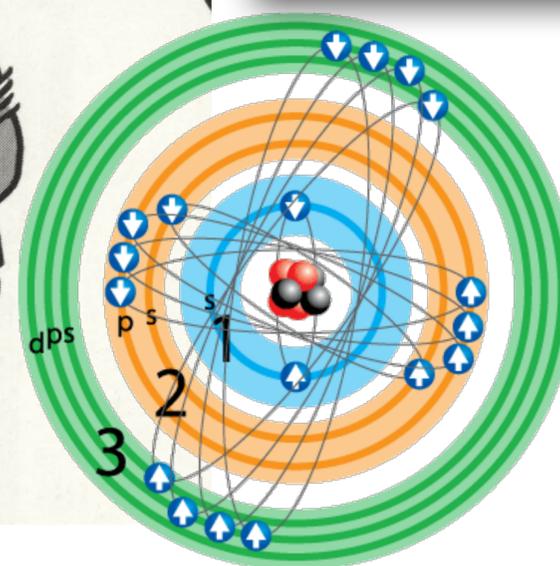


# Modelos Atômicos

alexquimica.com



 alexdiniz1402q



Modelo de Sommerfeld



acesse o canal



Prof: Alex



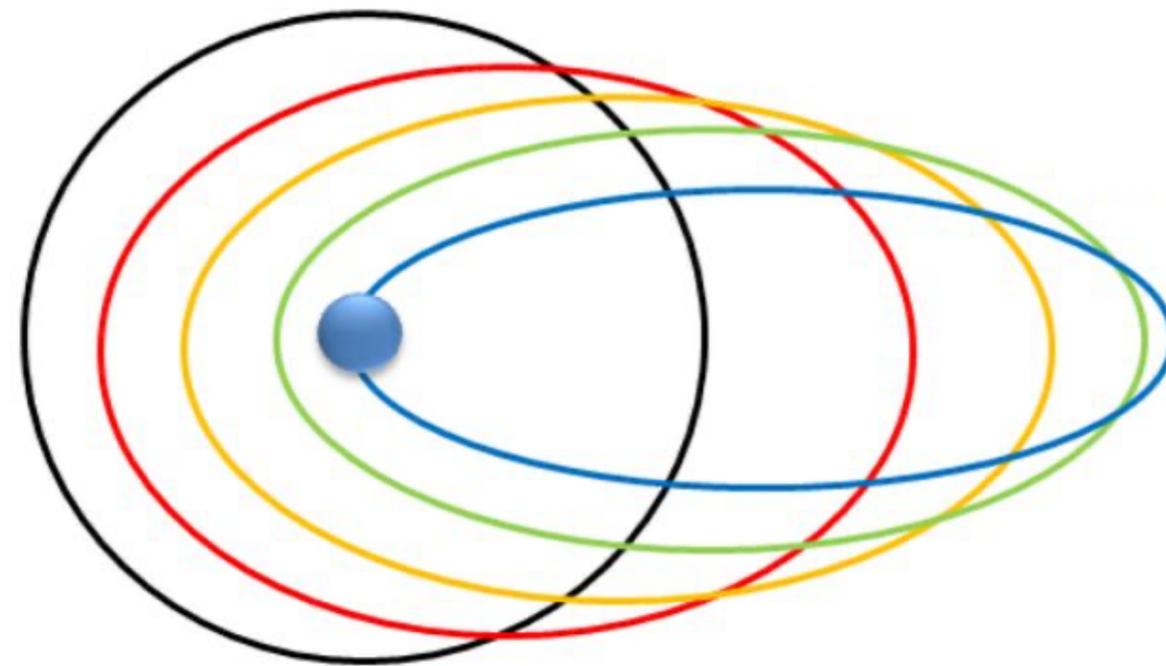
# Modelo de Sommerfeld (1916)

Sommerfeld aperfeçoou o modelo de BOHR, incluindo **órbitas elípticas** para o elétron, que teria energias diferentes dependendo do tipo de órbita descrita.

- Cada nível de energia do átomo possui uma **órbita circular** e **(n-1) órbitas elípticas**.

Ex: Nível 2 ( $n=2$ )

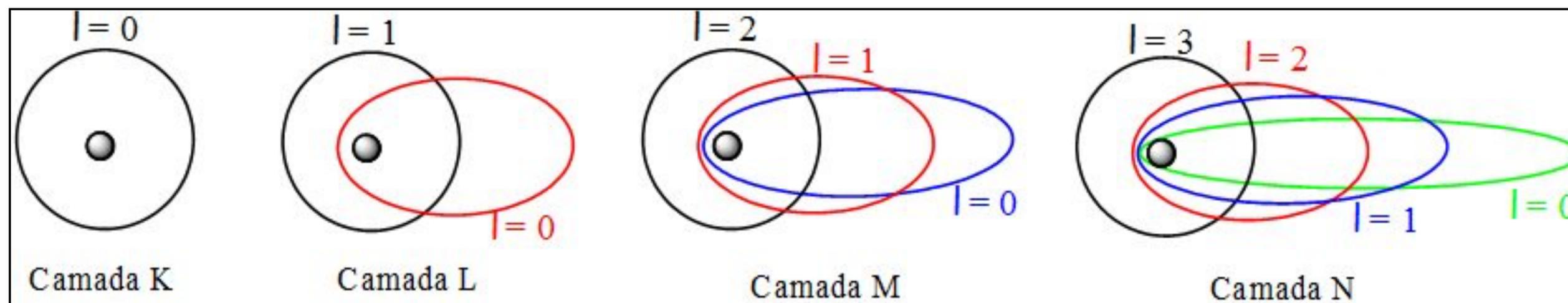
**1 órbita circular e  
1 órbita elíptica**



Energia dos níveis																		
1	2	3	4				5	6	7									
K	L		M		N				O	P	Q							
Energia dos subníveis																		
0	0	1	0	1	2	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	0	1
1s	2s	2p	3s	3p	3d	4s	4p	4d	4f	5s	5p	5d	5f	6s	6p	6d	6f	7s

# Modelo de Sommerfeld

Sommerfeld concluiu que cada nível energia  $n$  está dividido em  $n$  subníveis. Os subníveis são designados pelas letras :  $s, p, d$  e  $f$

