

PECEP

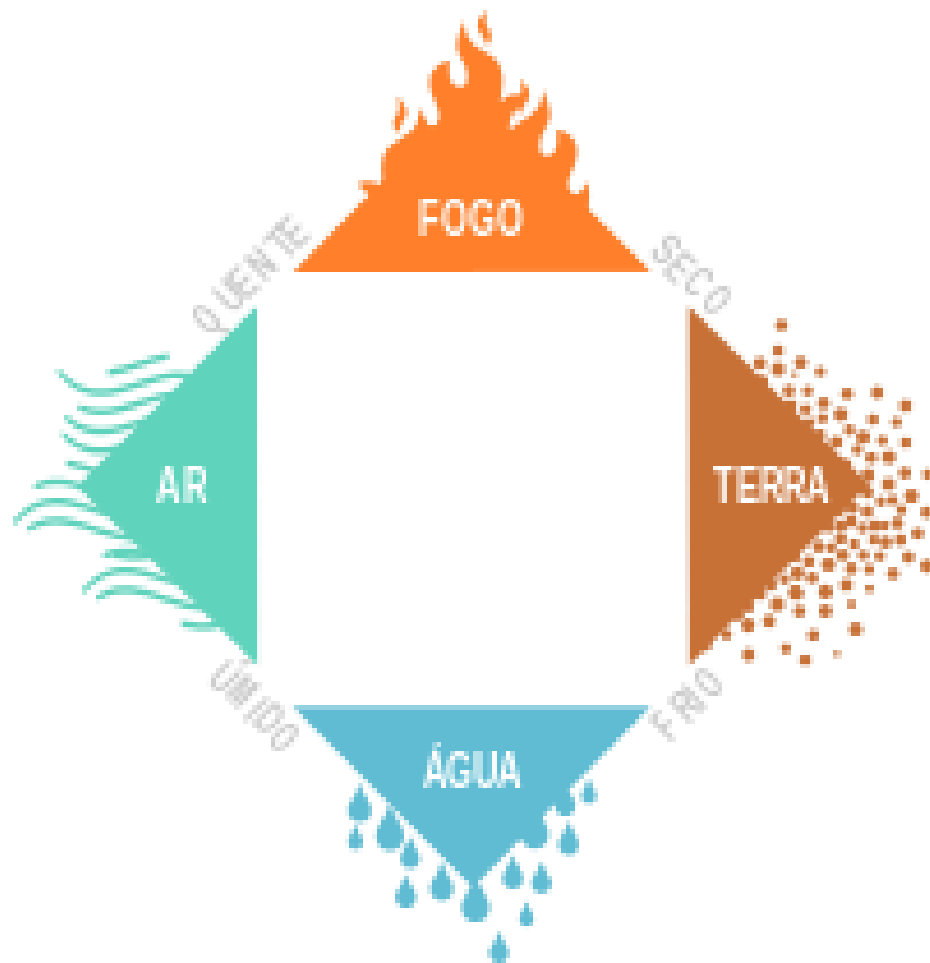
pré-vestibular social




QUÍMICA

Lucas Scalioni

Modelos Atômicos e  
Distribuição Eletrônica

# FÍSICA ARISTOTÉLICA

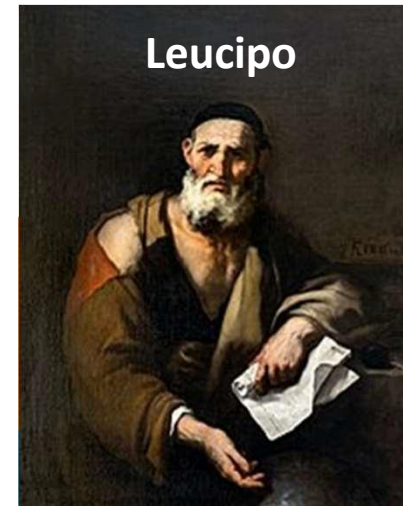


-  Fogo
-  Ar
-  Terra
-  Água

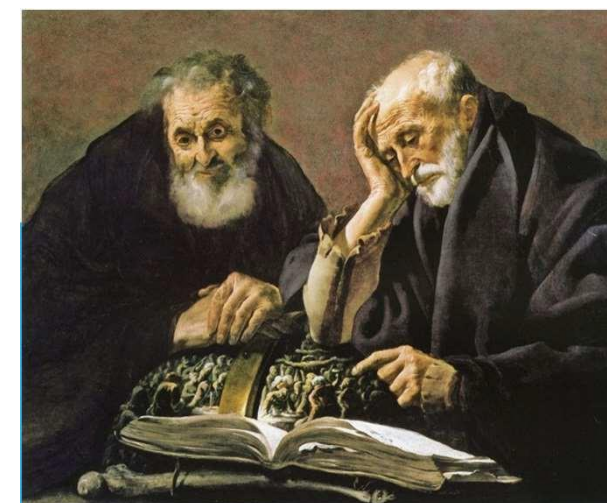
## MODELOS ATÔMICOS: LEUCIPO E DEMÓCRITO

A palavra **átomo** foi utilizada pela primeira vez na Grécia antiga, por volta de 400 aC. **Demócrito** (um filósofo grego) acreditava que todo tipo de matéria fosse formado por diminutas partículas que denominou átomos (sem divisão). Acreditava-se que tais partículas representavam a menor porção de matéria possível, ou seja, eram indivisíveis. Como esta idéia não pôde ser comprovada por Demócrito e seus contemporâneos, ela ficou conhecida como 1º modelo atômico, mas meramente filosófico.

