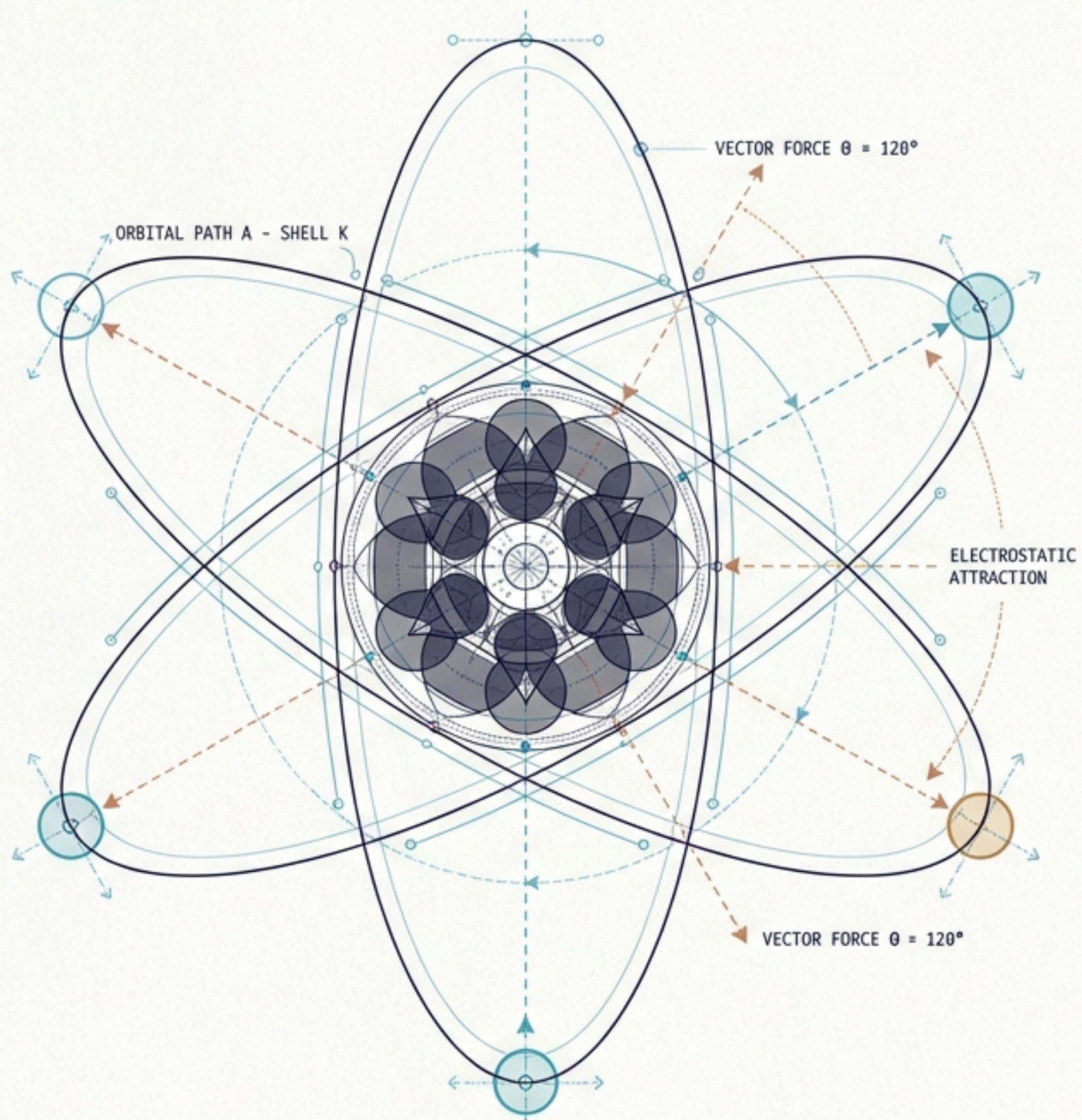


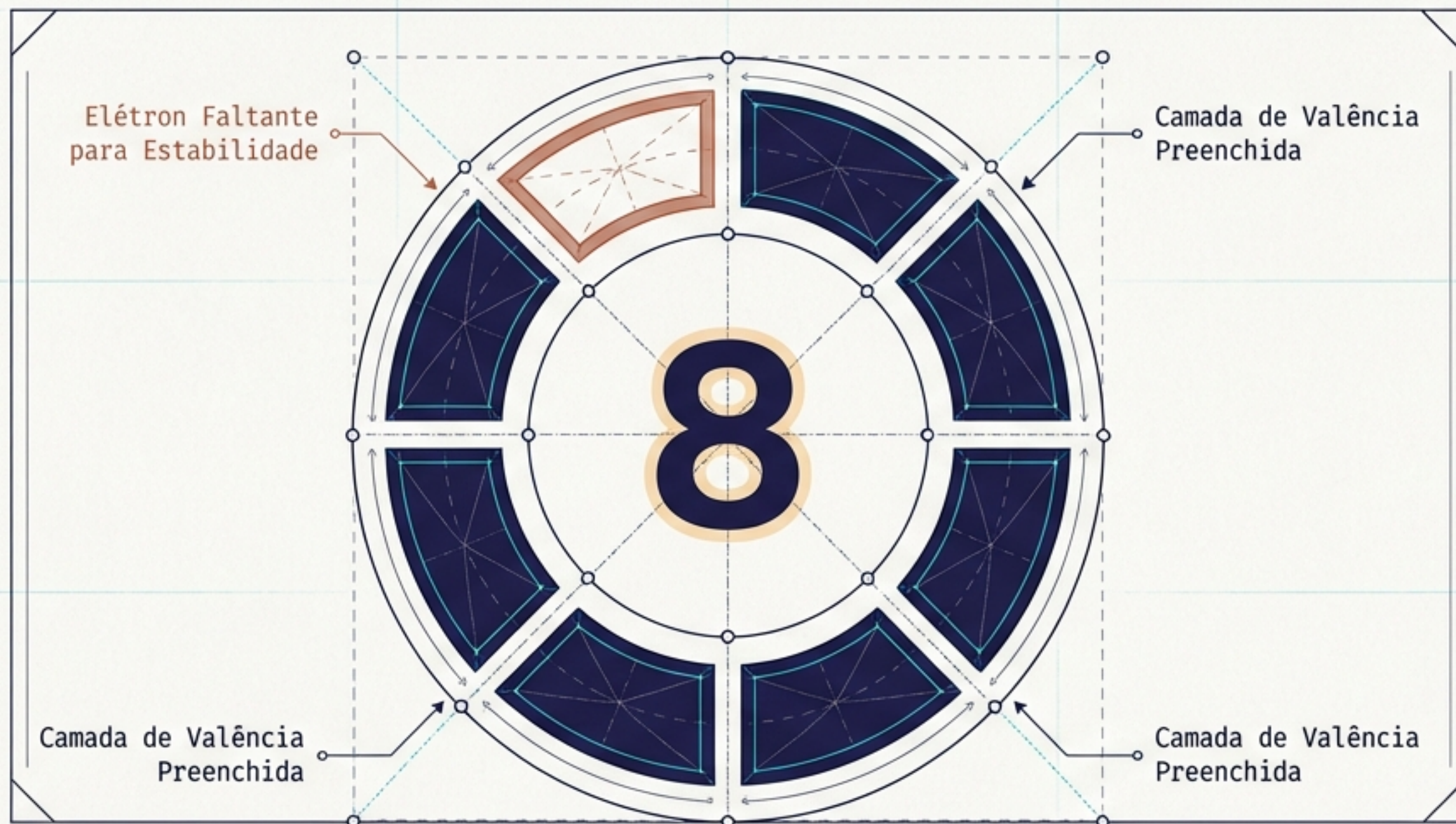
A Arquitetura da Matéria

Como as Ligações Químicas Moldam o Nosso Mundo.



A Busca pela Estabilidade: A Regra do Octeto

A interação atômica acontece para que cada elemento adquira a estabilidade eletrônica de um gás nobre (8 elétrons na camada de valência).



As Exceções



Hidrogênio (H):
Estável com
2 elétrons.