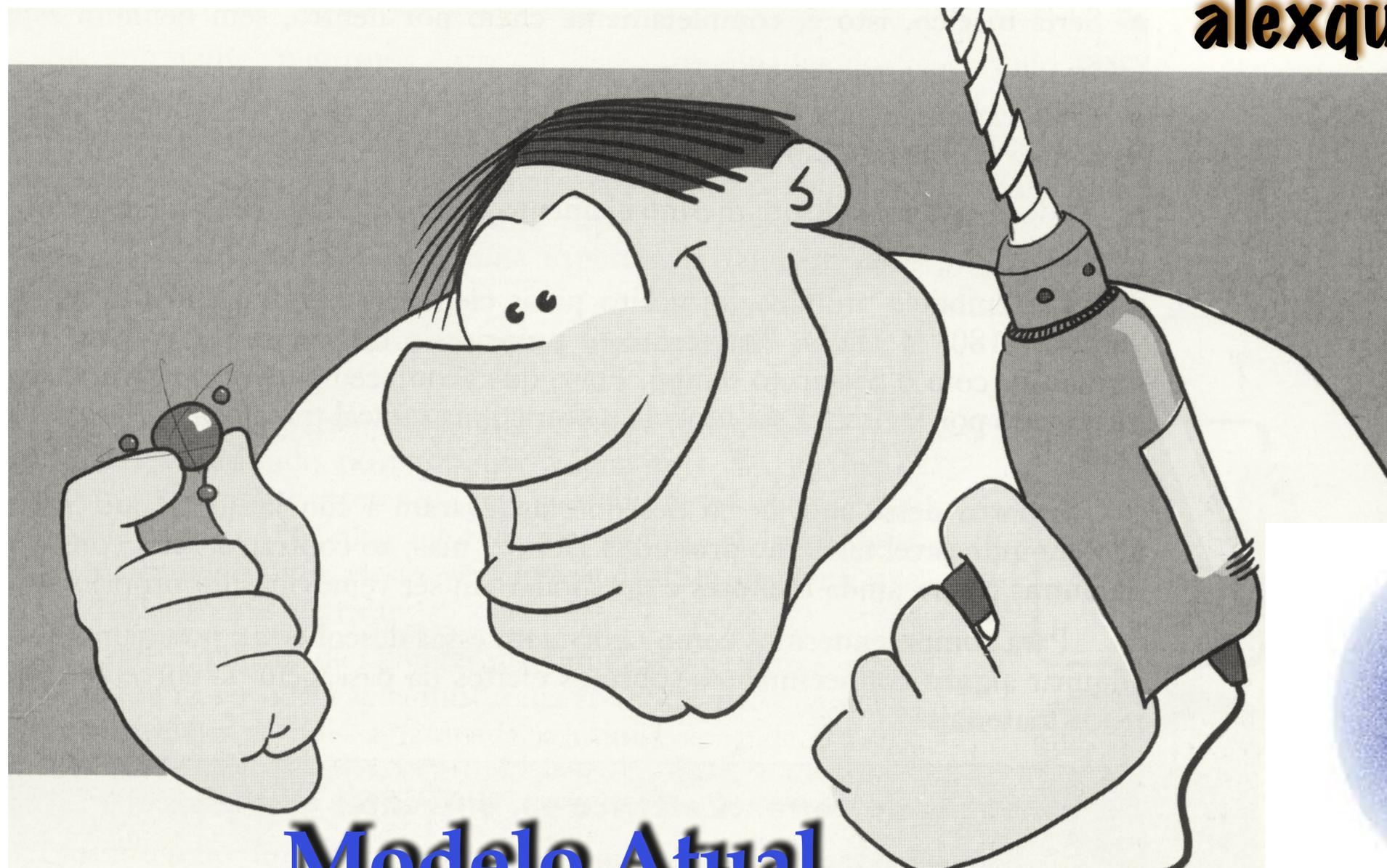


# Modelos Atômicos

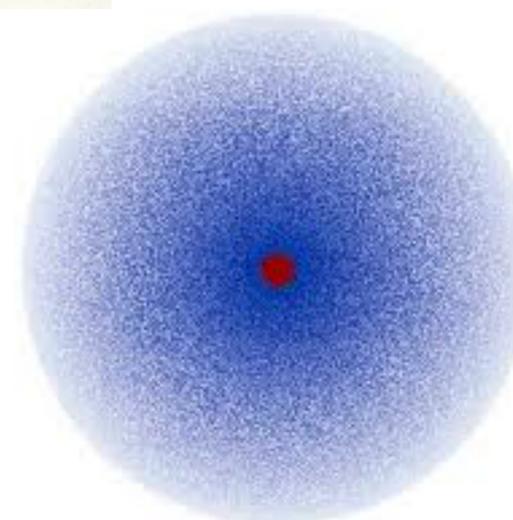
alexquimica.com



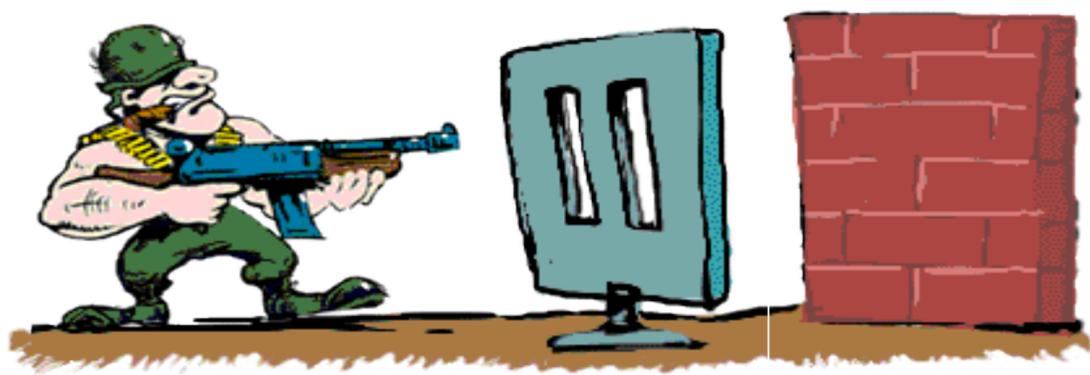
acesse o canal



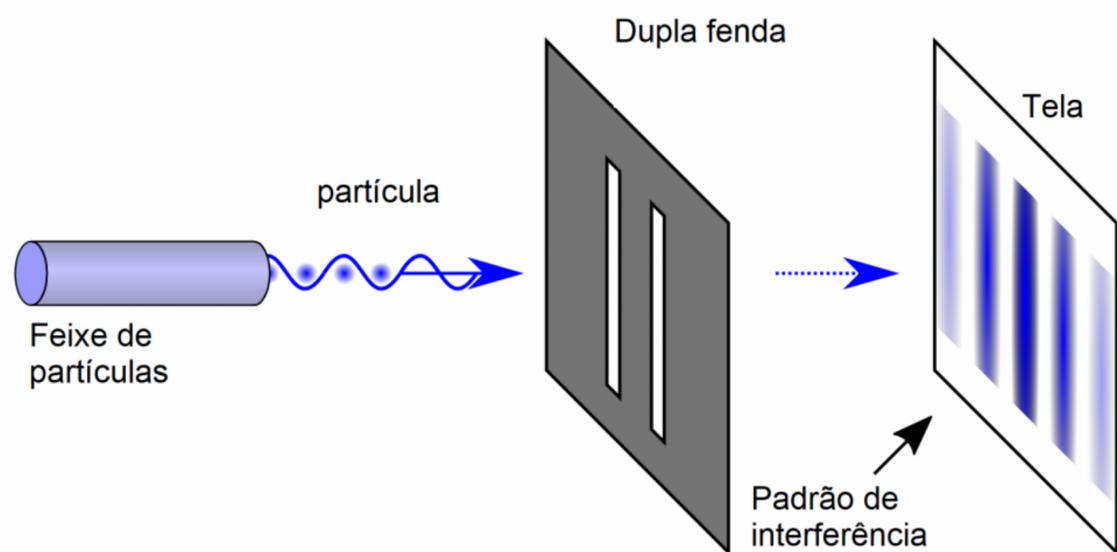
Modelo Atual



Prof: Alex



# O experimento da fenda dupla

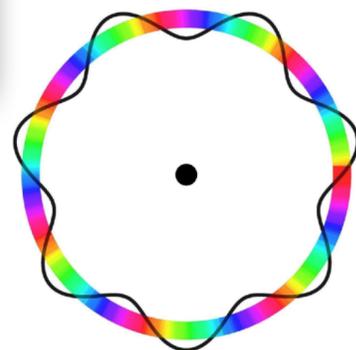




# Caráter dual da matéria

✓ Louis De Broglie (1924)

