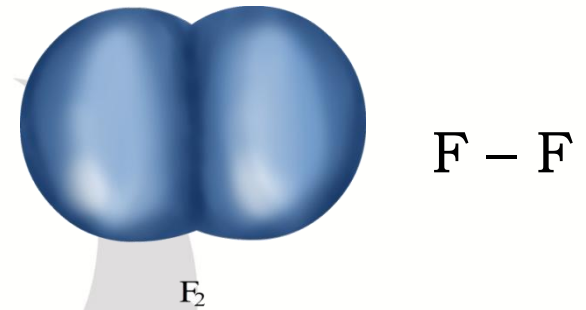


Polaridade e Eletronegatividade

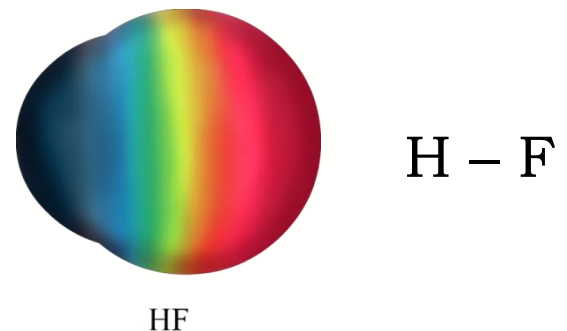


Polaridade da Ligação

Uma **ligação covalente pura**, em que os átomos dividem igualmente um par de elétrons, ocorre somente quando dois átomos idênticos se ligam.

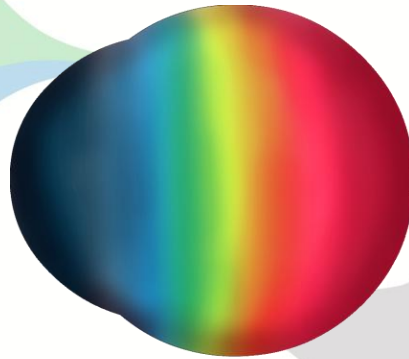


Quando dois átomos diferentes se ligam, o par de elétrons será compartilhado de forma desigual. O resultado é uma **ligação covalente polar**.



Polaridade da Ligação

Ligação covalente polar \Rightarrow par de elétrons mais próximo a um dos átomos. Assim, os átomos adquirem cargas parciais, representadas pela letra grega delta (δ).



HF

O átomo que atrai mais fortemente o par de elétrons adquire uma **carga parcial negativa (δ^-)** e o outro átomo, adquire uma **carga parcial positiva (δ^+)**.

Eletronegatividade (χ)

É definida como uma medida da *habilidade de um átomo, em uma molécula, em atrair elétrons para si.*

Eletronegatividades - Escala de Pauling

IA	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Li 1.0	Be 1.5											B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.5	F 4.0
Na 0.9	Mg 1.2											Al 1.5	Si 1.8	P 2.1	S 2.5	Cl 3.0
		III B	IV B	V B	V I B	V II B	VIII B			I B	II B					
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.5	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.5	Fe 1.8	Co 1.8	Ni 1.8	Cu 1.9	Zn 1.6	Ga 1.6	Ge 1.8	As 2.0	Se 2.4	Br 2.8
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.4	Nb 1.6	Mo 1.8	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.7	Sn 1.8	Sb 1.9	Te 2.1	I 2.5
Cs 0.7	Ba 0.9	La 1.1	Hf 1.3	Ta 1.5	W 1.7	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.2	Pt 2.2	Au 2.4	Hg 1.9	Tl 1.8	Pb 1.8	Bi 1.9	Po 2.0	At 2.2

H
2.1

Esse parâmetro foi proposto por *Linus Pauling* na década de 1930 e, permitiu decidir se uma ligação é polar, qual átomo tem carga parcial negativa ou positiva e se uma ligação é mais polar que a outra.

Eletronegatividade (χ)

Eletronegatividades - Escala de Pauling

IA		IIA												III A IV A V A VI A VII A				
Li	Be											B	C	N	O	F		
1.0	1.5											2.0	2.5	3.0	3.5	4.0		
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl		
0.9	1.2	III B	IV B	V B	V I B	V II B	VIII B			IB	II B	1.5	1.8	2.1	2.5	3.0		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		
0.8	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.8	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6	1.8	2.0	2.4	2.8		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		
0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.2	2.2	1.9	1.7	1.7	1.8	1.9	2.1	2.5		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		
0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.2	2.2	2.4	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2		

Flúor \Rightarrow apresenta a maior eletronegatividade, $\chi = 4,0$

Césio \Rightarrow apresenta a menor eletronegatividade, $\chi = 0,7$

A eletronegatividade aumenta da esquerda para a direita ao longo de um período e diminui grupo abaixo. Ou seja, o oposto da tendência observada para o caráter metálico.

Polaridade das Ligações e Eletronegatividade

A diferença de **eletronegatividade** entre dois átomos é uma medida da **polaridade** de ligação:

* Diferença próxima a zero \Rightarrow *ligações covalentes apolares*

(compartilhamento de elétrons igual ou quase igual)

* Diferença próxima a dois \Rightarrow *ligações covalentes polares*

(compartilhamento de elétrons desigual)

* Diferença próxima a três \Rightarrow *ligações iônicas*

(transferência de elétrons igual ou quase igual)

Polaridade das Ligações e Eletronegatividade

CsF

Para o fluoreto de cézio, $\Delta\chi = 4,0 - 0,7 = 3,3$.

Logo, a ligação é melhor descrita como iônica (Cs^+F^-).

HCl

Para o cloreto de hidrogênio, $\Delta\chi = 3,0 - 2,1 = 0,9$.

Logo, a ligação é melhor descrita como covalente.

A ligação H-Cl é polar, com o H adquirindo uma carga parcial positiva e o Cl uma carga parcial negativa ($\text{H}^{\delta+}-\text{Cl}^{\delta-}$)