Leucipo



Demócrito



## MODELOS ATÔMICOS: DALTON

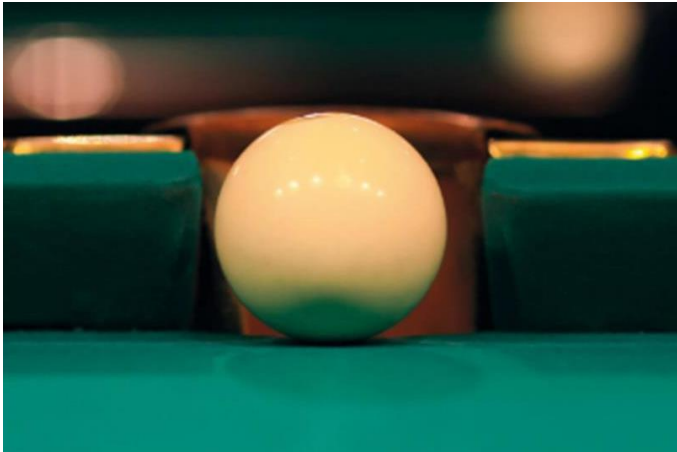
- Toda matéria é formada por átomos;
- Átomo: partícula esférica, maciça, indivisível e indestrutível;
- Os átomos não podem ser criados nem destruídos: a quantidade de matéria se conserva;



**Elemento químico: conjunto de átomos com as mesmas massas e tamanhos que apresentam as mesmas propriedades;**

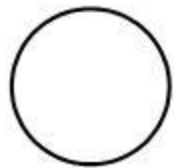
**A combinação de átomos de elementos diferentes, em uma proporção de números inteiros, origina substâncias diferentes.**

**Fonte:** Ser protagonista box: química. Ensino médio: volume único/Organizadora Edições SM; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida por Edições SM. – 1. ed. – São Paulo: Edições SM, 2014. – (Coleção ser protagonista box); Página 81.



