

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE**

# **Funções inorgânicas e suas propriedades**

**Docente: Prof. Me. Hanniel Freitas**

# O QUE É UMA FUNÇÃO QUÍMICA?

---

## Função química →

Substâncias que apresentam propriedades químicas semelhantes, por apresentarem a mesma estrutura.

## Uma macrodivisão...

Substâncias Orgânicas	• correspondem àqueles compostos que derivam do elemento carbono.
Substâncias Inorgânicas	• são formadas por todos os demais elementos químicos.

# NOS TEMPOS DE ANTIGAMENTE...

---

## **Substâncias orgânicas →**

Substâncias que originam-se a partir de organismos vivos (animais e vegetais).

## **Substâncias inorgânicas →**

Substâncias que originam-se a partir de minerais.

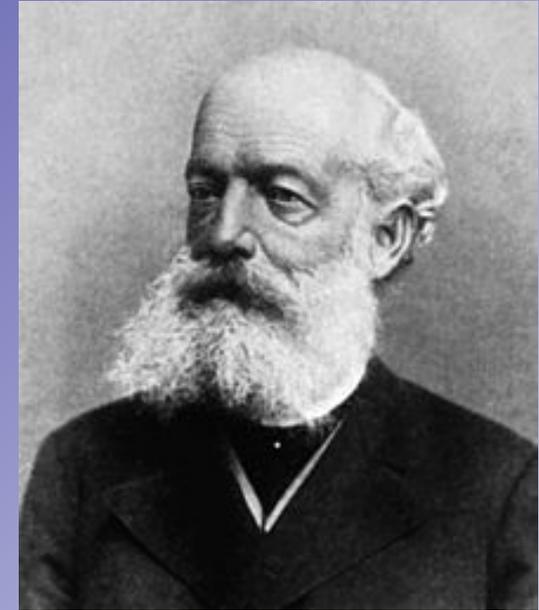
# NOS TEMPOS DE ANTIGAMENTE...



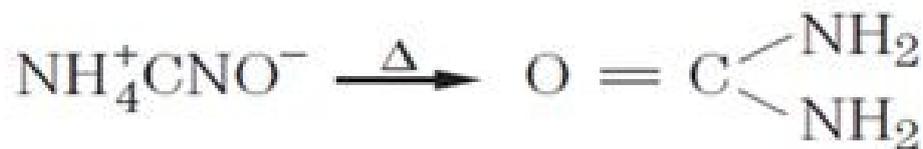
**John Jacob  
Berzelius (1807)**



**Friederich  
Wholer (1828)**



**Friederich A.  
Kekulé (1858)**



**Cianato de amônio  
(inorgânico)**

**Ureia  
(orgânica)**

**A teoria da  
força vital caiu!**

# FUNÇÕES INORGÂNICAS

---

**ÁCIDOS**

**BASES**

**SAIS**

**ÓXIDOS**

# TEORIA DE ARRHENIUS

---

## Ácidos → Teoria de Arrhenius

Ácidos são substâncias que, em solução aquosa, liberam o íon hidrônio ( $H^+$ ), que na presença da água forma o íon hidrônio ( $H_3O^+$ )