“Todo corpo em movimento está associado a um comportamento ondulatório”



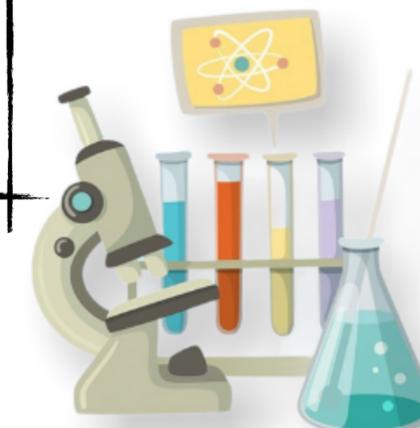
$$\lambda_{\text{partícula}} = h / m \cdot V$$

$\lambda$  = comprimento de onda da partícula

$h$  = constante de Planck

$m$  = massa

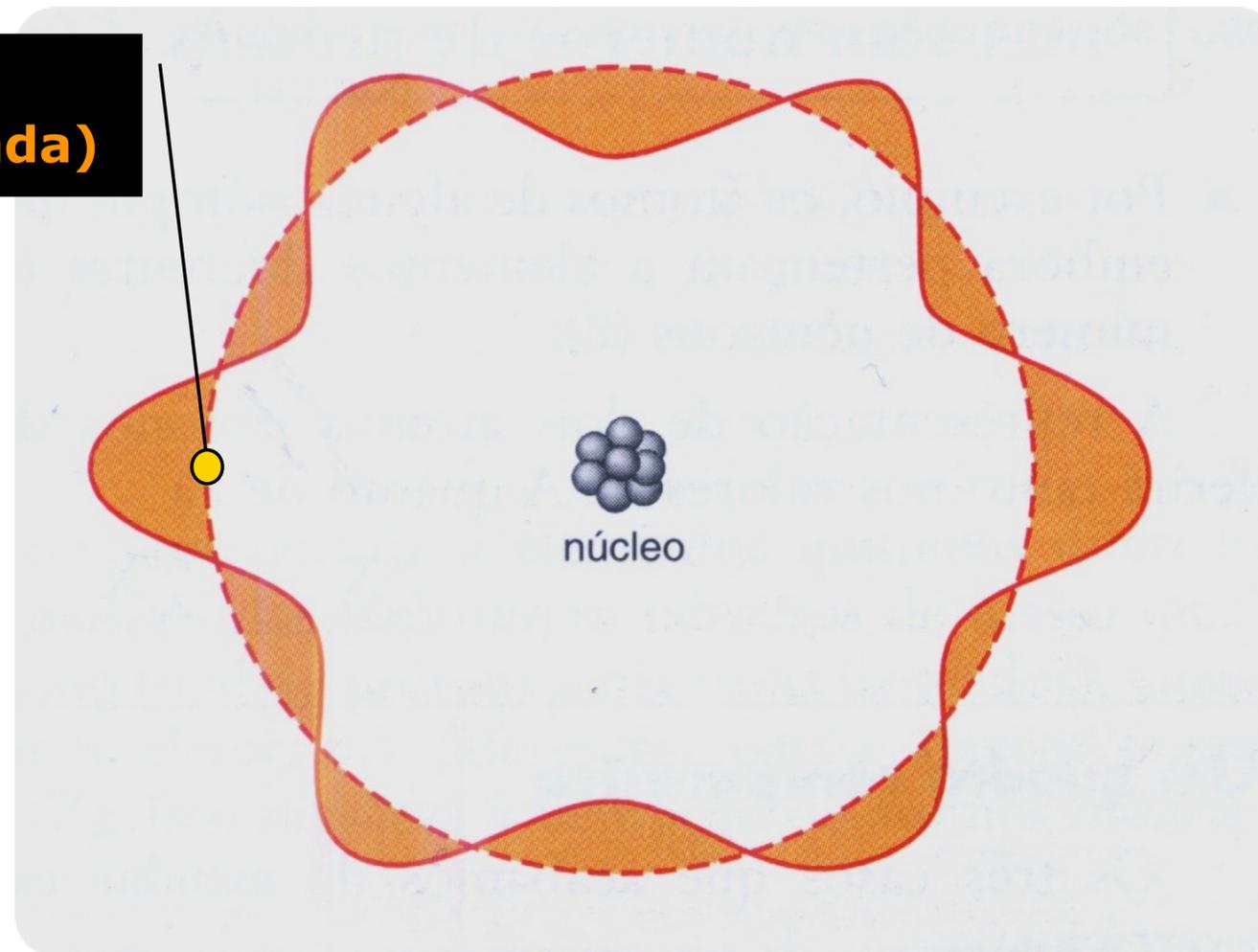
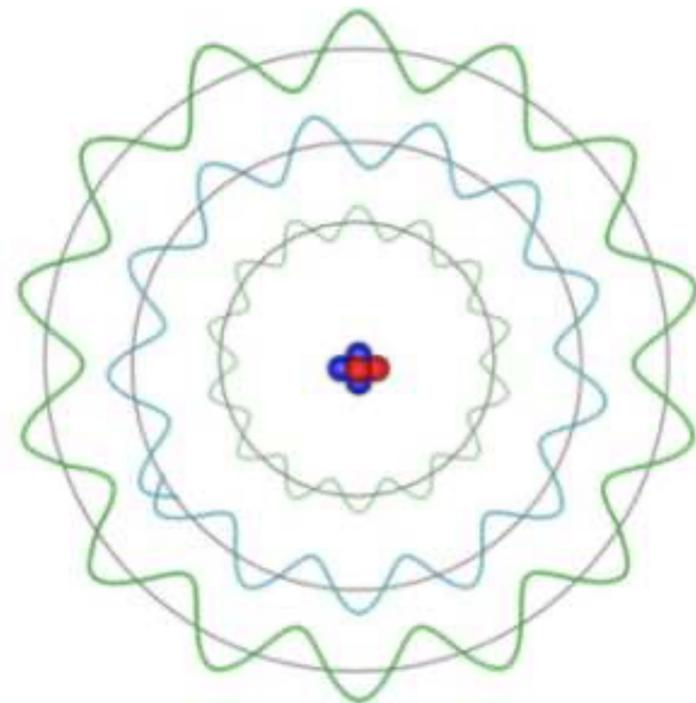
$V$  = velocidade da partícula



# Caráter dual da matéria

Devido ao caráter dual da matéria, as **propriedades ondulatórias** do elétron devem ser consideradas no estudo da estrutura do átomo.