# MODELOS ATÔMICO DE DALTON

## Modelo da bola de bilhar



oxigênio



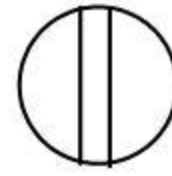
carbono



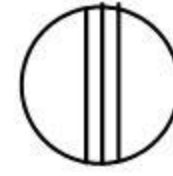
hidrogênio



nitrogênio



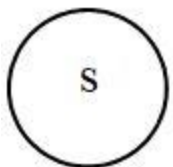
sódio



potássio



enxofre



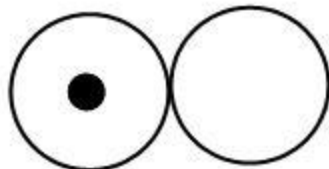
prata



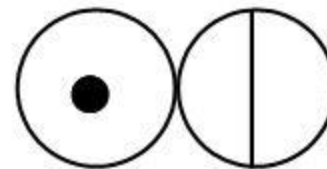
fósforo



alumínio



água

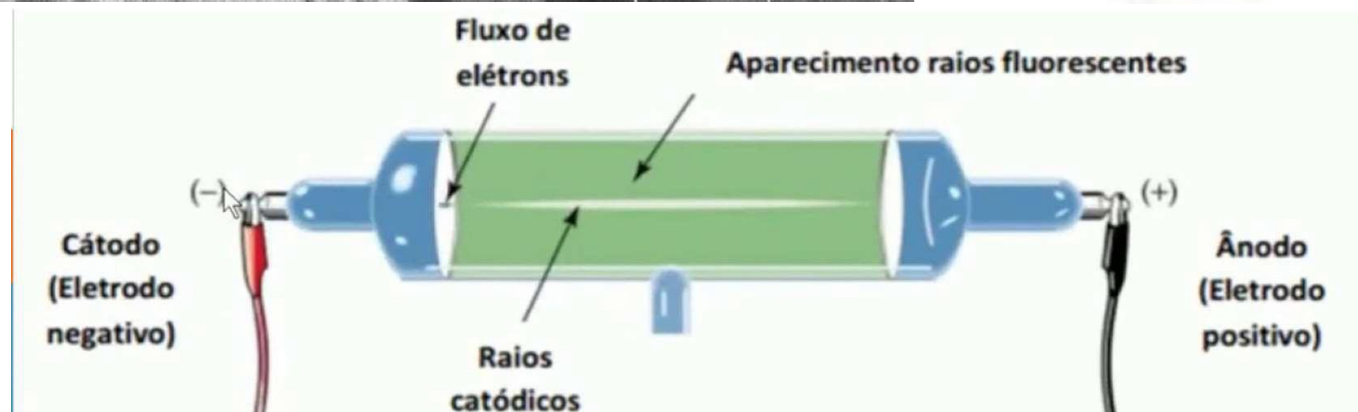
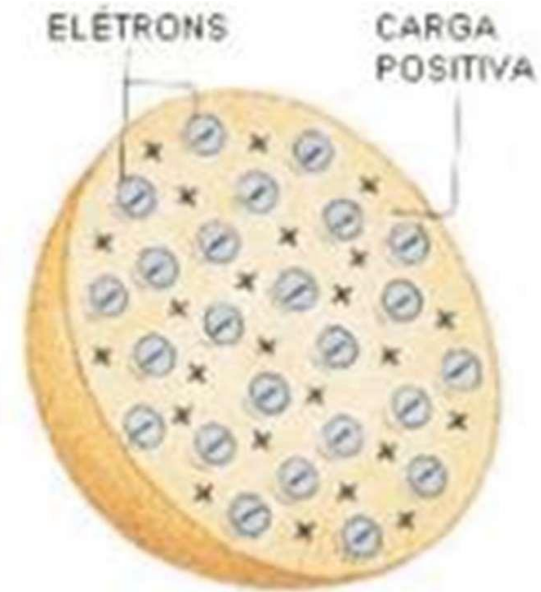
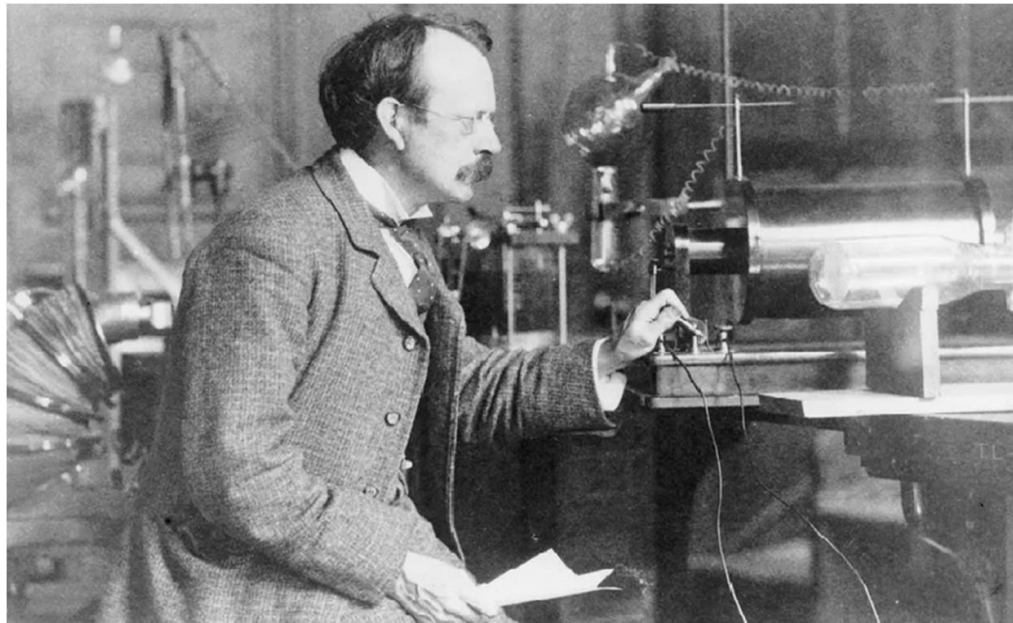