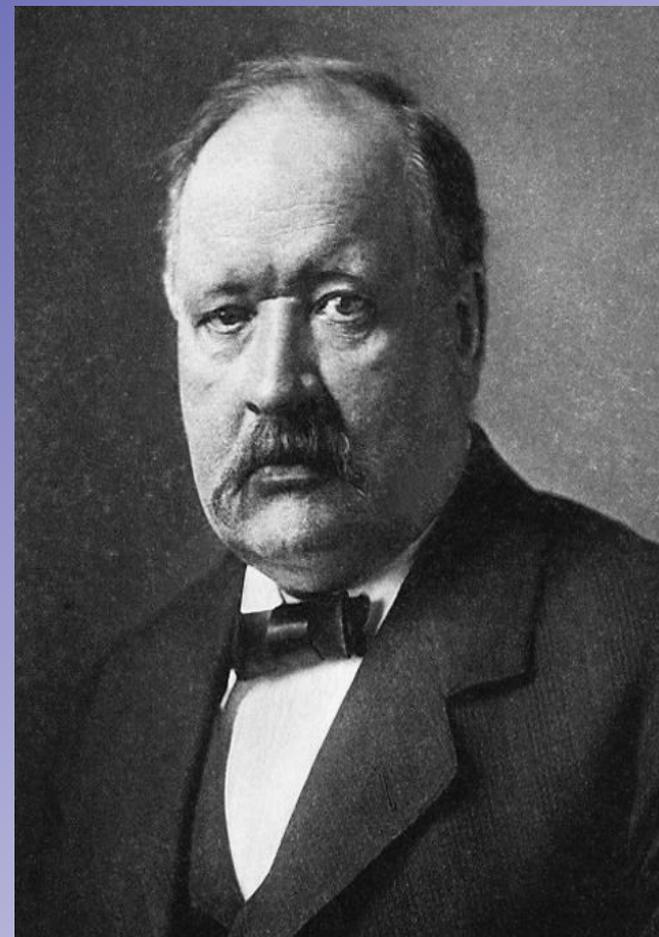
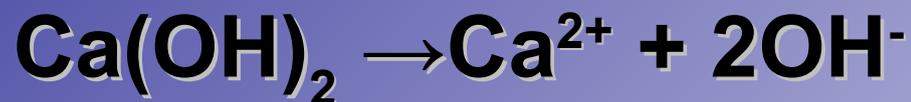
## Bases → Teoria de Arrhenius

Bases são substâncias que, em solução aquosa, liberam o íon hidroxila  $OH^-$ .