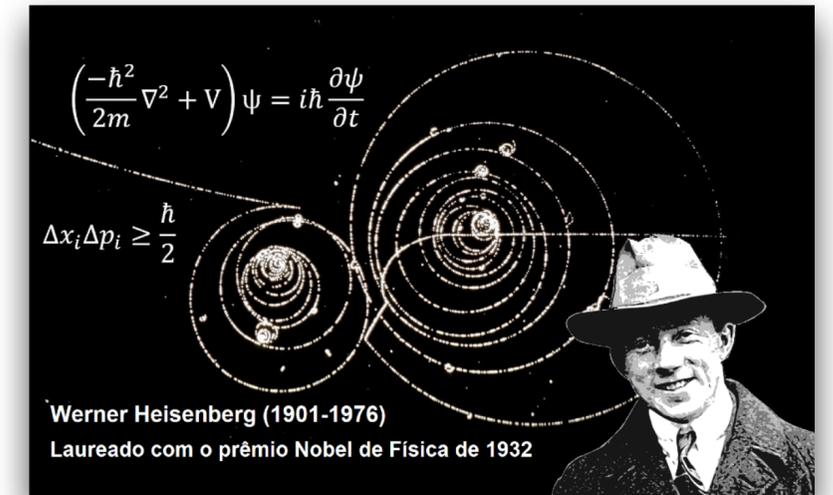
**Elétron  
(partícula - onda)**



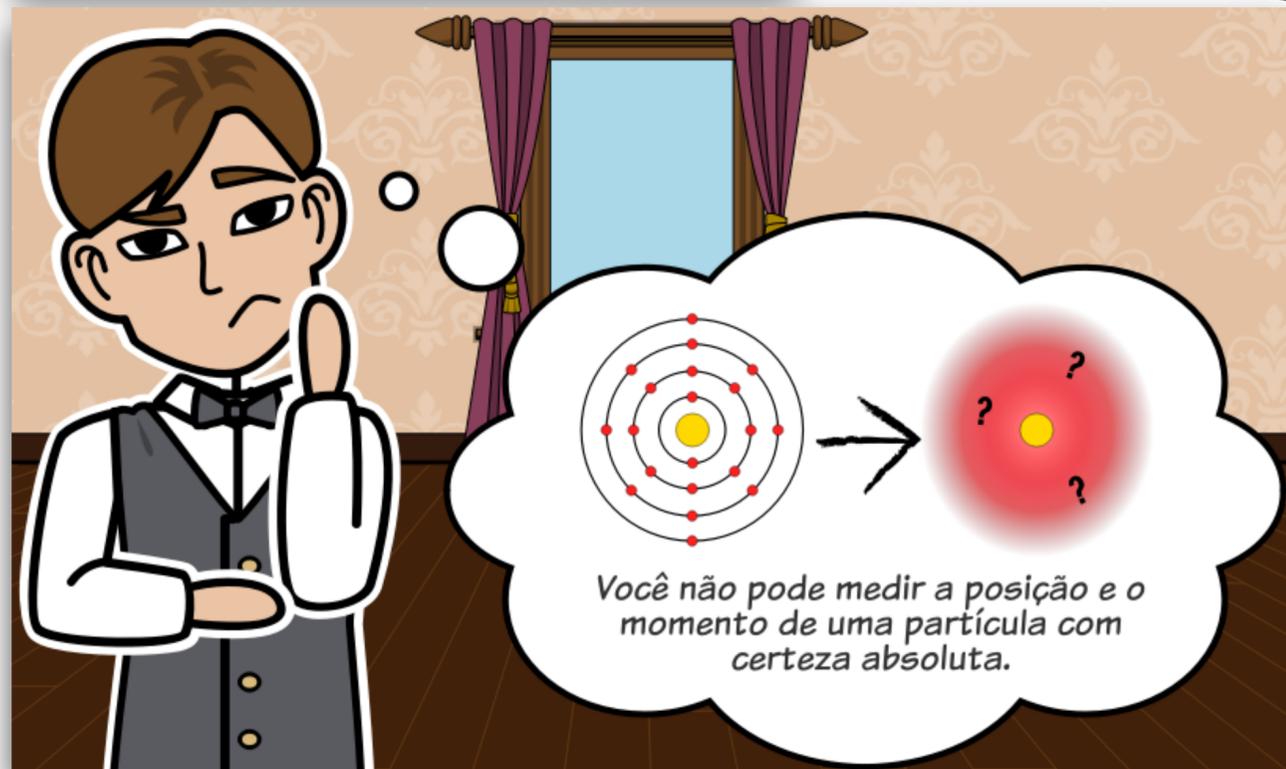


# Princípio da incerteza

✓ W. Heisenberg (1926)



“É impossível conhecer simultaneamente a energia cinética de uma partícula e a sua localização.”



$$\Delta x \cdot \Delta p \geq h / 2$$

$\Delta x$  = erro na posição  
 $\Delta p$  = erro na energia





A. Piccard, E. Henriot, P. Ehrenfest, E. Herzen, Th. De Donder, E. Schrödinger, J.E. Verschaffelt, W. Pauli, W. Heisenberg, R.H. Fowler, L. Brillouin;  
P. Debye, M. Knudsen, W.L. Bragg, H.A. Kramers, P.A.M. Dirac, A.H. Compton, L. de Broglie, M. Born, N. Bohr;  
Langmuir, M. Planck, M. Curie, H.A. Lorentz, A. Einstein, P. Langevin, Ch. E. Guye, C.T.R. Wilson, O.W. Richardson





Prof: Alex



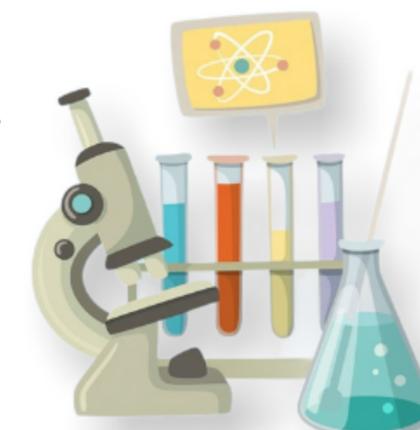
# Equação da Onda

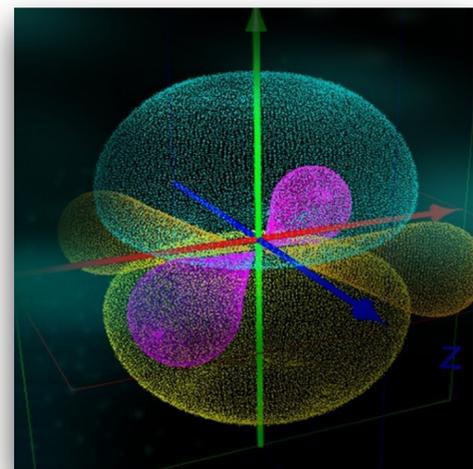
✓ Erwin Schrödinger (1926)



Criou uma equação matemática (**equação de onda**) que permite calcular a probabilidade de se encontrar o elétron numa dada região do espaço.