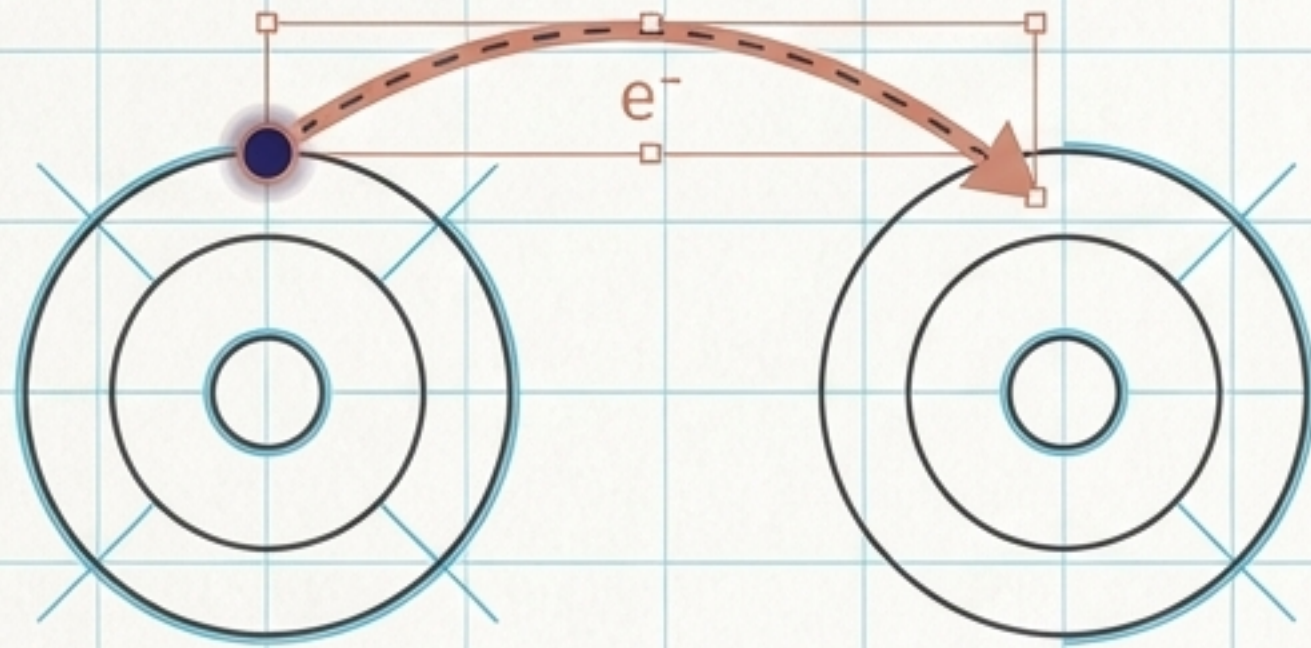
Berílio (Be):
Estável com
4 elétrons.



Boro (B):
Estável com
6 elétrons.

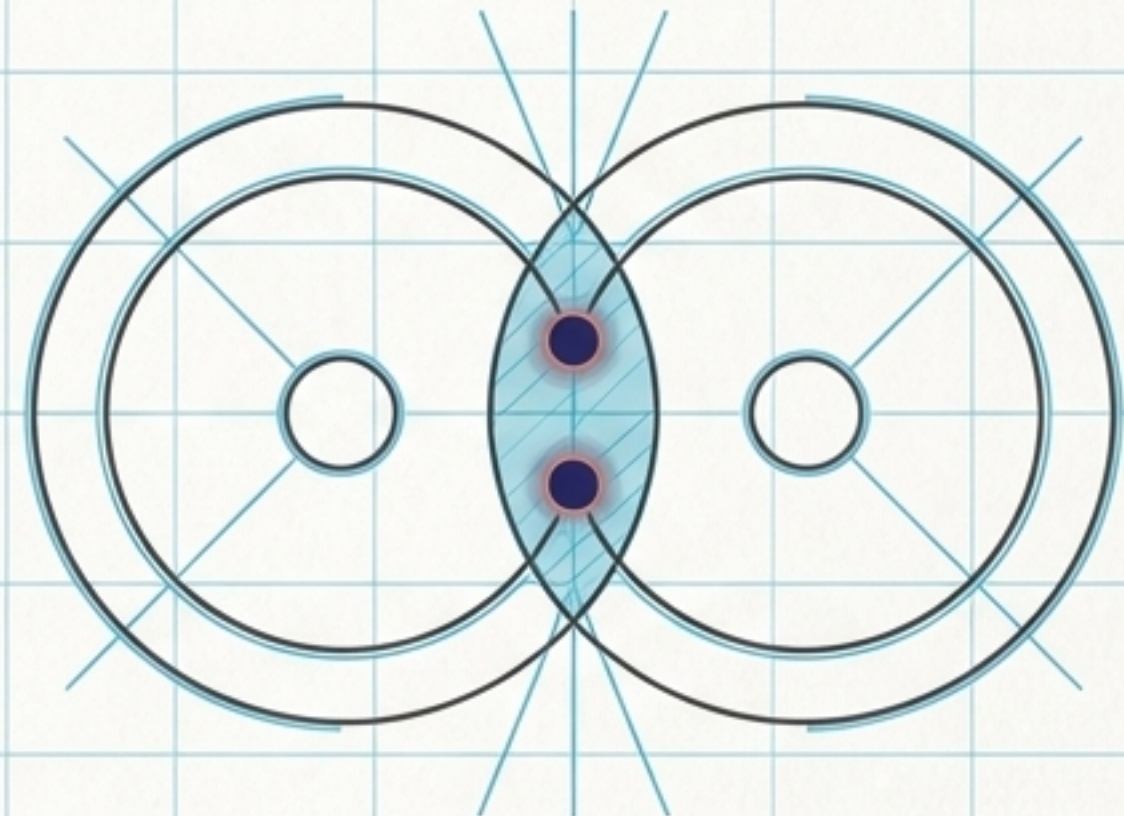
Os Dois Caminhos para a Estabilidade

Transferência



Mecanismo: Doar e Receber.
Resultado: Formação de íons com cargas opostas que se atraem.
Ligação Iônica (Metal + Ametal / Metal + Hidrogênio)

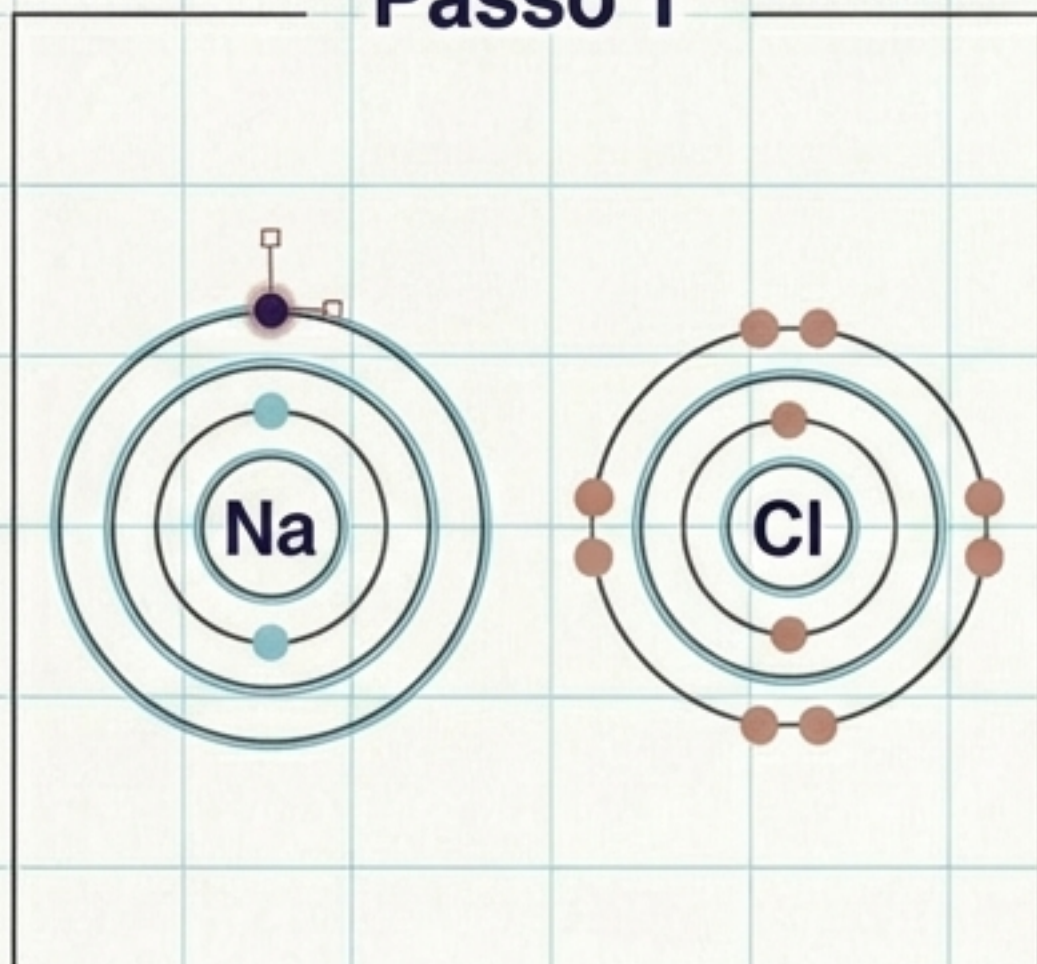
Compartilhamento



Mecanismo: Compartilhamento mútuo.
Resultado: Formação de uma molécula neutra.
Ligação Covalente (Ametal + Ametal)