amônia

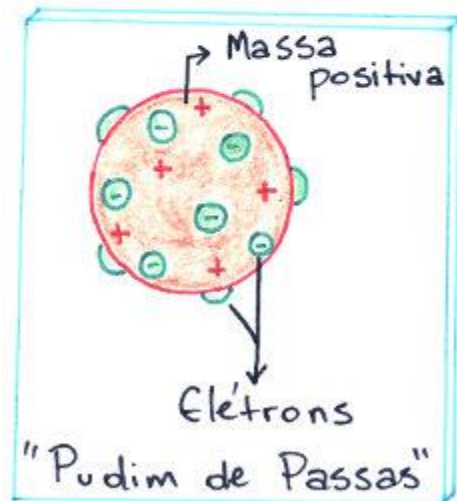


ácido carbônico

## MODELOS ATÔMICOS: THOMSON



- O átomo de Thomson:
- Esfera positiva
  - Elétrons distribuídos
  - Átomo neutro  
(CARGAS  $\oplus$  = CARGAS  $\ominus$ )
  - Divisível

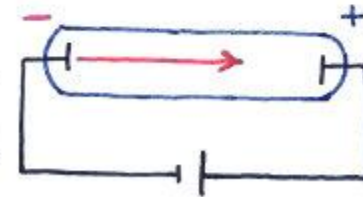


## MODELO ATÔMICO de THOMSON

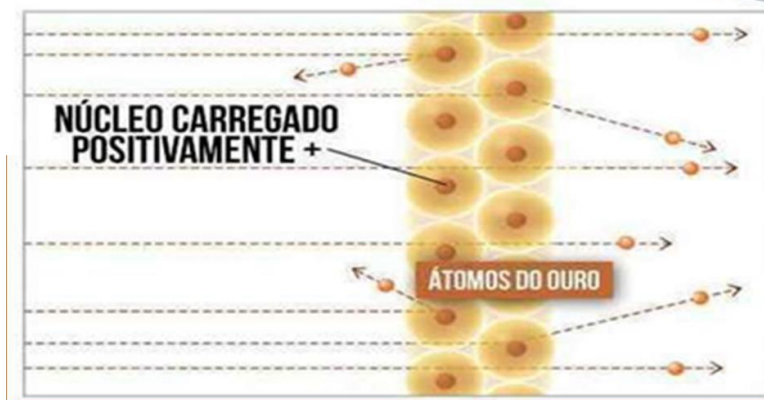
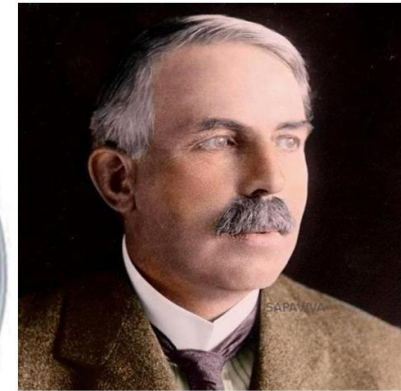
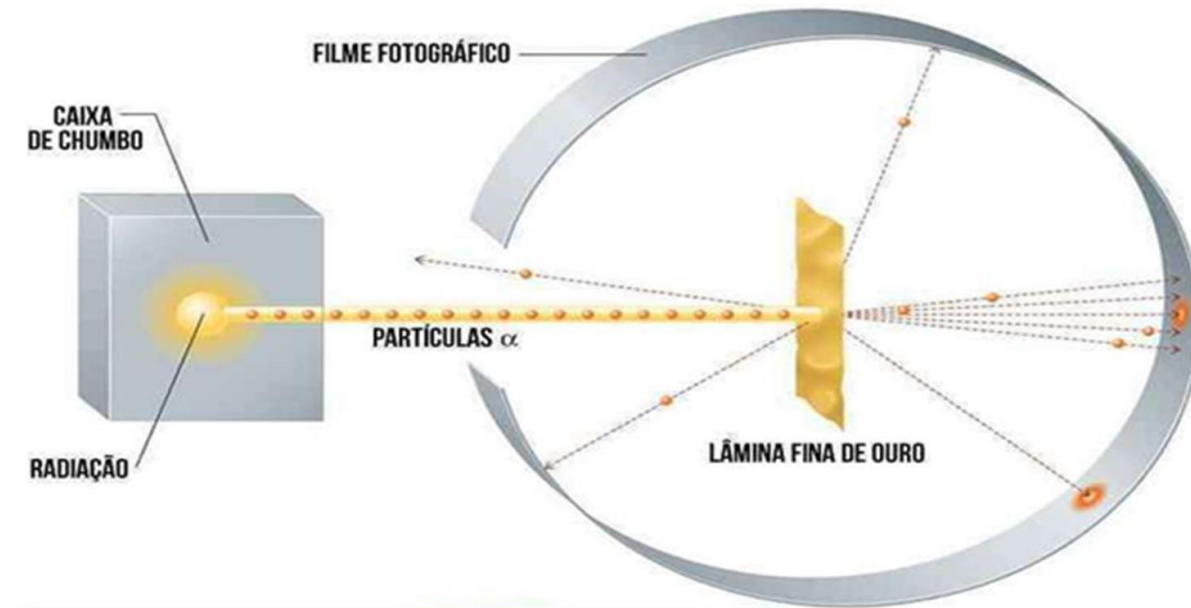
Principais diferenças entre os modelos de Dalton e Thomson:

- 1) Natureza elétrica da matéria
- 2) Divisibilidade
- 3) Presença de partículas com carga (ELÉTRON)

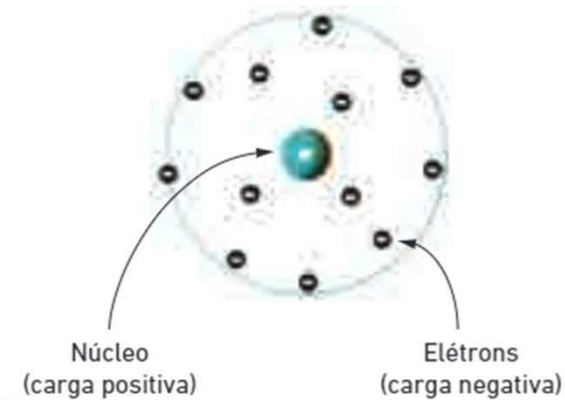
Baseado nos estudos feitos com TUBOS DE RAIOS CATÓDICOS (Geissler e Crookes)



## MODELOS ATÔMICOS: RUTHERFORD



MODELO  
PLANETÁRIO

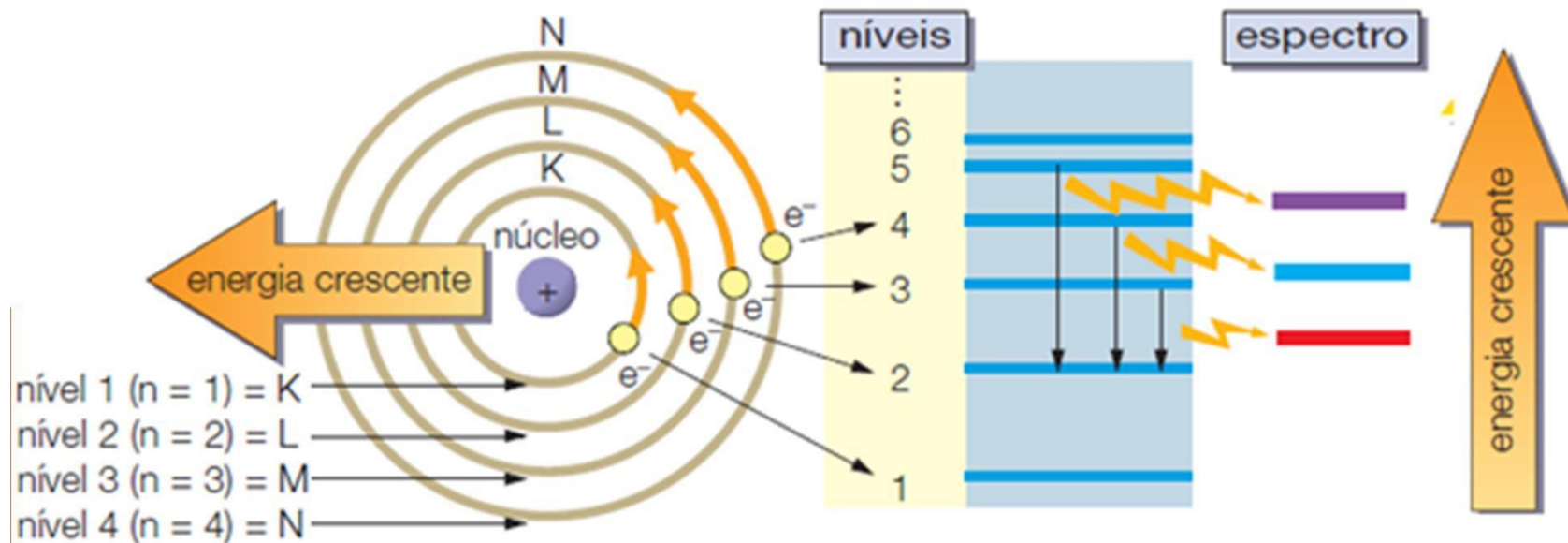


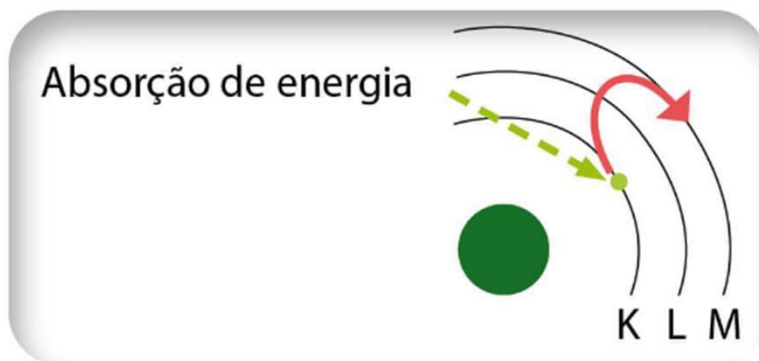
Fonte:

<https://www.em.com.br/app/noticia/especiais/educacao/enem/2015/09/25/noticia-especial-enem,691867/o-experimento-de-rutherford.shtml>

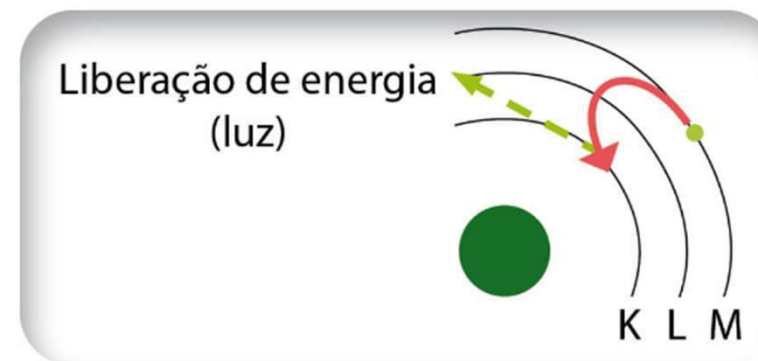
# MODELOS ATÔMICOS: BOHR

Em 1913, Niels Bohr (1885-1962) aprimorou o modelo atômico proposto por Rutherford, levantando as seguintes questões: Por que os elétrons não são atraídos pelo núcleo? Supondo que eles girem em um movimento espiral, como evitar que percam energia e colidam com o núcleo?