# TEORIA DE ARRHENIUS

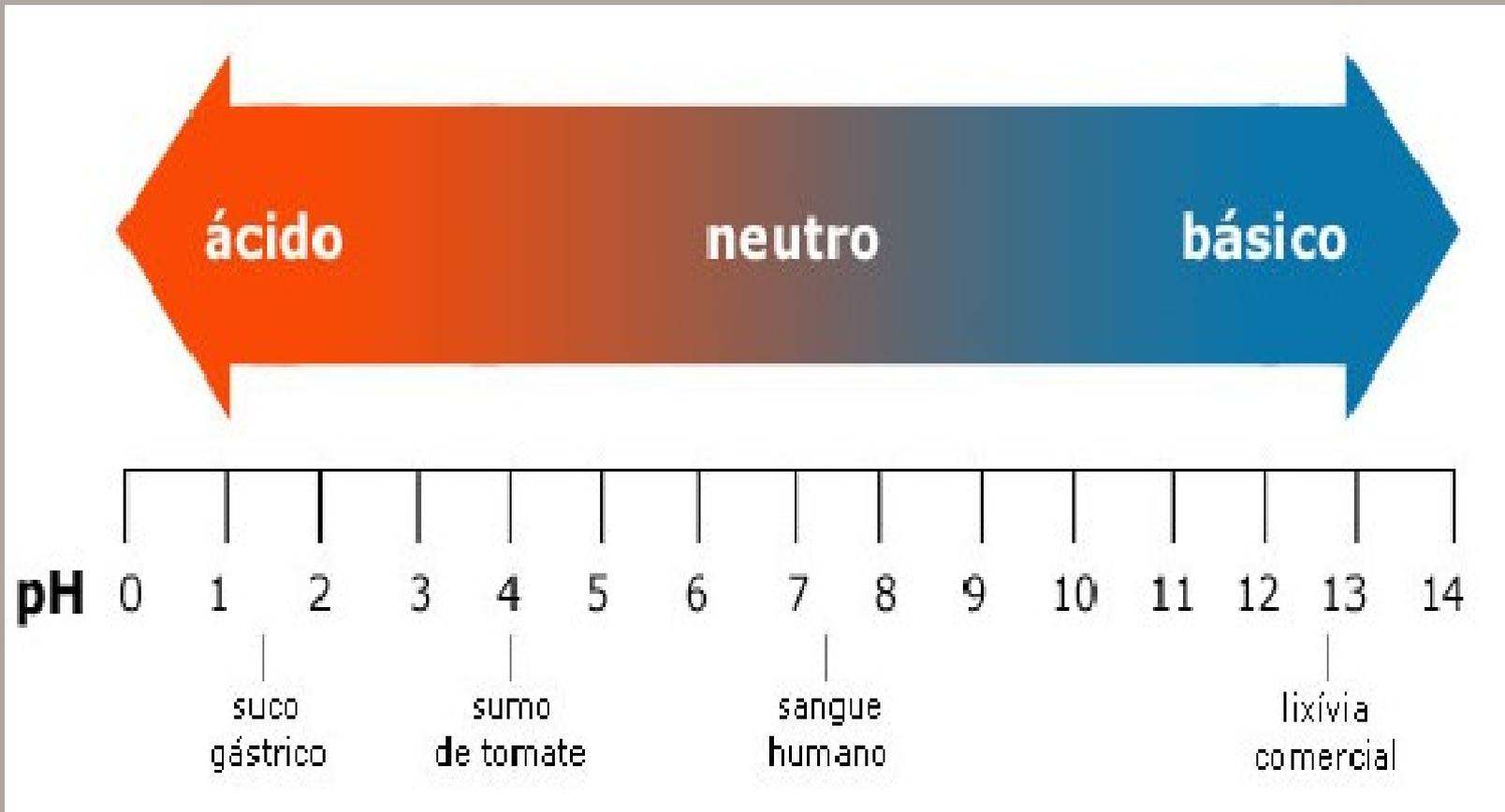
---

## Exemplos:



Svante Arrhenius

# A ESCALA DE pH



A escala de pH

# A ESCALA DE pH



Indicador papel tornassol

# TEORIA DE BRONSTED-LOWRY

---

## Ácidos → Teoria de Bronsted-Lowry

Ácidos são substâncias que **são doadoras de prótons**

## Bases → Teoria de Bronsted-Lowry

Bases são substâncias que **sãoceptoras de prótons**

# TEORIA DE BRONSTED-LOWRY

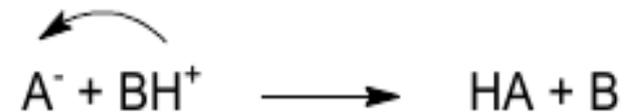
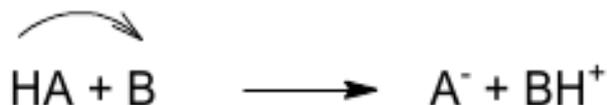
---

## Ácidos → Teoria de Bronsted-Lowry

Ácidos são substâncias que **são doadoras de prótons**

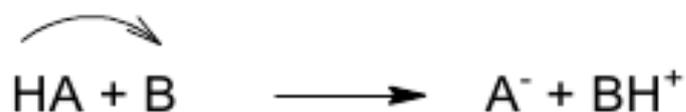
## Bases → Teoria de Bronsted-Lowry

Bases são substâncias que **sãoceptoras de prótons**



# TEORIA DE BRONSTED-LOWRY

Par ácido-base



**O equilíbrio é deslocado  
no sentido do ácido  
e bases mais fracas**

→ **Exemplo:**



ácido cítrico    amônia                      íon amônio    íon citrato

Amônia (mais forte)