Ligação iônica: O Mecanismo de Transferência

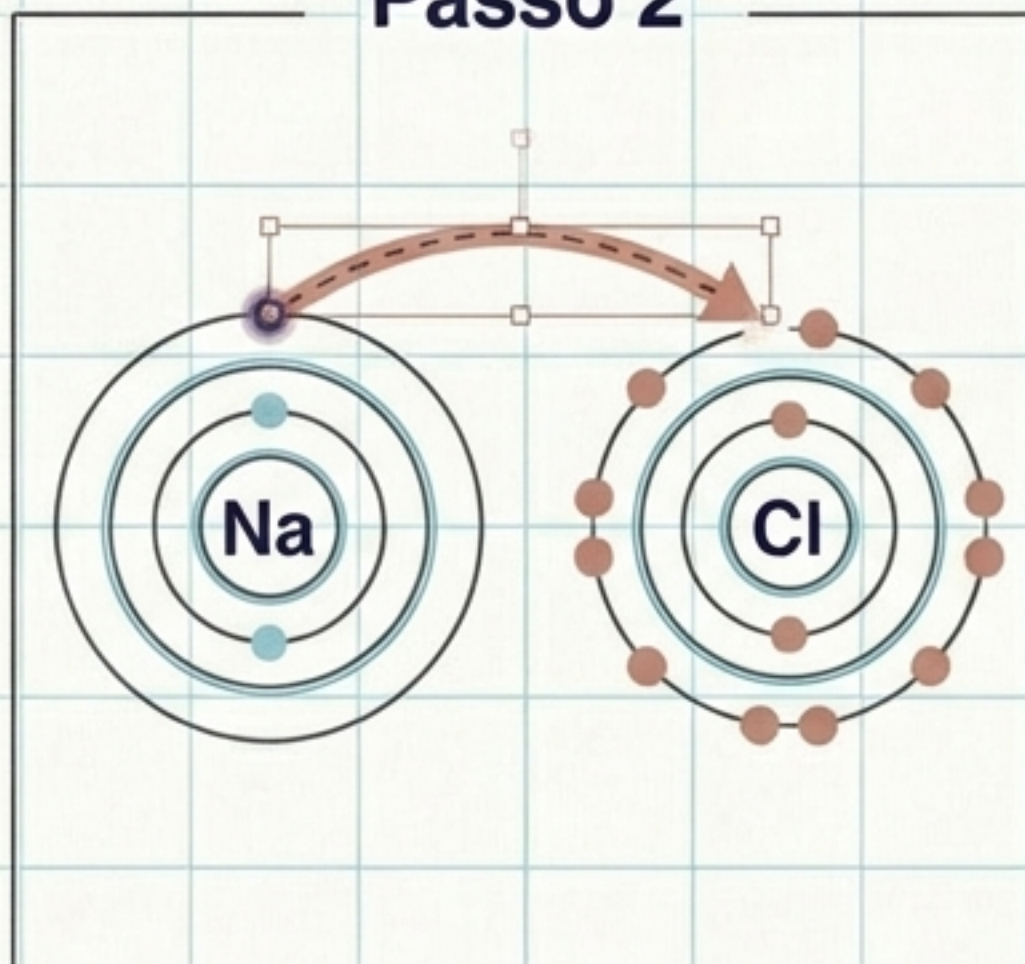
Passo 1



Sódio (Na) possui 1 elétron na valência. Cloro (Cl) possui 7.

Fira Code

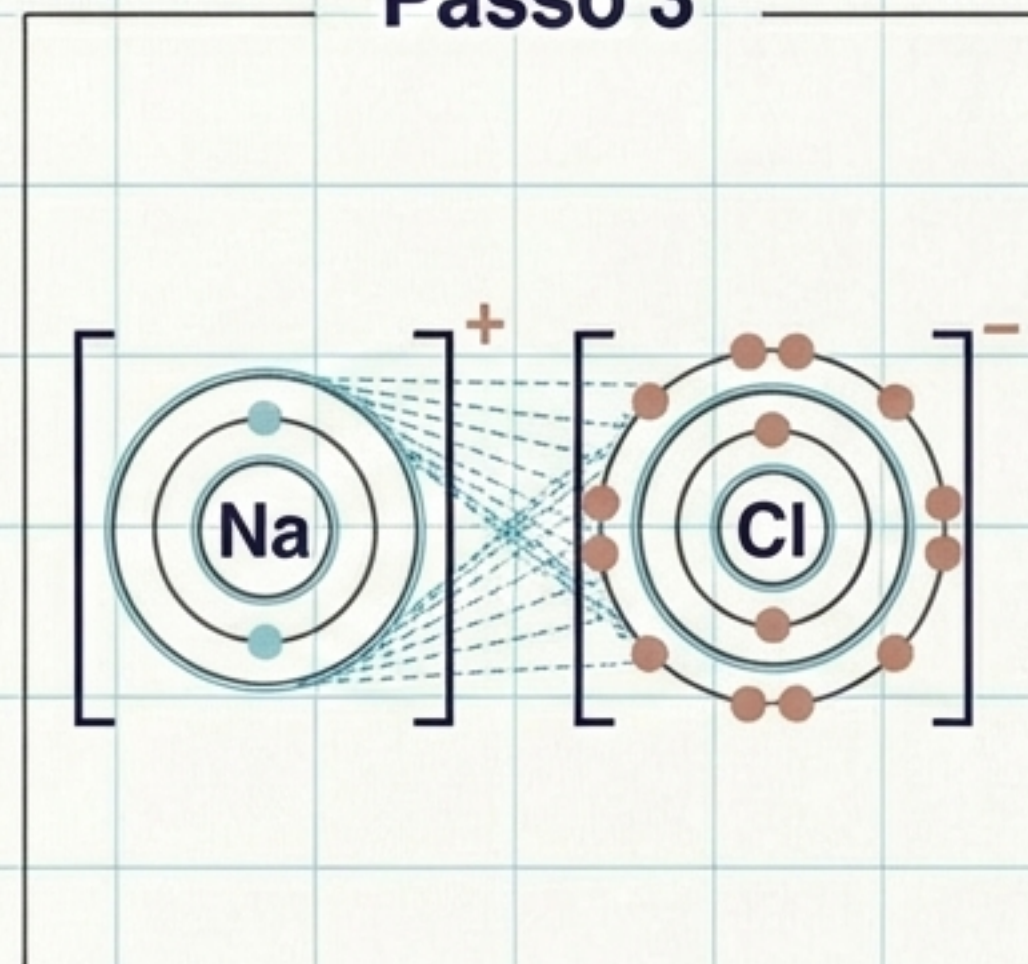
Passo 2



Na doa seu elétron para o Cl.