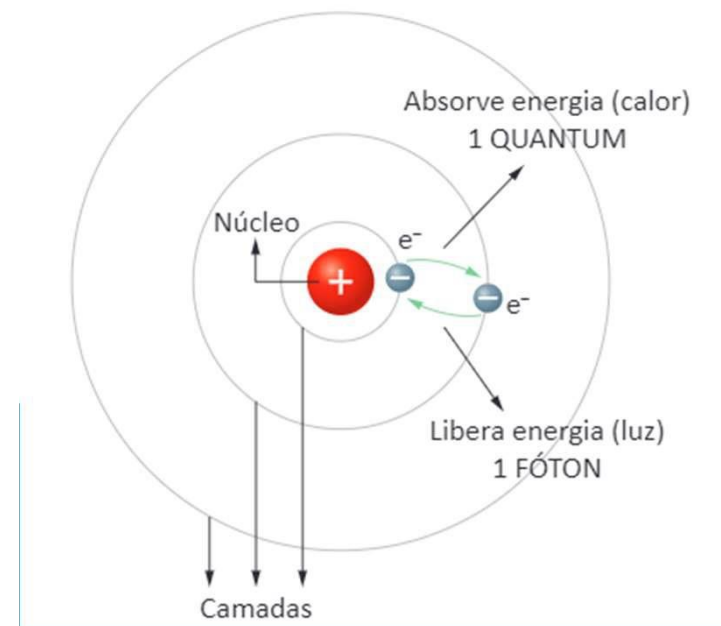




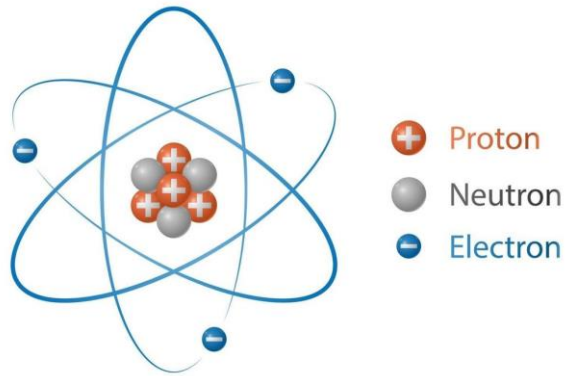
Quando o elétron retorna para a camada original, ocorre a perda de energia, que é emitida e pode ser observada na forma de luz, como é possível observar na queima de fogos de artifício.



O elétron, quando recebe energia, passa para uma camada mais distante do núcleo, ou seja, para um nível superior de energia.



# Representação de um elemento químico



Grandeza	Símbolo
número atômico	Z
número de massa	A
número de nêutrons	N
número de elétrons	E

$$A = p + n$$

NÚMERO DE MASSA      PRÓTONS      NÊUTRONS

$$23 = 11 + n$$

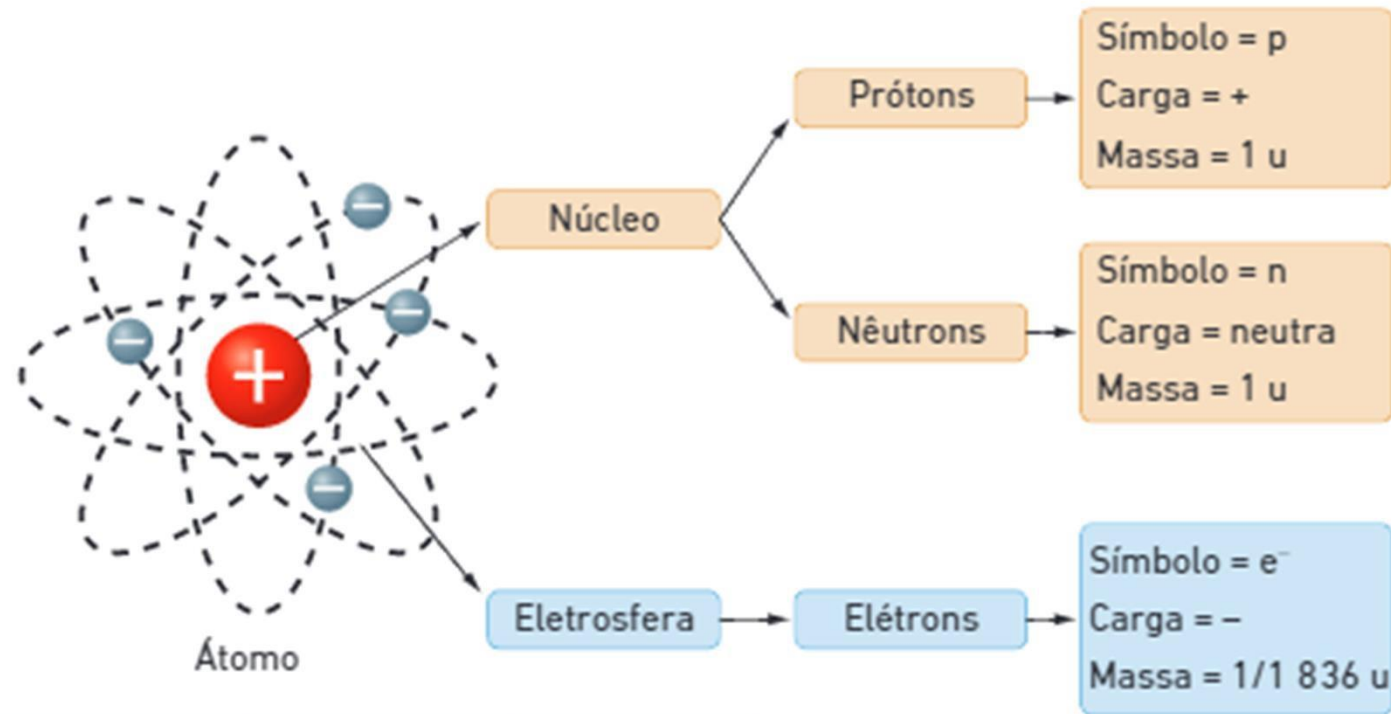
NÚMERO DE MASSA      PRÓTONS      NÊUTRONS