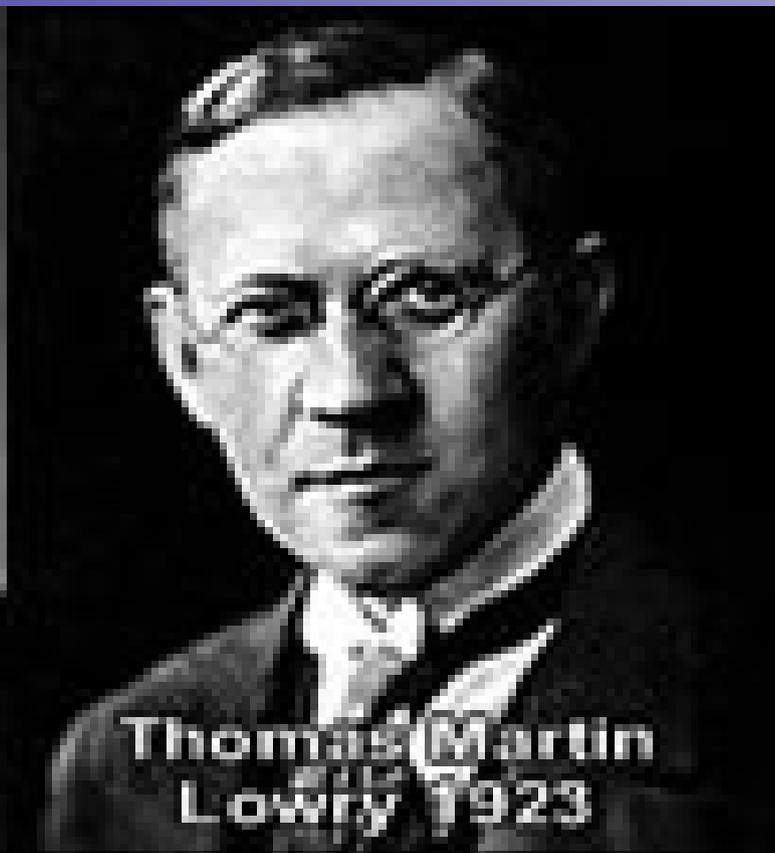
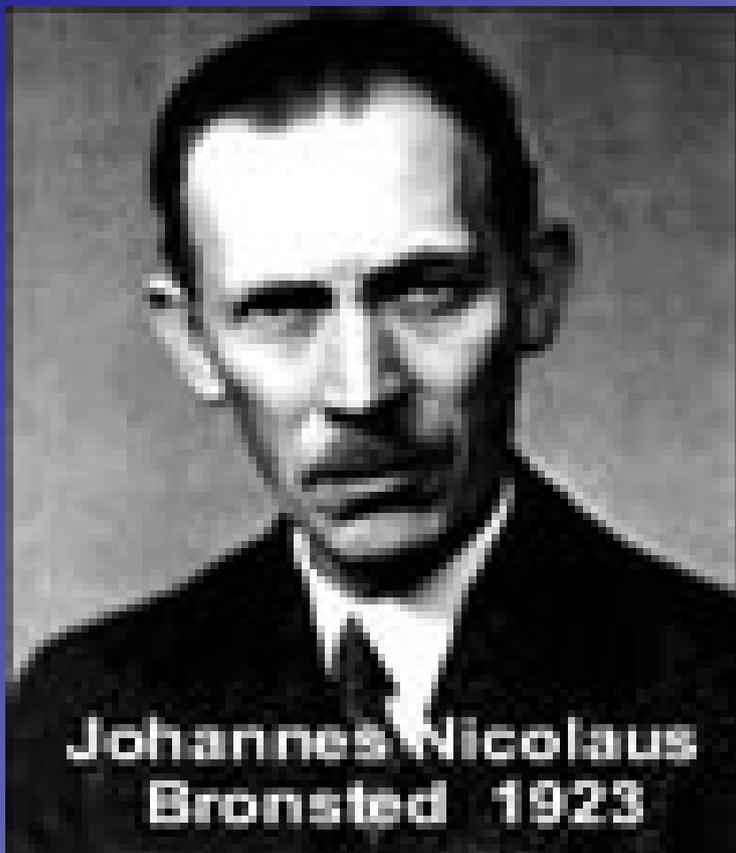
Ác. cítrico (mais forte)