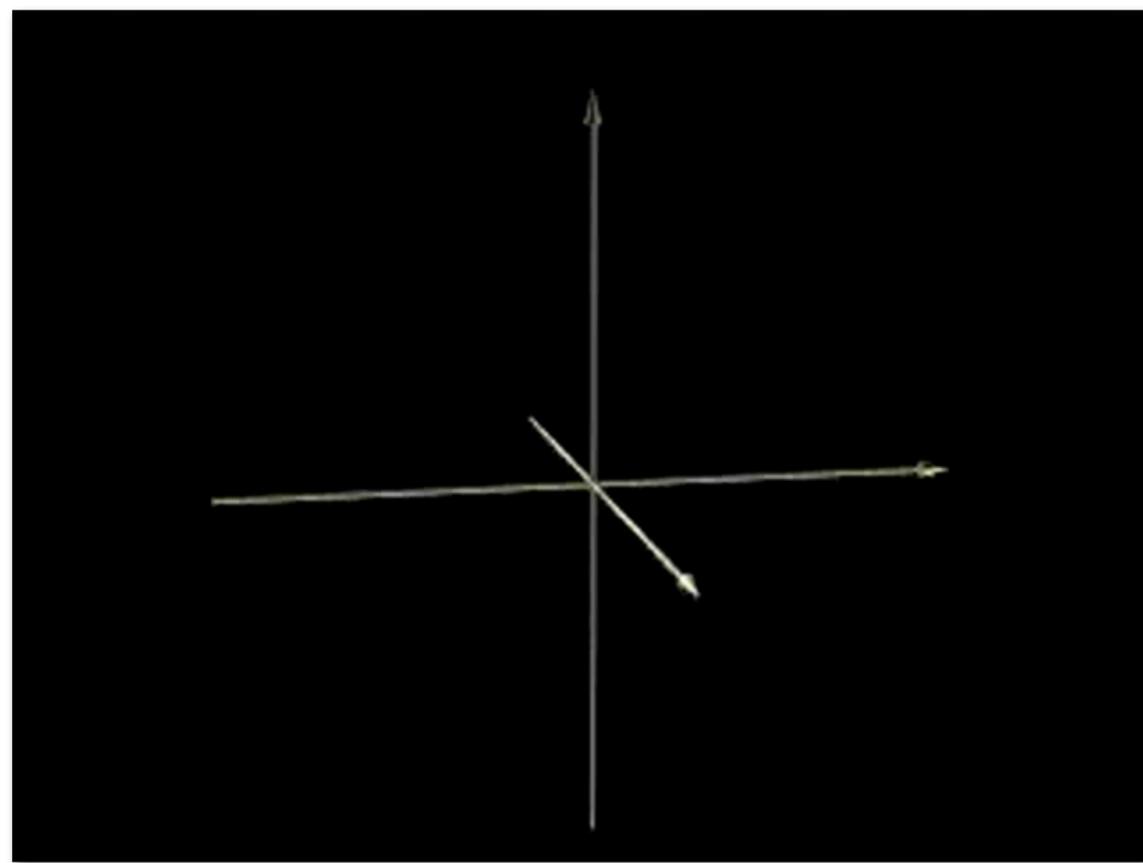
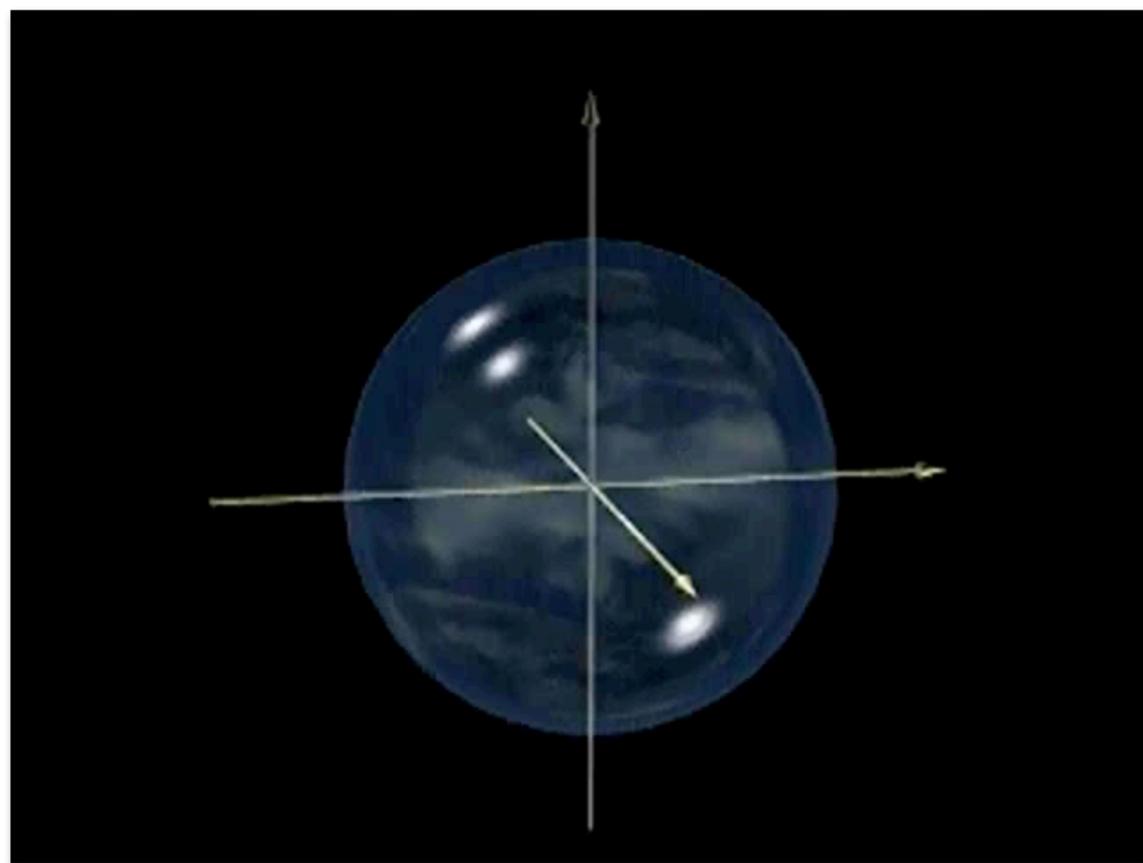
“Segundo a teoria da **Mecânica Quântica**, atribui-se a designação de **orbital** a qualquer solução da equação de Schrodinger. Esta solução é uma função estendida a todo o espaço, cujo quadrado se interpreta como a **probabilidade de encontrar o elétron num pequeno diferencial de volume**”





