

Prof. Thiago Santos  
**Aulas 10 a 13 - Ligações químicas**  
**1ª Parte**  
Prof. Thiago Santos  
1

1

---

---

---

---

---

---

---

---

• **Teoria do octeto**  
 Ao estabelecerem ligações químicas, a maioria dos átomos perdem, ganham ou compartilham elétrons de modo a adquirir a distribuição eletrônica de um gás nobre ( $ns^2np^6$ ) ou  $1s^2$  no caso do Hidrogênio ( ${}_1\text{H}$ ) e do Lítio ( ${}_3\text{Li}$ )

**1. Ligação iônica ou eletrovalente**  
 Ocorre entre átomos com tendências contrárias, ou seja, **metais** (átomos com tendência a perder elétrons) e **ametais ou hidrogênio** (átomos com tendência a receber elétrons).

Duas opções: Metal e ametal ou Metal e hidrogênio

2

---

---

---

---

---

---

---

---

Ao perder elétrons um átomo adquire carga positiva, tornando-se um cátion. Ao ganhar elétrons um átomo adquire carga negativa, tornando-se um ânion. Esses íons com cargas opostas (cátions e ânions) sofrem atração eletrostática formando o que se chama de **ligação iônica**.

**Exemplo:** Composto formado entre sódio ( ${}_{11}\text{Na}$ ) e cloro ( ${}_{17}\text{Cl}$ )

$${}_{11}\text{Na} \Rightarrow 1s^2 \underbrace{2s^2 2p^6}_{8 \text{ elétrons}} \underbrace{3s^1}_{1 \text{ elétron na camada de valência}} \xrightarrow{\text{perde 1 elétron}} {}_{11}\text{Na}^+ \Rightarrow 1s^2 \underbrace{2s^2 2p^6}_{8 \text{ elétrons na camada de valência}}$$

$${}_{17}\text{Cl} \Rightarrow 1s^2 \underbrace{2s^2 2p^6}_{8 \text{ elétrons}} \underbrace{3s^2 3p^5}_{7 \text{ elétrons na camada de valência}} \xrightarrow{\text{recebe 1 elétron}} {}_{17}\text{Cl}^{1-} \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 \underbrace{3s^2 3p^6}_{8 \text{ elétrons na camada de valência}}$$