**Equilíbrio deslocado no sentido  
dos reagentes!**

# TEORIA DE BRONSTED-LOWRY

---



# TEORIA DE LEWIS

---

## Ácidos → Teoria de Lewis

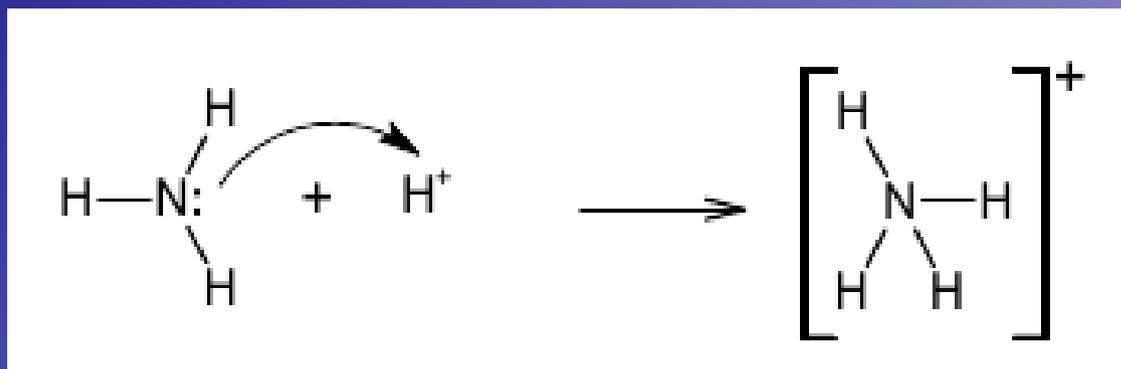
Ácidos são substâncias que **são aceptores de pares de elétrons**

## Bases → Teoria de Lewis

Bases são substâncias que **são doadores de pares de elétrons**

# TEORIA DE LEWIS

→ Exemplo:



$\text{NH}_3$  → Base de Lewis

$\text{H}^+$  → Ácido de Lewis

Diversos ácidos de Lewis exercem o papel de catalisadores!

# ALGUNS EXERCÍCIOS

---

2. (Esal-MG) Uma solução aquosa de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  é ácida devido à presença de:

**(ácidos)**

- a) água.
- b) hidrogênio.
- c) fósforo.
- d) hidrônio.
- e) fosfato.

7. (UFPE) Ácido perclórico ( $\text{HClO}_4$ ) é um ácido forte. Quais as espécies químicas presentes, em maior concentração, em uma solução aquosa deste ácido?**(ácidos)**

- a)  $\text{H}^+$  e  $\text{CO}_4$
- b)  $\text{HClO}_4$  e  $\text{H}^+$
- c)  $\text{HClO}_4$  e  $\text{OH}^-$
- d)  $\text{H}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  e  $\text{O}_2$ .
- e)  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Cl}^-$  e  $\text{O}_2$ .

# ALGUNS EXERCÍCIOS

---

10. (MACKENZIE-SP) A base, que na dissociação iônica total produz um número de hidroxilas, por mol, igual ao número de cátions obtidos na ionização total do ácido sulfúrico, é: **(bases)**

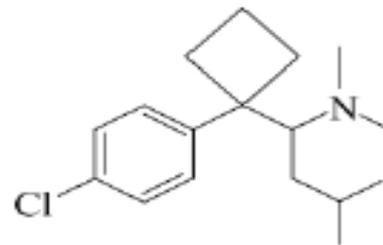
- a)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ .
- b)  $\text{NaOH}$ .
- c)  $\text{NH}_4\text{OH}$ .
- d)  $\text{Al}(\text{OH})_3$ .
- e)  $\text{Pb}(\text{OH})_4$ .

17) Complete as reações de neutralização total dando a fórmula e nome do sal formado e não se esqueça de fazer o balanceamento.

- a)  $\text{HNO}_3 + \text{KOH} \rightarrow$
- b)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$
- c)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow$
- d)  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow$
- e)  $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$

# ALGUNS EXERCÍCIOS

01 – (VUNESP) A sibutramina, cuja estrutura está representada, é um fármaco indicado para o tratamento da obesidade e seu uso deve estar associado a uma dieta e exercícios físicos.



sibutramina

Com base nessa estrutura, pode-se afirmar que a sibutramina:

- (A) é uma base de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio que pode doar um par de elétrons para ácidos.
- (B) é um ácido de Brønsted-Lowry, porque possui um átomo de nitrogênio terciário.
- (C) é um ácido de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio capaz de receber um par de elétrons de um ácido.
- (D) é um ácido de Arrhenius, porque possui um átomo de nitrogênio capaz de doar próton.
- (E) é uma base de Lewis, porque possui um átomo de nitrogênio que pode receber um par de elétrons de um ácido.