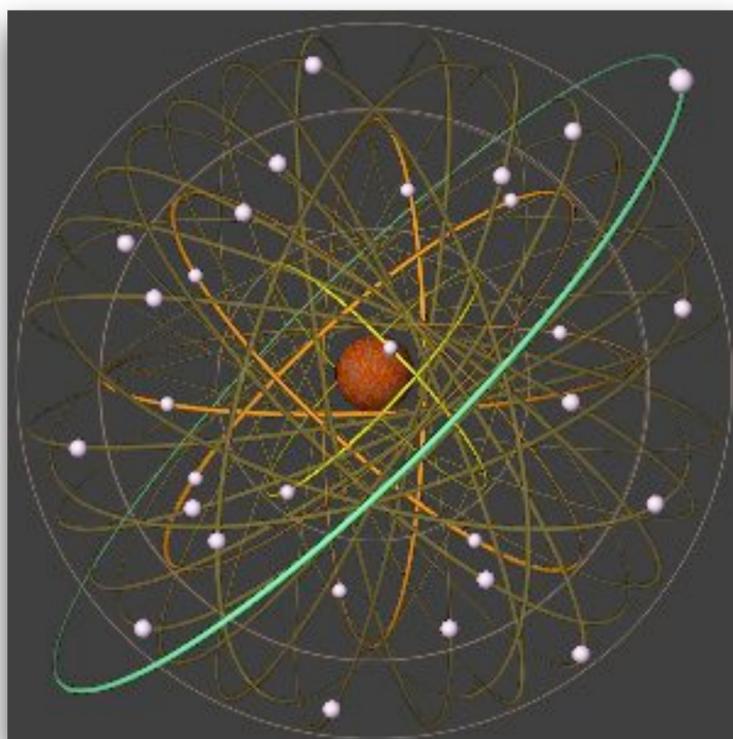
# Orbital

Orbital é a região onde é mais provável encontrar um elétron.

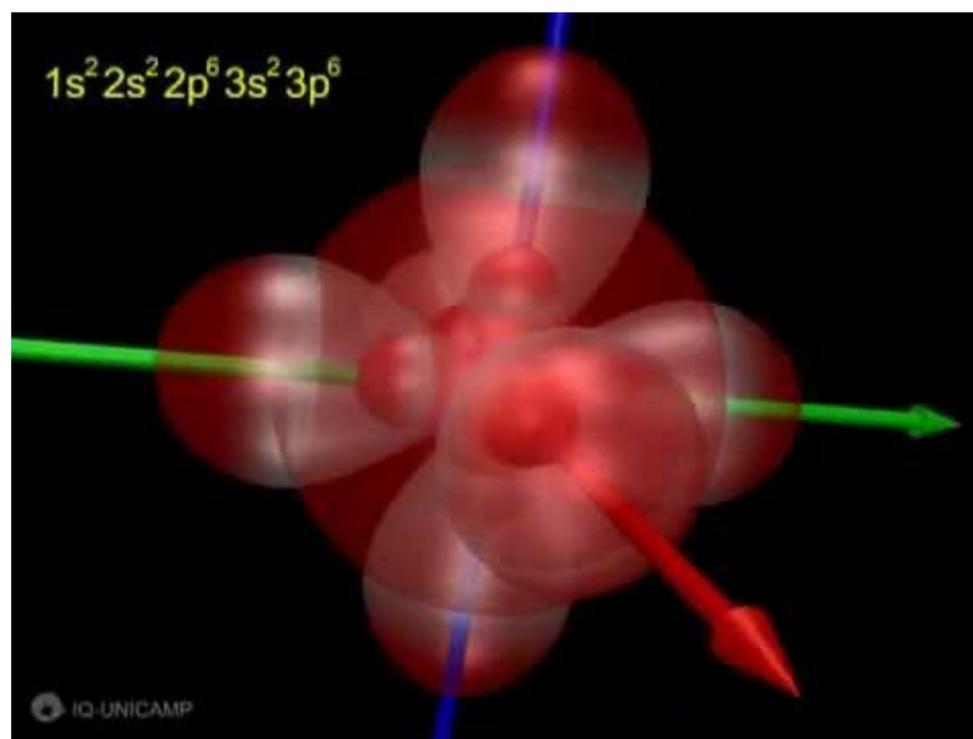


# Modelo Atual

Troca-se a concepção de ÓRBITA por ORBITAL.