Fira Code

Passo 3



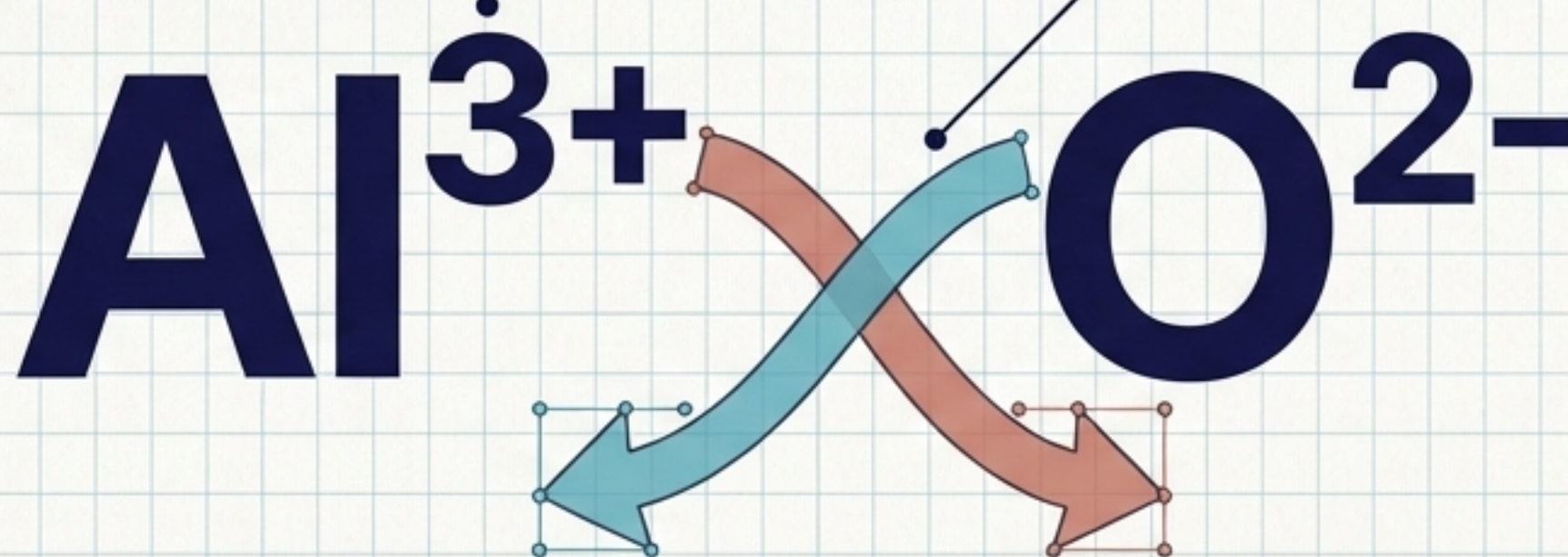
Ambos atingem 8 elétrons. Formam-se íons de cargas opostas (Na⁺ e Cl⁻) que se atraem fortemente.

O Código Iônico: Regra da Íon-Fórmula

A íon-fórmula representa a quantidade exata de átomos necessários para formar o composto.

1. Determinar as cargas

Identifique a carga do cátion e do ânion.

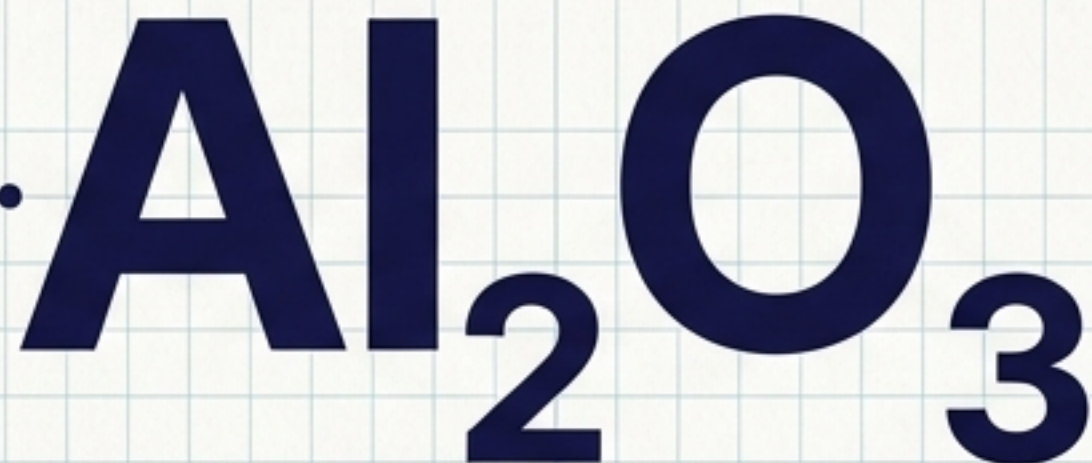


2. Cruzar as cargas

A carga do cátion desce para virar o índice do ânion (e vice-versa).

3. Posicionar

Escreva primeiro o cátion, depois o ânion.

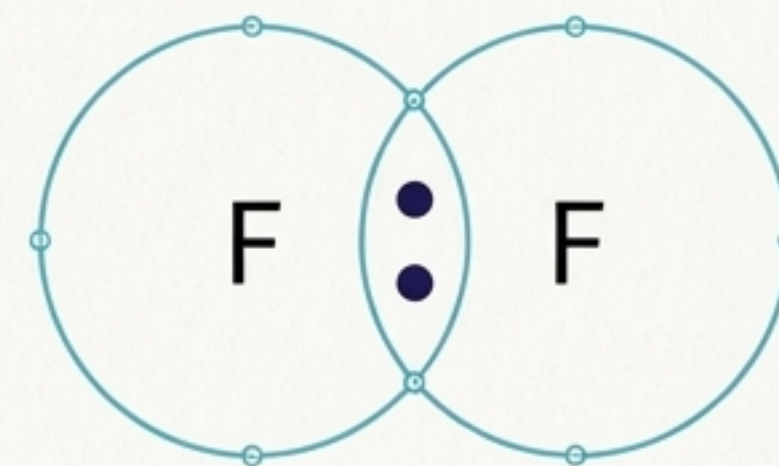
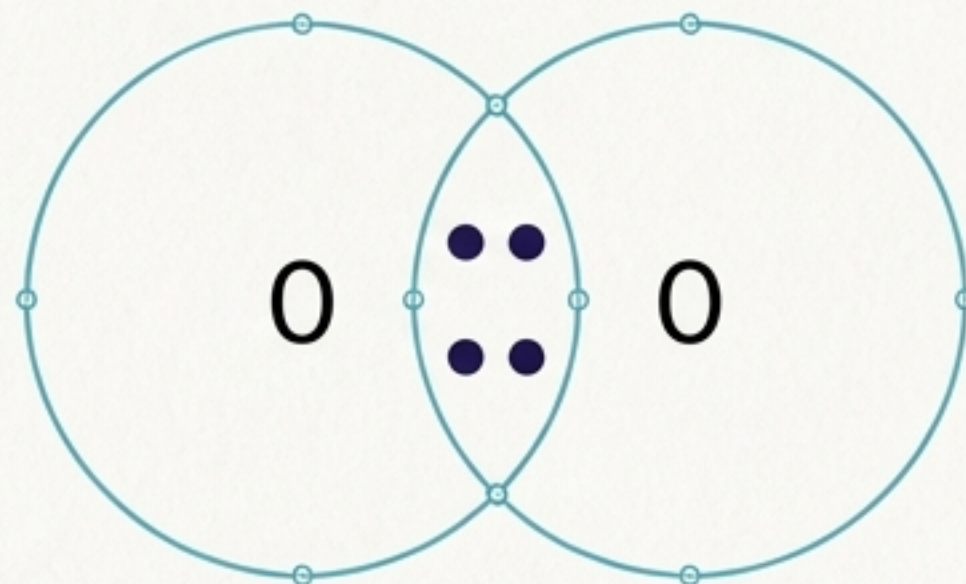
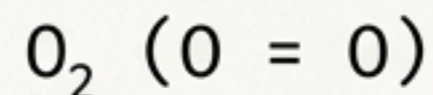
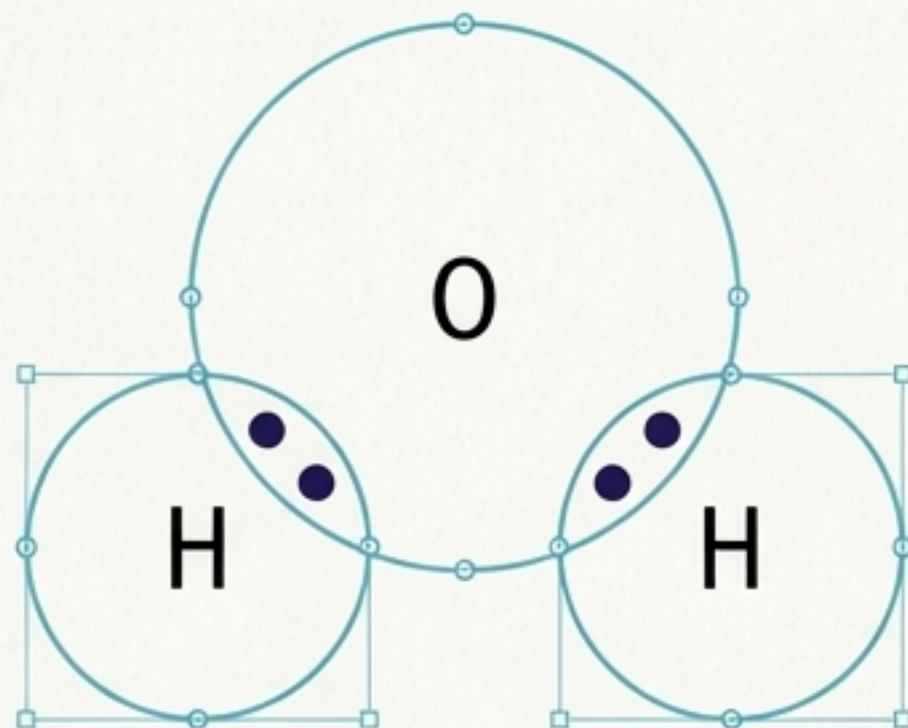
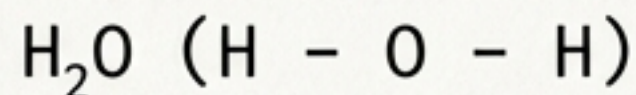


4. Resultado

Os números em subscrito indicam a proporção exata da molécula.

