

## Geometria Molecular

### ➤ Teoria da Repulsão dos Pares eletrônicos da camada de Valência (VSEPR – *Valence Shell Electron Pair Repulsion*).

Esse modelo baseia-se na ideia de que os pares de elétrons (ligantes e não ligantes) da camada de valência do átomo central repelem-se uns aos outros e tendem a ficar o mais longe possível uns dos outros.

Os pares eletrônicos podem ser formados por:

- Uma ligação covalente simples (—),
  - Uma ligação covalente dupla (=),
  - Uma ligação covalente tripla (≡),
  - Um par de elétrons livres (••).
  - Um elétron desemparelhado (•).
- } Ligantes (átomos ligados no átomo central)

**Atenção:** No caso de ligações múltiplas, os dois pares de elétrons da ligação dupla e os três pares de elétrons da ligação tripla irão se comportar como se fossem um único par eletrônico, pois como são compartilhados com o mesmo átomo, não poderão se repelir entre si.

Exemplo: H<sub>2</sub>S

---



---



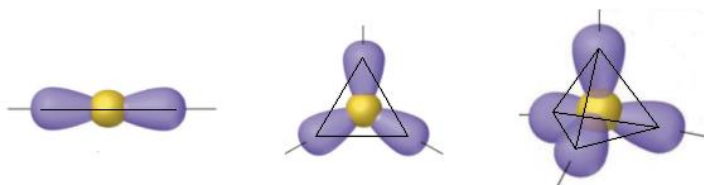
---

Dica:

1°: Monte a molécula

2°: Identifique o número de ligantes e de pares de elétrons livres no átomo central

3°: Determine a geometria utilizando uma das três disposições geométricas (segmento de reta, triângulo equilátero ou tetraedro)



### 1. Moléculas com dois átomos (diatômicas)

Geometria linear

Exemplo: H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, HCl.

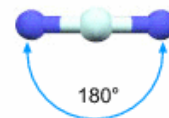
### 2. Moléculas com três átomos (1 átomo central e 2 átomos ligantes)

#### a) Sem par de elétrons livres no átomo central.

Geometria linear

→ 2 ligantes (Nenhum par de elétrons livres)

Exemplo: CO<sub>2</sub>, HCN, BeH<sub>2</sub>.

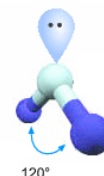


#### b) Com um par de elétrons livres no átomo central.

Geometria angular

→ 2 ligantes e 1 par de elétrons livres

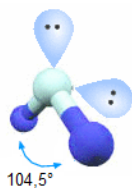
Exemplo: O<sub>3</sub>



**c) Com dois pares de elétrons livres no átomo central.**

Geometria angular → 2 ligantes e 2 pares de elétrons livres

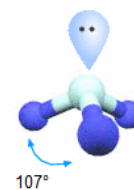
Exemplo: H<sub>2</sub>O (H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se)



**b) Com um par de elétrons livres no átomo central.**

Geometria piramidal → 3 ligantes e 1 par de elétrons livres

Exemplo: NH<sub>3</sub> (PCl<sub>3</sub>, NCl<sub>3</sub>, PH<sub>3</sub>)

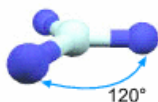


**3. Moléculas com quatro átomos (1 átomo central e 3 átomos ligantes)**

**a) Sem par de elétrons livres no átomo central.**

Geometria trigonal plana → 3 ligantes (Nenhum par de elétrons livres)

Exemplo: BF<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO. (BH<sub>3</sub>)

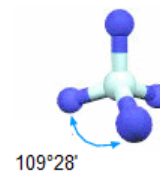


**4. Moléculas com cinco átomos (1 átomo central e 4 átomos ligantes)**

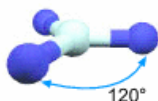
**a) Sem par de elétrons livres no átomo central.**

Geometria tetraédrica → 4 ligantes (Nenhum par de elétrons livres)

Exemplo: CH<sub>4</sub> (CCl<sub>4</sub>, HCCl<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, SiH<sub>4</sub>)



Exemplo: H<sub>2</sub>CO. → 3 ligantes (Nenhum par de elétrons livres)



**Orientação de estudos:**

Livro 1 - Capítulo 3

Revisando: 7 e 8

Propostos: 42, 44, 45, 46, 49, 51, 52, 53, 56, 57 e 59.

Complementares: 45, 48, 54 e 56.