OH)_2$  e  $Be(OH)_2$**

Bases fracas → hidróxido de amônio e os hidróxidos de metais em geral

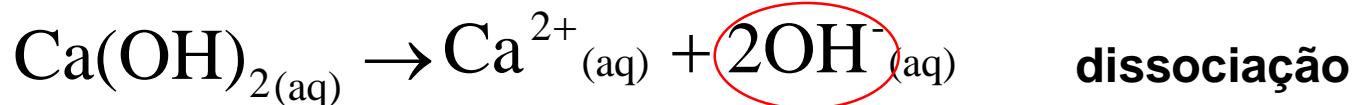
Alcalinidade é sinônimo de basicidade.





Escala de pH

## Bases



## Classificação



monobase  
solúvel  
forte

Hidróxido  
de potássio



dibase  
insolúvel  
fraca

Hidróxido  
de magnésio



tribase  
insolúvel  
fraca

Hidróxido  
de alumínio



dibase  
solúvel  
forte

Hidróxido  
de cálcio

4) No século XIX, o cientista Svante Arrhenius definiu ácidos como sendo as espécies químicas que, ao se ionizarem em solução aquosa, liberam como cátion apenas o íon  $H^+$ . Considere as seguintes substâncias, que apresentam hidrogênio em sua composição:  $C_2H_6$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$ ,  $NH_4Cl$ .

Dentre elas, aquela classificada como ácido, segundo a definição de Arrhenius, é:

- a)  $C_2H_6$
- b)  $H_2SO_4$
- c)  $NaOH$
- d)  $NH_4Cl$



**REALIZAR SONHOS LEVA TEMPO. E ISSO É O LÓGICO.**



5) Um paciente, sentindo fortes dores no estômago por causa de complicações de uma gastrite, recebeu do respectivo médico um receituário que indicava a ingestão das seguintes substâncias: hidróxido de magnésio e hidróxido de alumínio.

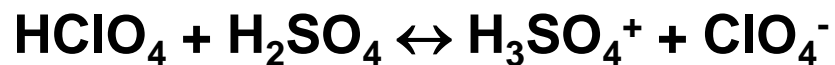
Em relação às reações características dos hidróxidos, assinale a alternativa correta.

- a) O hidróxido de alumínio é um hidróxido muito forte, por isso é utilizado como um medicamento.
- b) O hidróxido de alumínio é uma base muito solúvel em água.
- c) O hidróxido de alumínio é um ácido forte e diminui a alcalinidade do estômago.
- d) O hidróxido de magnésio é muito solúvel em água.
- e) Esses hidróxidos têm a função da neutralização do excesso de ácido no estômago.



**REALIZAR SONHOS LEVA TEMPO. E ISSO É O LÓGICO.**

**Classifique as substâncias abaixo como ácido ou base**



ácido

base



ácido

base

**Teorias modernas de ácido-base**

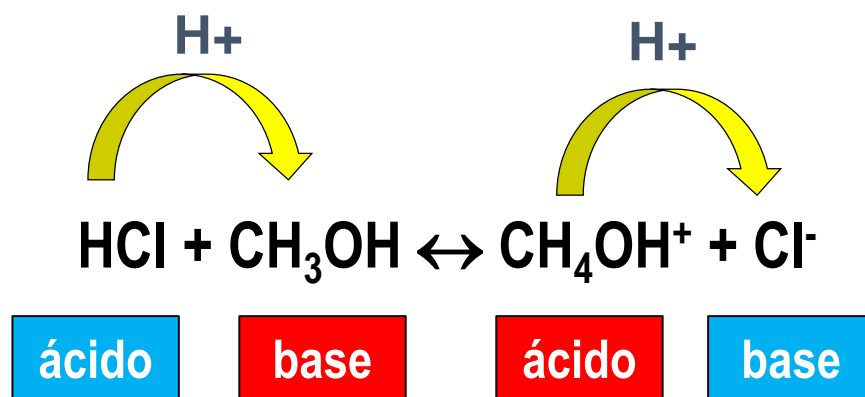
**Brsted-Lowry**

**Lewis**

## Teoria de Brønsted-Lowry

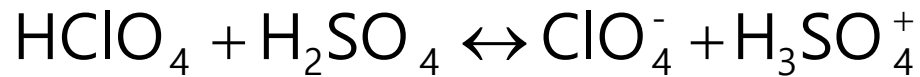
**Ácido** é toda substância capaz de doar próton,  $H^+$ .