Ligação Covalente: A Força do Compartilhamento

Quando dois ametais interagem, não há perda ou ganho — há compartilhamento.



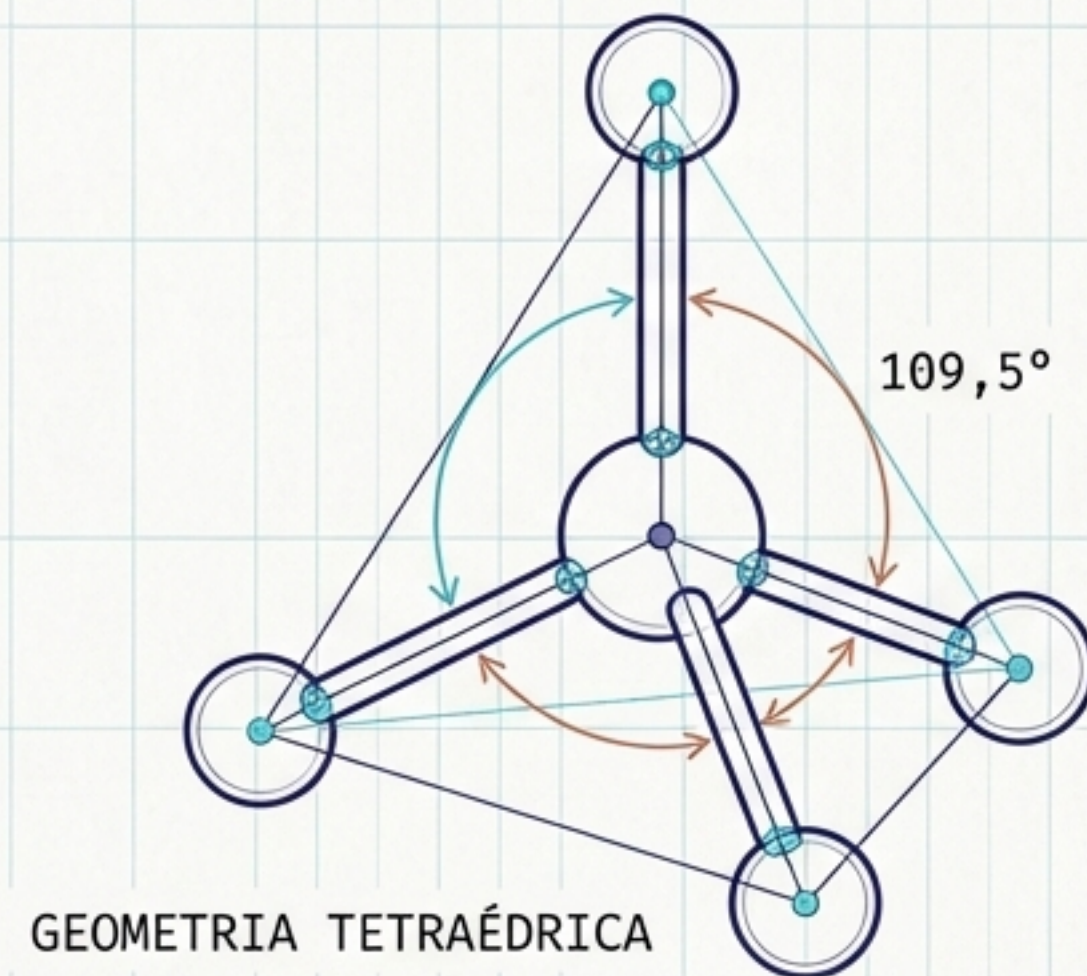
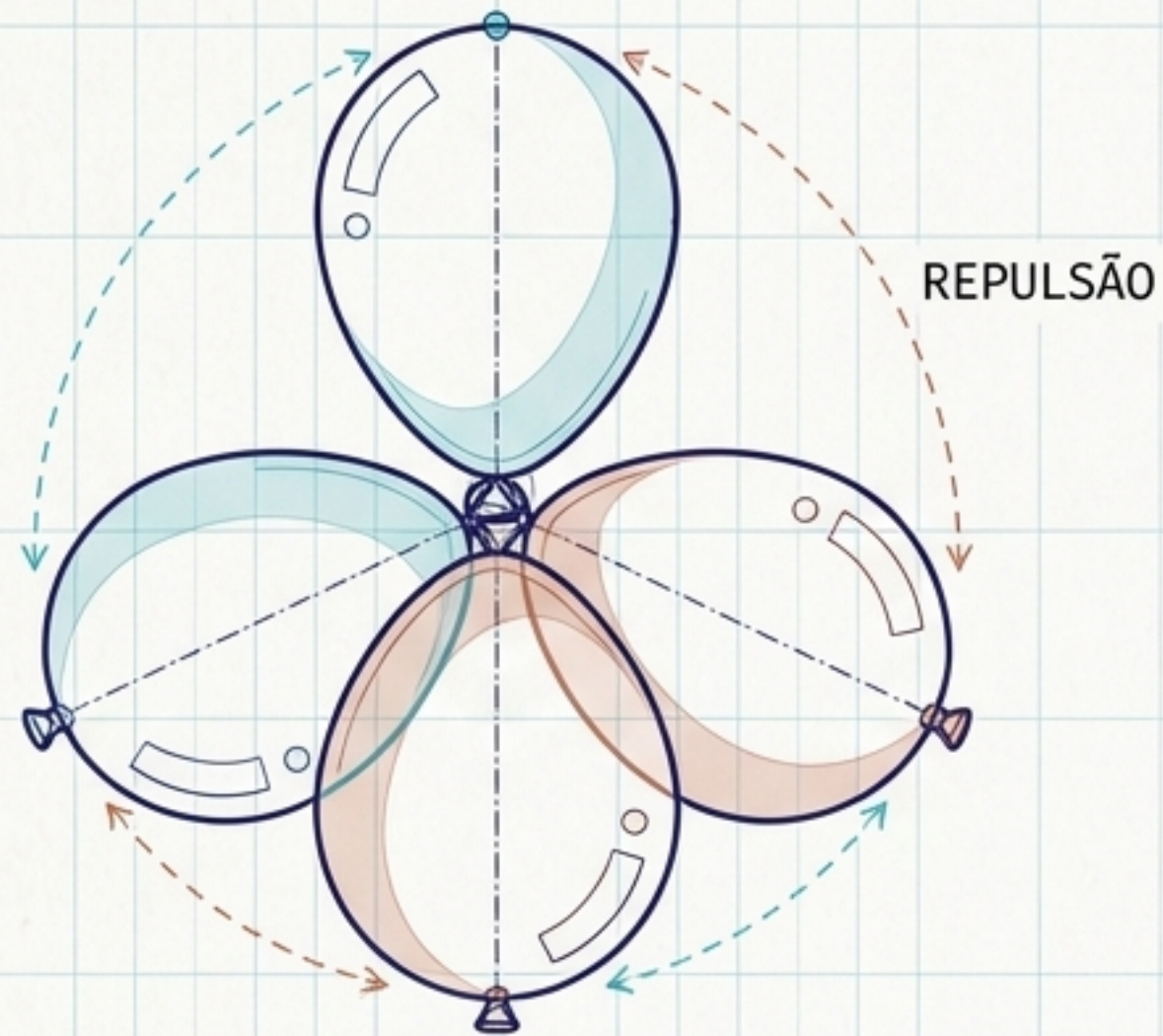
Cada traço na estrutura corresponde a um par de elétrons compartilhado, formando uma molécula neutra onde ambos atingem a estabilidade do octeto.