Modelo com as órbitas



$18 \text{ Ar}$

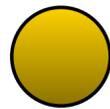


Modelo sem as órbitas



# Modelo Atual

**Núcleo**  
(prótons e  
nêutrons)



**Elétron**

**Eletrosfera**

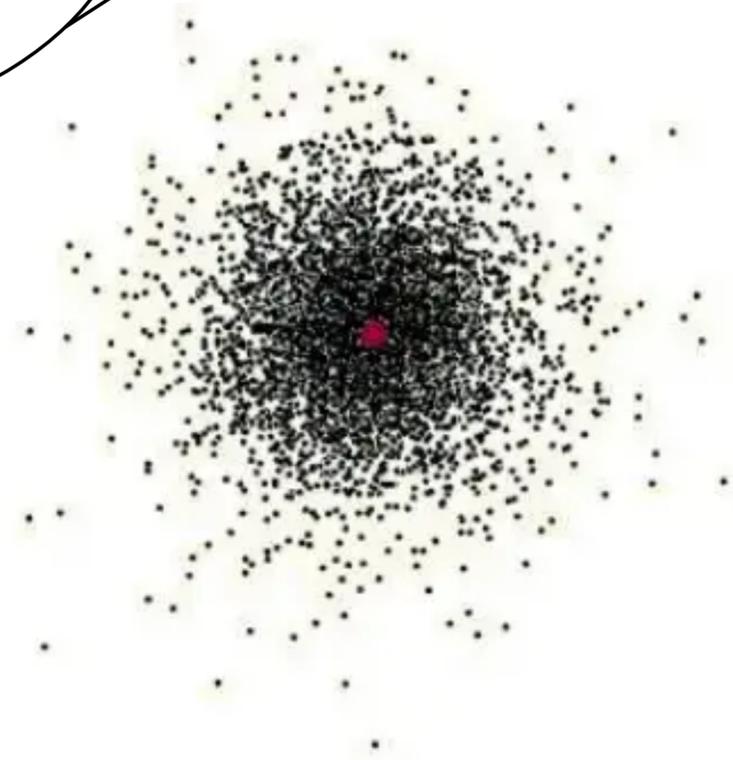


Subníveis de energia

**s p d f**

**l = 0 1 2 3**

Orbitais

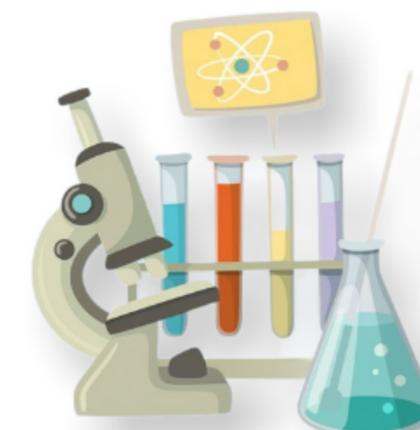
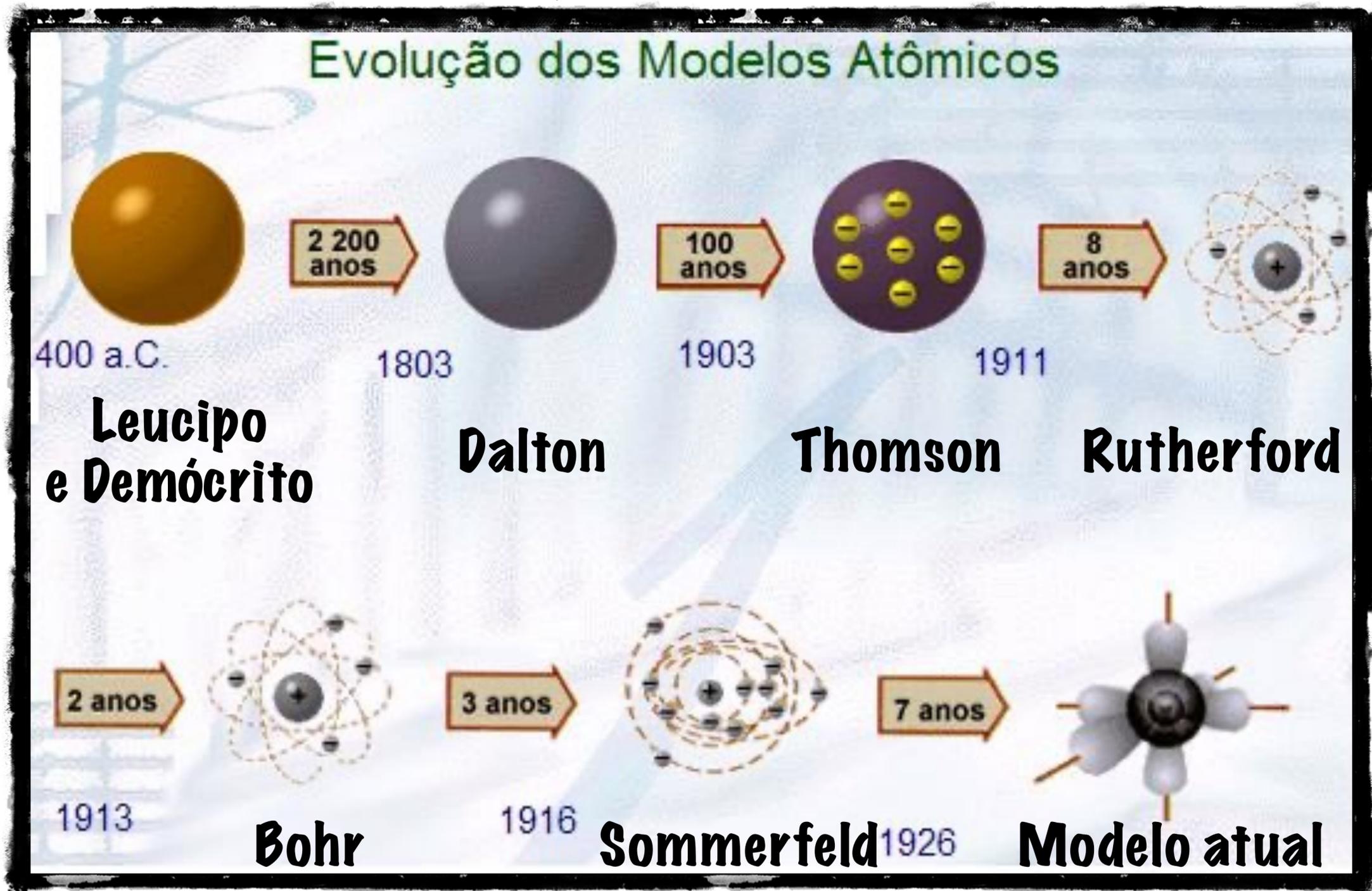


Níveis de energia

**n = 1,2,3,4,5,6,7**



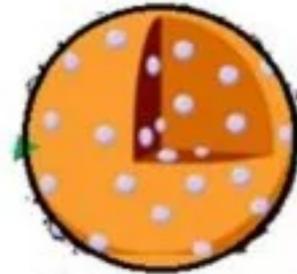
# Resumo



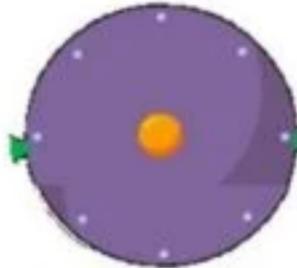
# Modelos atômicos



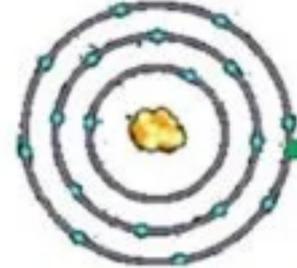
Criou 1ª teoria atômica



Mostrou que os átomos era feitos de pequenas partículas



Descobriu prótons e o núcleo.