3

---

---

---

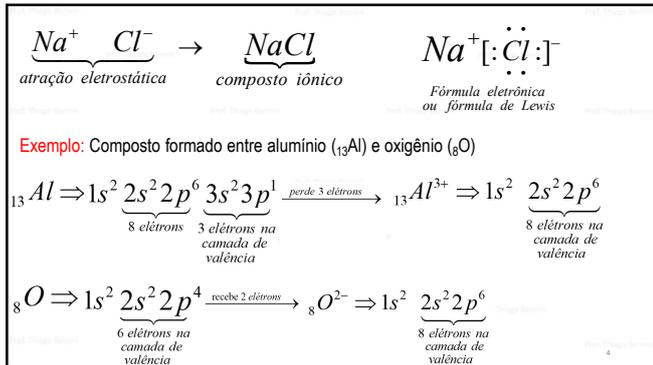
---

---

---

---

---




---

---

---

---

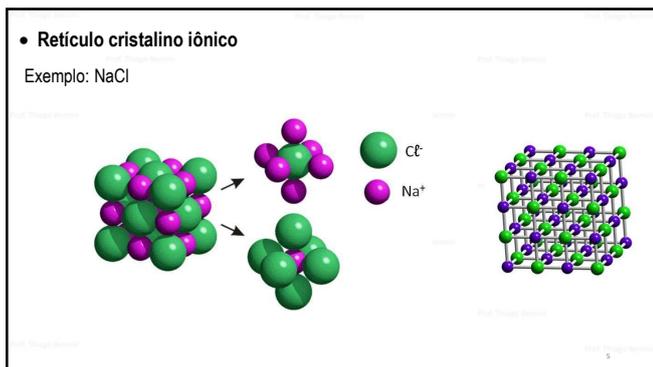
---

---

---

---

4




---

---

---

---

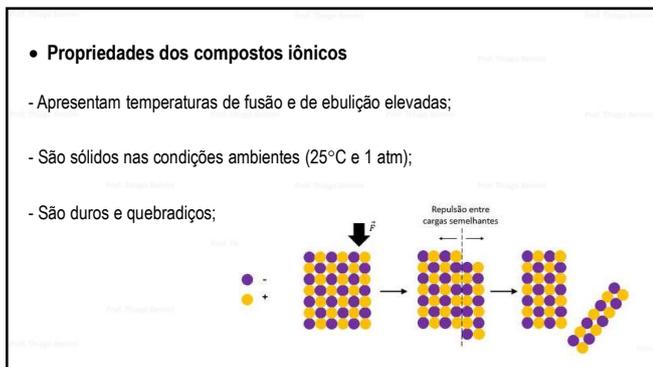
---

---

---

---

5




---

---

---

---

---

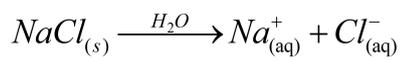
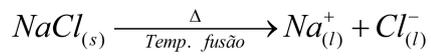
---

---

---

6

- Conduzem corrente elétrica no estado líquido (fundidos) ou quando dissolvidos em água, devido à existência de íons livres (íons com liberdade de movimento).



7

---

---

---

---

---

---

---

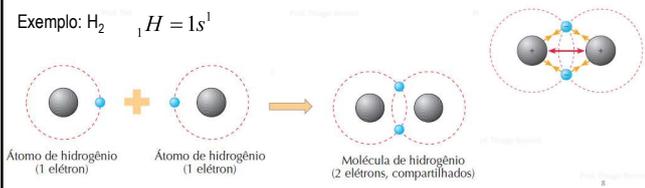
---

## 2. Ligação covalente

Ocorre através de compartilhamento de elétrons entre átomos com tendência em receber elétrons.

Opções: ametais com ametais, ametais com hidrogênio e entre átomos de hidrogênio.

Exemplo:  $\text{H}_2$   ${}_1\text{H} = 1s^1$



8

---

---

---

---

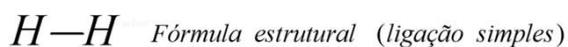
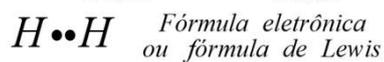
---

---

---

---

Exemplo:  $\text{H}_2$   ${}_1\text{H} = 1s^1$  Cada átomo precisa receber um elétron



9

---

---

---

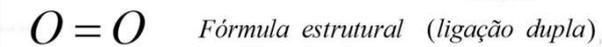
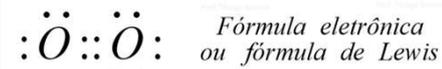
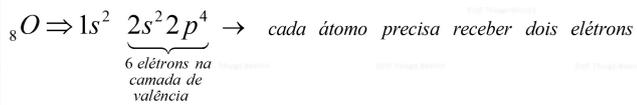
---

---

---

---

---

Exemplo: O<sub>2</sub>

10

---

---

---

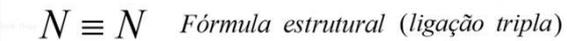
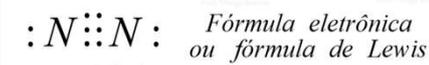
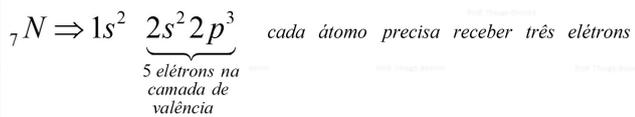
---

---

---

---

---

Exemplo: N<sub>2</sub>

11

---

---

---

---

---

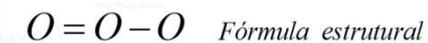
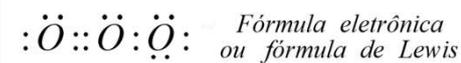
---

---

---

- **Ligação covalente coordenada**

O par de elétrons compartilhado é proveniente de apenas um dos átomos participantes da ligação.

Exemplo: O<sub>3</sub>

12

---

---

---

---

---

---

---

---

• **Propriedades dos compostos moleculares**

Os compostos moleculares são aqueles que se formam quando dois ou mais átomos se unem por meio de ligações covalentes, originando moléculas com um número determinado de átomos.

- Podem ser sólidos, líquidos ou gasosos nas condições ambientes (25°C e 1 atm);
- Quando puros, não conduzem corrente elétrica em nenhum estado físico.

13

---



---



---



---



---

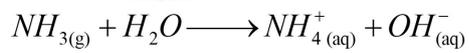
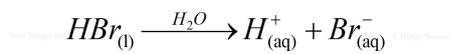


---



---

- Em solução aquosa, ácidos e amônia sofrem ionização e formam soluções aquosas condutoras de corrente elétrica.



14

---



---



---



---



---



---



---