Matriz Diagnóstica: Iônica vs. Covalente

Propriedades	Iônica	Covalente
Participantes	Metal + Ametal (ou Hidrogênio)	Ametal + Ametal
Estado Físico (Temp. Ambiente)	Sólidos cristalinos 	Sólidos, líquidos ou gases
Ponto de Fusão / Ebulição	Altos 	Baixos 
Condução de Eletricidade	Sim (dissolvidos em água ou fundidos) 	Não (com exceções como grafite)

A Terceira Dimensão: Geometria Molecular

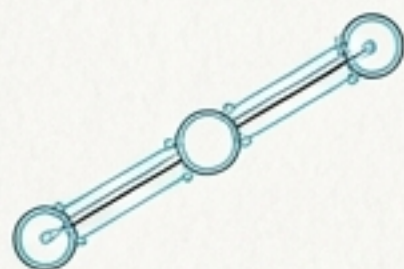
Moléculas não são planas. Os elétrons definem a sua forma física no espaço.



TRPECV: Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência

- Pares de elétrons ao redor do átomo central se repelem.
- Eles se organizam para maximizar a distância entre si.
- Esse afastamento dita a estrutura tridimensional final da molécula.

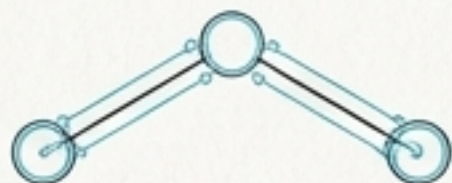
O Catálogo de Formas Fundamentais



Linear

Alinhados em linha reta.

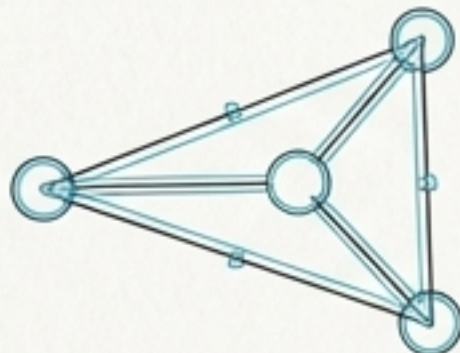
Exemplo: CO_2



Angular

Pares não ligantes presentes.

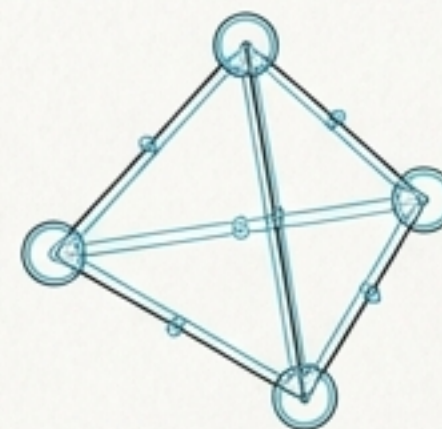
Exemplo: H_2O



Trigonal Plana

Plano triangular.

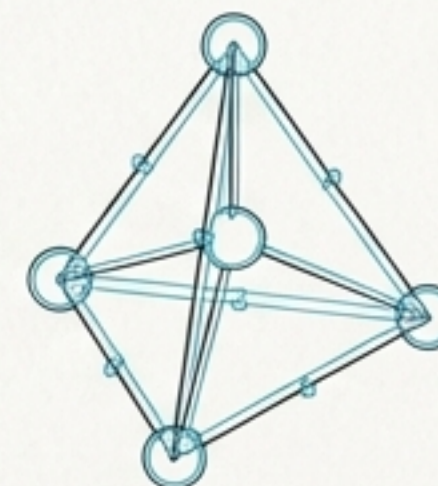
Exemplo: BF_3



Piramidal Trigonal

Base triangular com átomo elevado.

Exemplo: NH_3



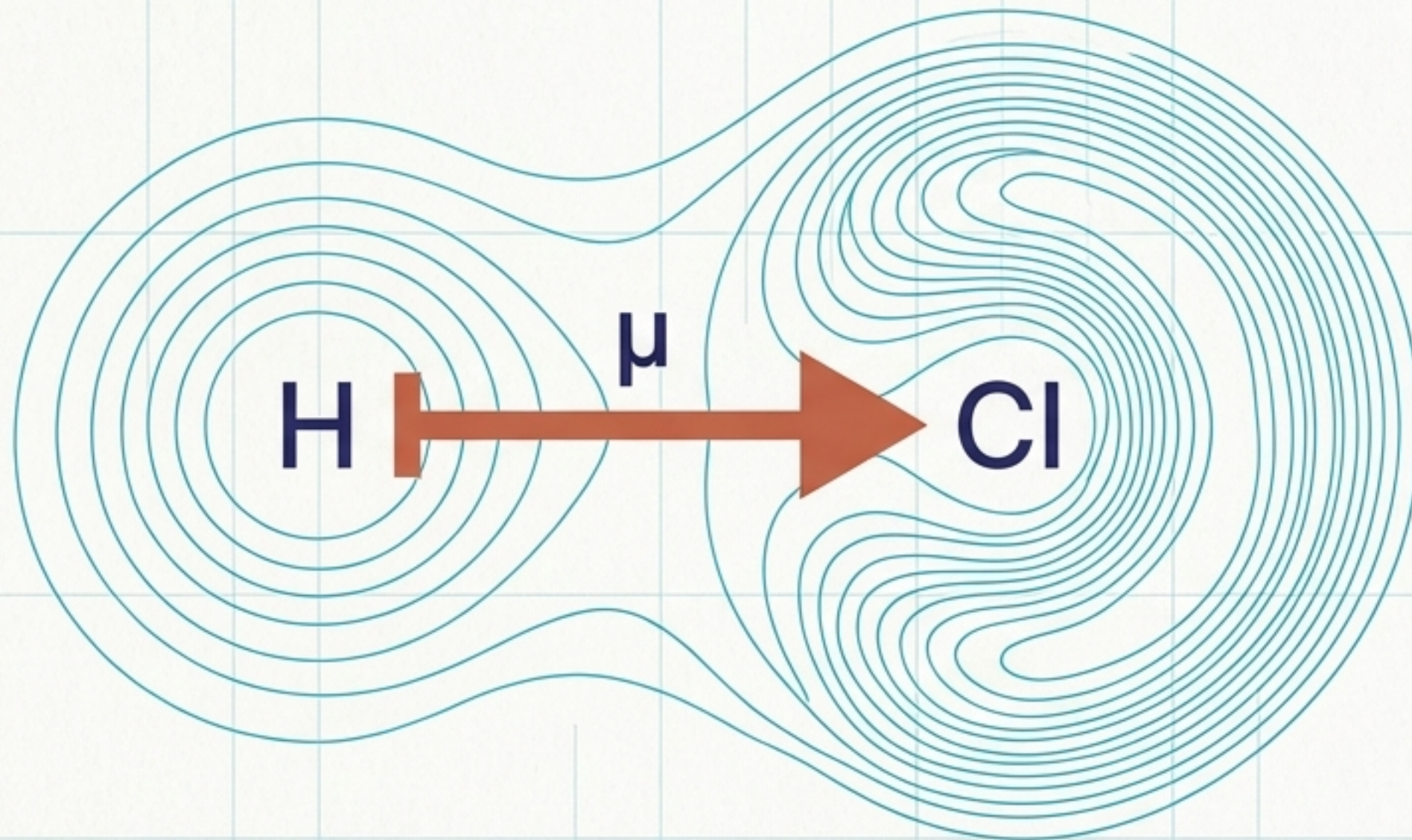
Tetraédrica

Estrutura com 4 vértices.