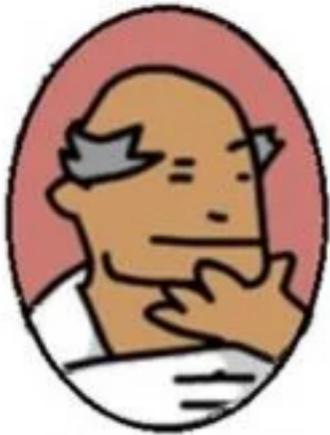
Melhorou o model de Rutherford



Descobriu os nêutrons



Novas descobertas  
Uso de supercomputadores



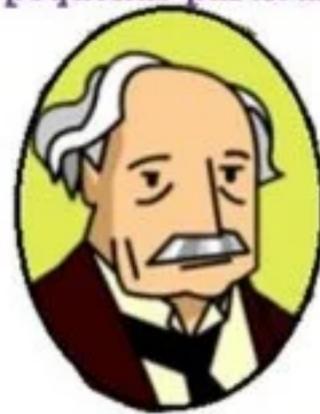
**Demócrito**

Matéria indivisível e composta de pequenas partículas chamadas átomos



**Dalton**

Modelo de pequenas bolas sólidas



**Thomson**

Modelo de uvas e passas



**Rutherford**

Modelo baseado em cargas (+) e espaços vazios



**Bohr**

Modelo baseado movimentos dos elétrons em torno do núcleo



**Chadwick**

Descobriu os nêutrons

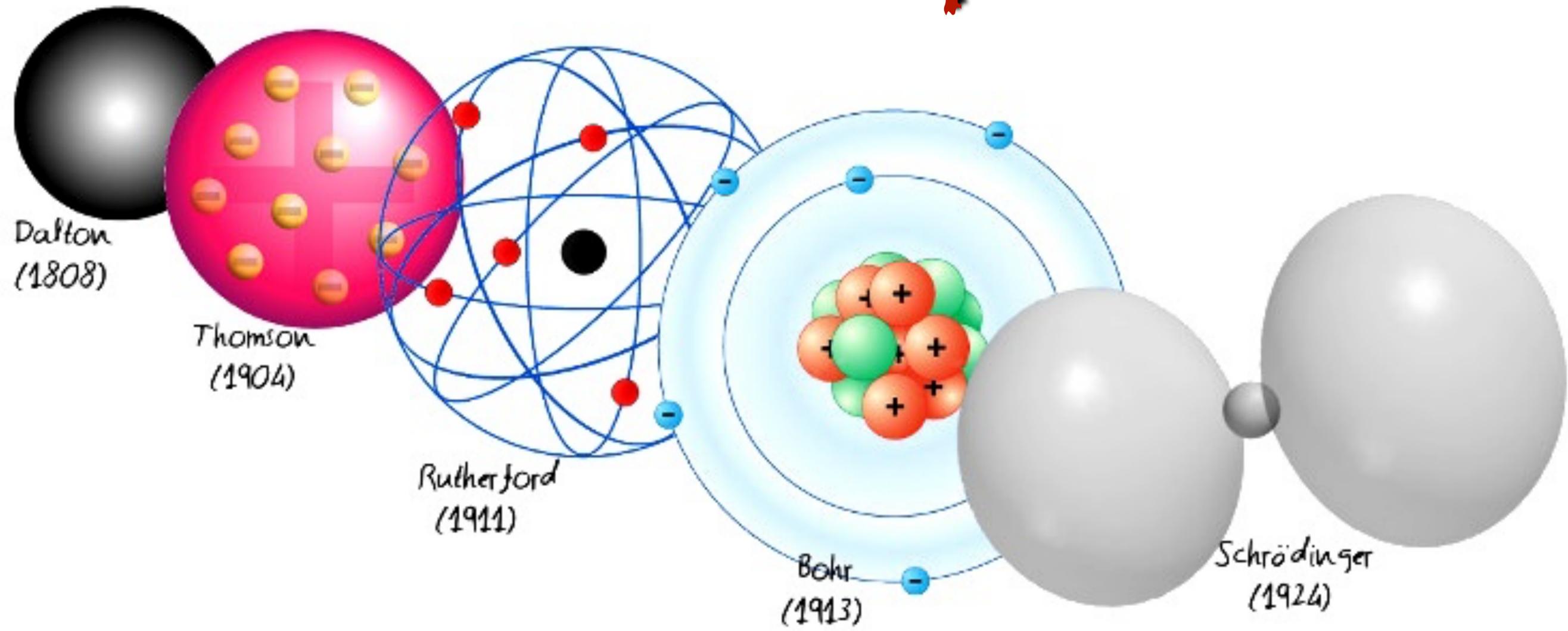


**Moderna**

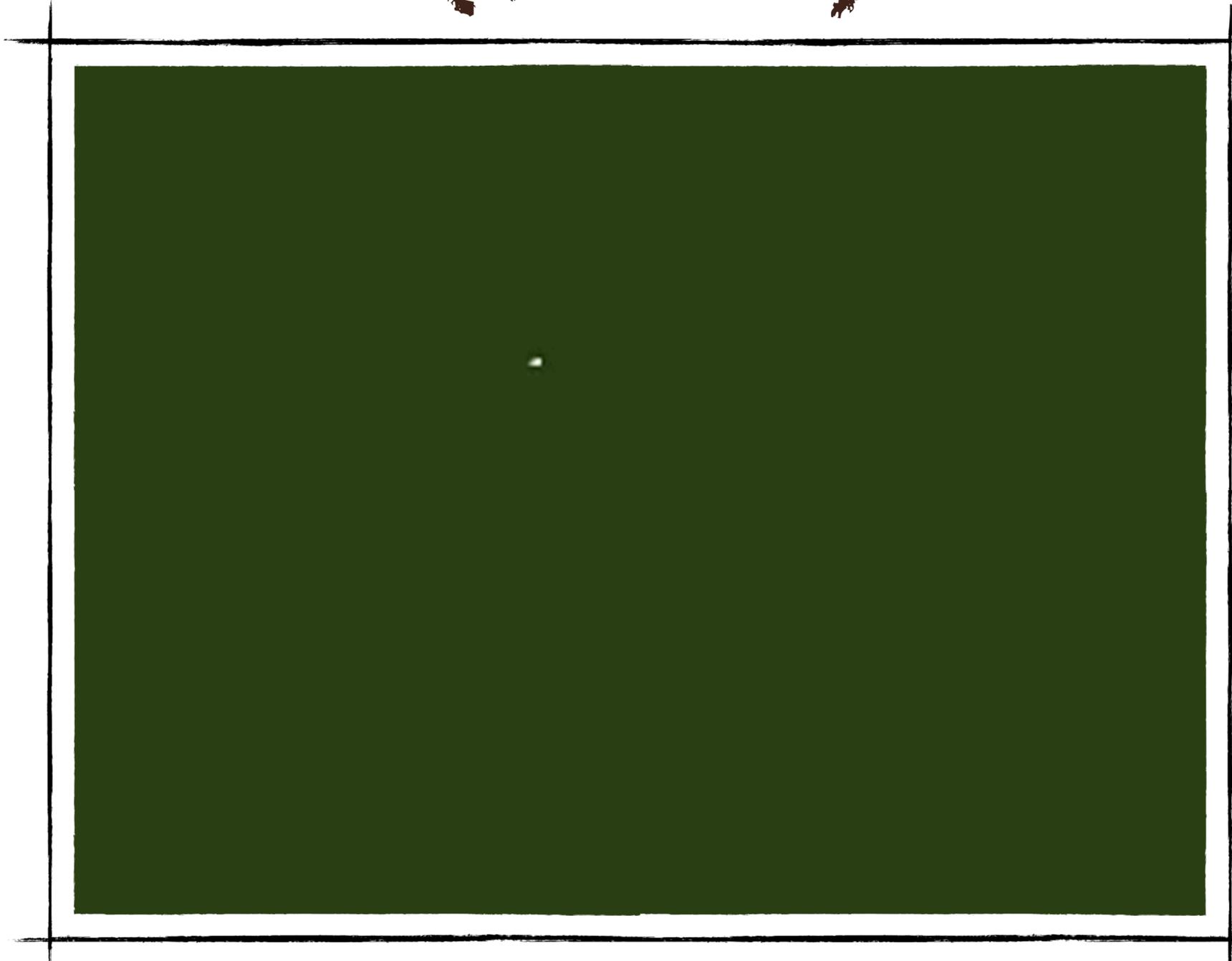
Schrödinger – Mecânica quântica  
Movimento dos elétrons em torno núcleo em uma nuvem



# Destaque



(Video)



Prof: Alex



# Até a próxima!

[alexquimica.com](http://alexquimica.com)



Prof: Alex