**Base** é toda substância capaz de receber próton,  $H^+$ .



**Pares conjugados**

**Diferem por um  $H^+$**



ácido

base

base

ácido

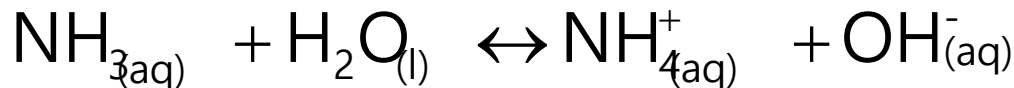


ácido

base

ácido

base



base

ácido

ácido

base

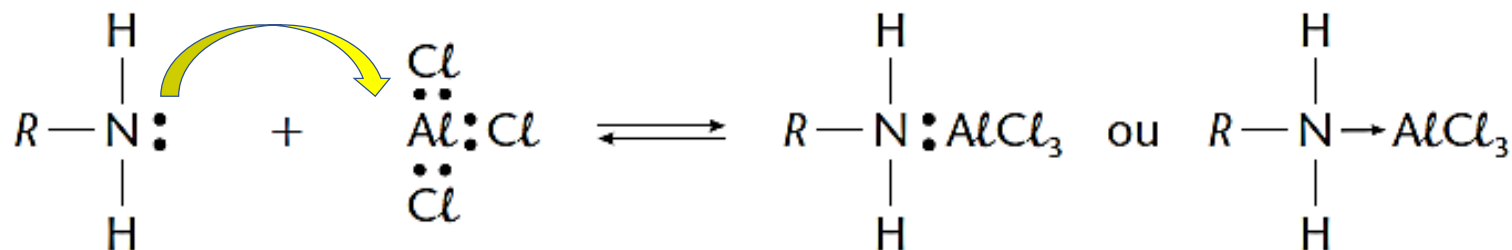
$\text{H}_2\text{O} \rightarrow$  Anfiprótica

Essa teoria é mais ampla do que a de Arrhenius, pois não depende do solvente, mas se restringe ao âmbito da transferência de prótons.

# Teoria de Lewis

**As bases de Lewis** – substâncias doadoras de pares eletrônicos

**Os ácidos de Lewis** – substâncias receptoras de pares eletrônicos



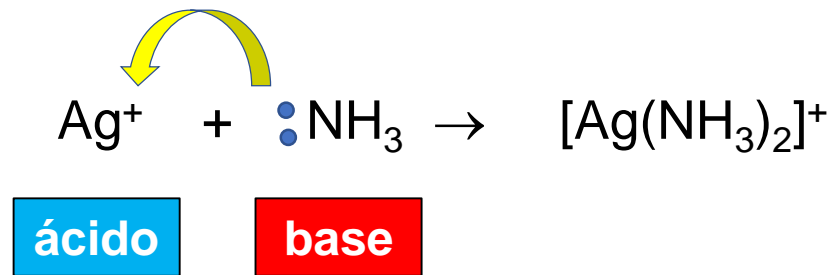
base

Nucleófilo

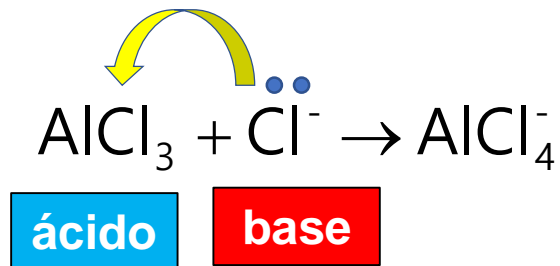
ácido

Eletrófilo

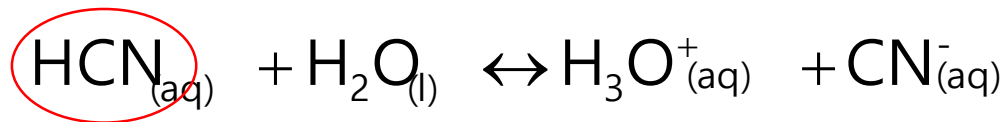
A teoria eletrônica de Lewis para ácidos e bases é mais ampla do que as anteriores. Não depende do meio, da presença de íons, da transferência de prótons ou da presença ou ausência de um solvente.