Exemplo: CH_4

Eletronegatividade: O “Cabo de Guerra” Atômico

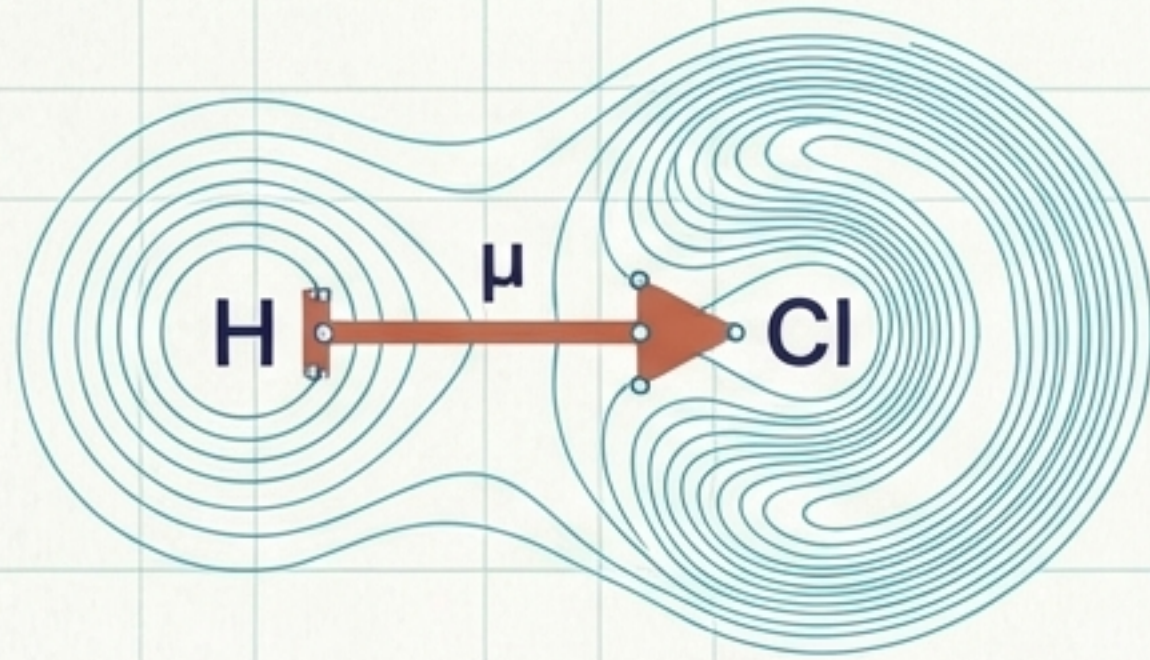
A eletronegatividade é a capacidade de um átomo atrair elétrons em uma ligação. Os mais fortes 'puxam' a nuvem eletrônica para si.



Momento Dipolar (μ)

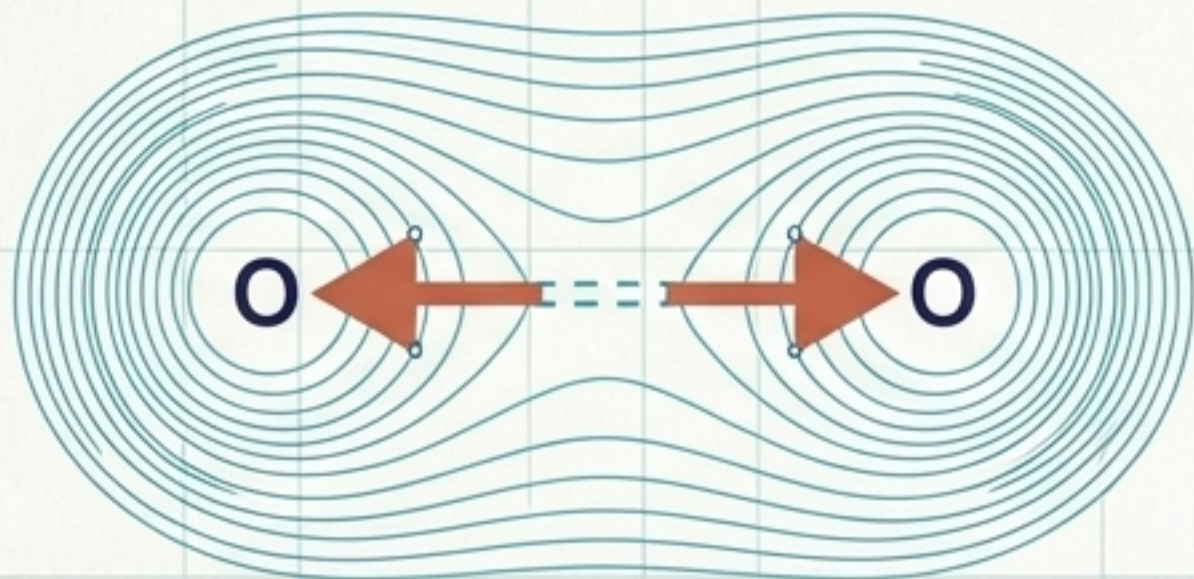
Vetor que aponta do átomo menos eletronegativo para o mais eletronegativo, revelando a distribuição desigual de carga.

A Regra de Ouro da Polaridade



Ligação Polar

Diferença significativa de eletronegatividade. O elétron passa mais tempo com o átomo mais forte.
(Ex: H-Cl).



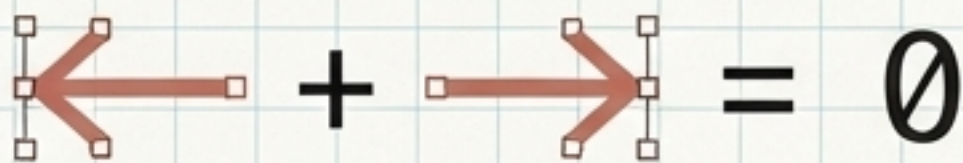
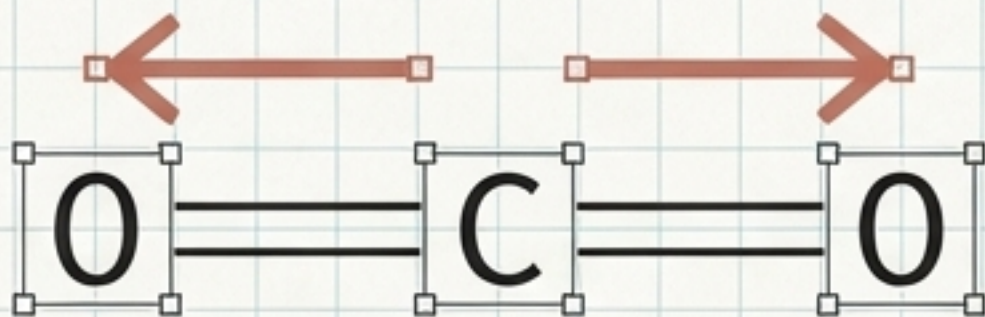
Ligação Apolar

Eletronegatividades iguais ou muito próximas. Compartilhamento perfeitamente equilibrado.
(Ex: O₂).

A Síntese: Geometria + Dipolos = Identidade Molecular

Dióxido de Carbono (CO₂)

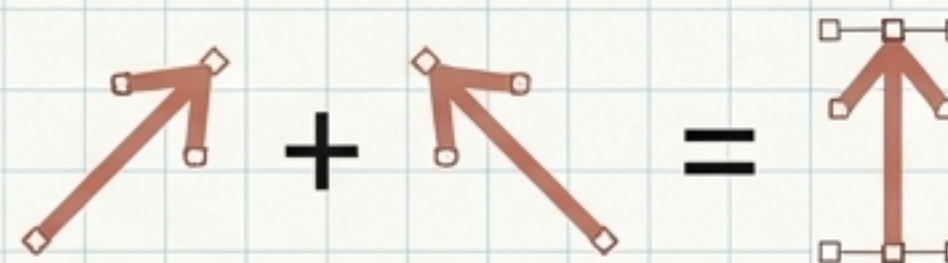
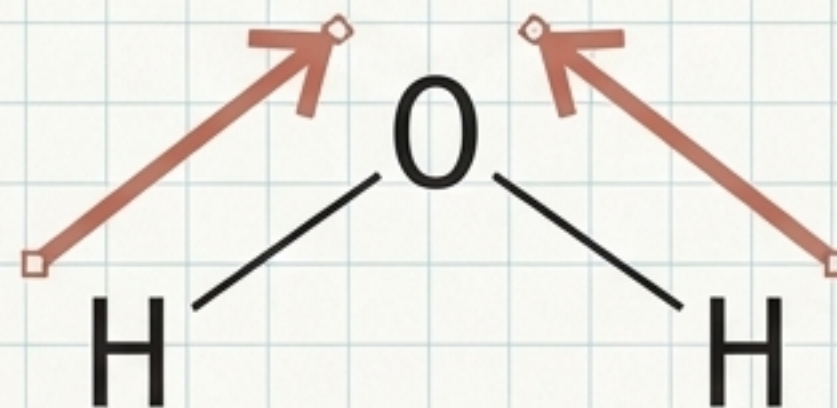
Geometria: Linear



Soma = 0 (Molécula Apolar)

Água (H₂O)

Geometria: Angular

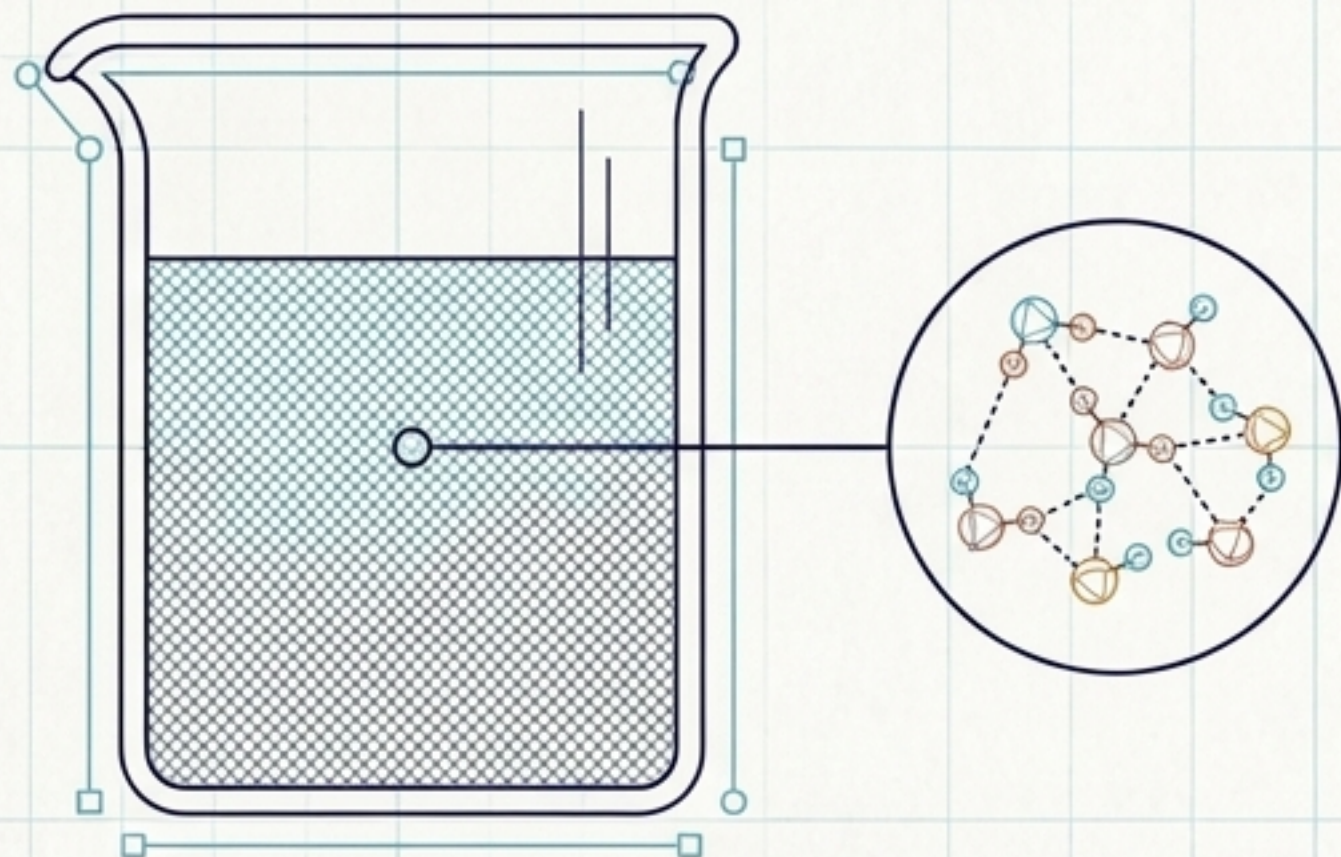


Soma ≠ 0 (Molécula Polar)

As ligações C=O e O-H são ambas polares. Mas é a geometria (Linear vs. Angular) que determina se a molécula final será Polar ou Apolar.

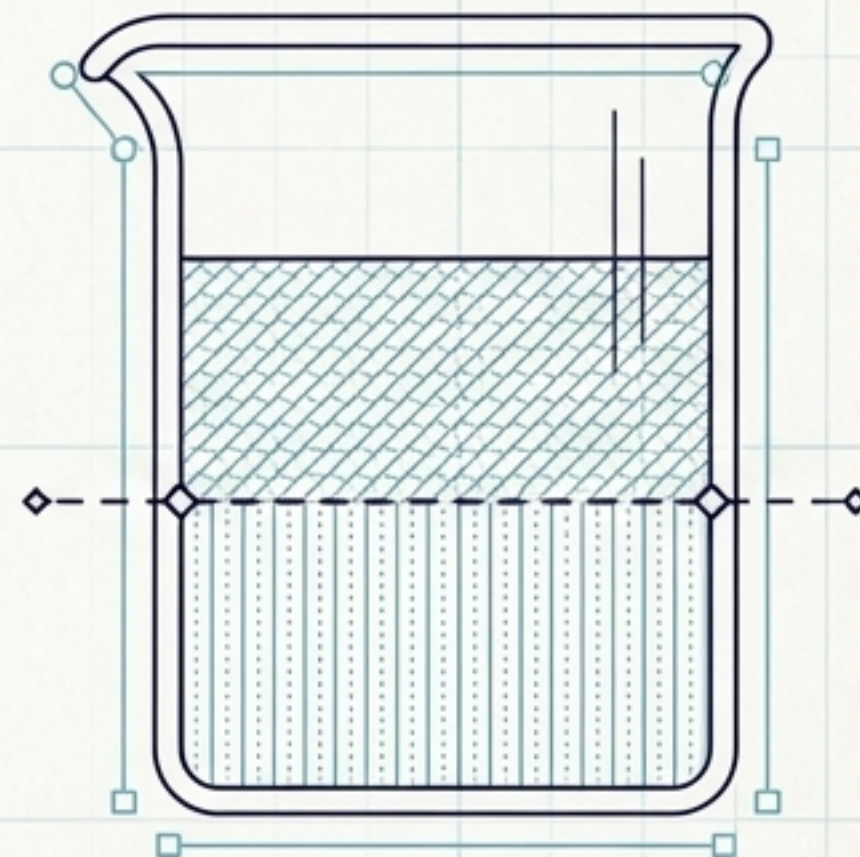
O Efeito Macroscópico da Polaridade

Solubilidade: Semelhante dissolve semelhante.



Mistura Homogênea

Substâncias polares dissolvem-se em solventes polares (Ex: Sal em Água).



Mistura Heterogênea

Substâncias apolares não se misturam com polares (Ex: Água e Óleo).

Nota: Moléculas polares possuem pontos de fusão e ebulição mais altos devido às fortes interações intermoleculares.

Resumo Executivo: A Jornada da Matéria



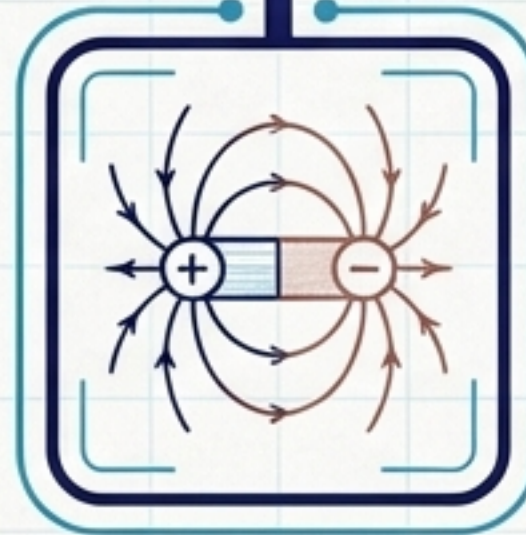
1. A Necessidade.
Átomos buscam 8 elétrons (Regra do Octeto).

2. A Negociação.
Escolhem entre transferir (Iônica) ou compartilhar (Covalente).



3. A Estrutura.
A repulsão eletrônica molda a Geometria Molecular (TRPECV).

4. A Polaridade.
O formato + a eletronegatividade definem se a molécula é Polar ou Apolar.



5. O Mundo Físico.
Essa identidade invisível dita a solubilidade, fusão e ebulição que vemos a olho nu.