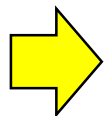
1) Uma vez que ácidos de Lewis são espécies que podem **receber pares de elétrons**, então, todos os **íons positivos** são, segundo esse conceito, **ácidos**, já que atraem elétrons



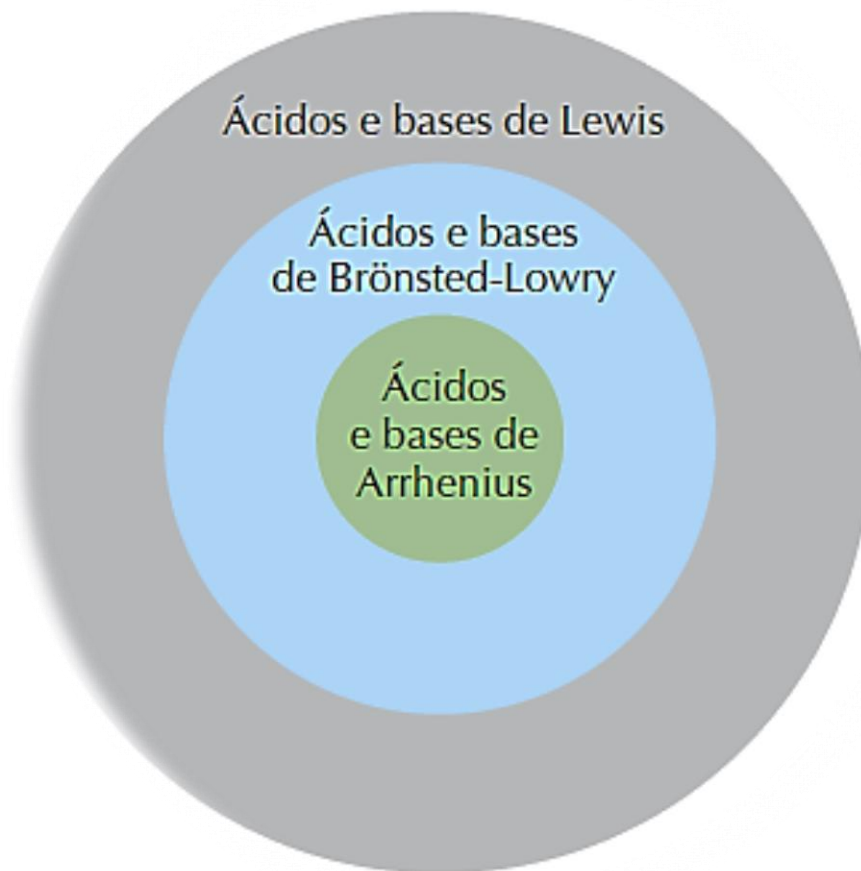
2) Por outro lado, todos os **íons negativos** são **bases de Lewis**, porque uma vez com excesso de elétrons, podem fornecê-los aos ácidos para formar ligações.



ácido



Arrhenius Bronsted-Lowry Lewis



6) Compostos de boro estão sendo utilizados com mais frequência em sínteses orgânicas, especialmente de fármacos e produtos naturais. Um composto de boro importante é o trifluoreto de boro,  $\text{BF}_3$ , que possui estrutura trigonal plana. O número atômico do boro é 5, e do flúor é 9. Sobre este composto podemos afirmar que:

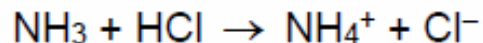
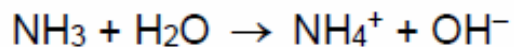
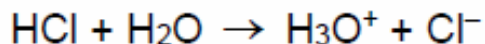
- a) o átomo de boro na molécula tem oito elétrons na camada de valência.
- b) a molécula é polar.
- c) os átomos de flúor na molécula não apresentam o octeto completo.
- d) é um ácido de Lewis.
- e) reage prontamente com ácidos de Lewis.



**REALIZAR SONHOS LEVA TEMPO. E ISSO É O LÓGICO.**



7) Dadas as seguintes equações químicas e tendo em mente a teoria ácido-base de Lowry e Brønsted:



Assinale a única alternativa correta.

a)  $\text{NH}_4^+$  é a base conjugada de  $\text{NH}_3$ .

b) A molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  funciona como espécie anfiprótica.

c)  $\text{HCl}$  e  $\text{H}_3\text{O}^+$  formam um par ácido-base conjugado de Lowry e Brønsted.

d) Num par ácido-base conjugado de Lowry e Brønsted, quanto mais forte é o ácido, mais forte é a sua base conjugada.