$$23 = 11 + n$$

$$23 - 11 = n$$

$$12 = n$$





Partícula	Massa relativa	Carga elétrica
Próton (p)	1	+1
Elétron (e <sup>-</sup> )	1/1 836	-1
Nêutron (n)	1	0

Nessa tabela, as massas e as cargas são relativas, ou seja, são comparadas em relação às unidades de massa atômica (u) e de carga elétrica (u.c.e.):

- 1 u =  $1,66 \cdot 10^{-24}$  g (grama)
- 1 u.c.e. =  $1,6 \cdot 10^{-19}$  C (Coulomb)

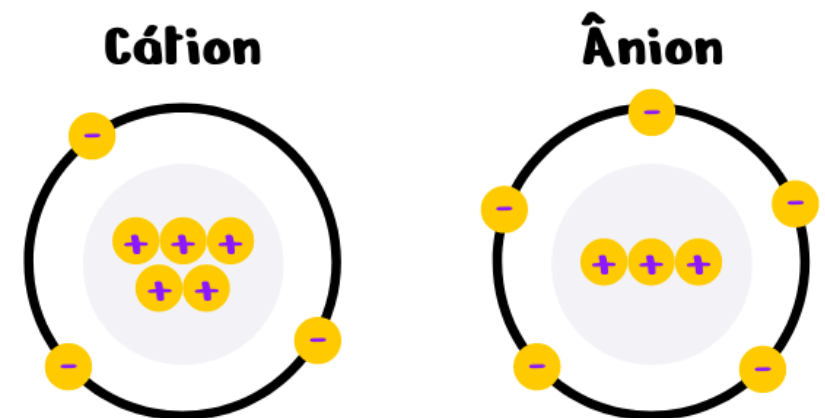
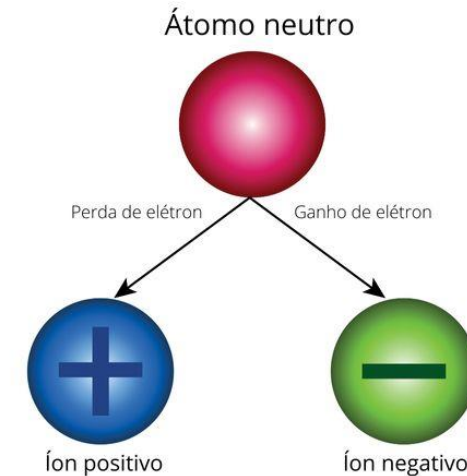
## Átomo neutro e íon

São átomos que perdem ou ganham elétrons. Apresentam um sinal positivo ou negativo posicionado na parte superior direita da sua representação, como no modelo a seguir:



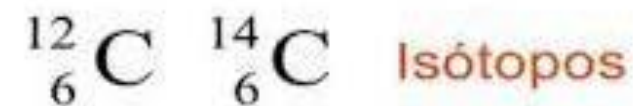
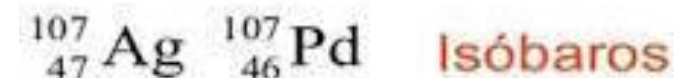
**Íon positivo:** é denominado de **cátion** e o sinal positivo indica que ele perdeu elétrons.

**Íon negativo:** é denominado de **ânion** e o sinal negativo indica que ele ganhou elétrons.

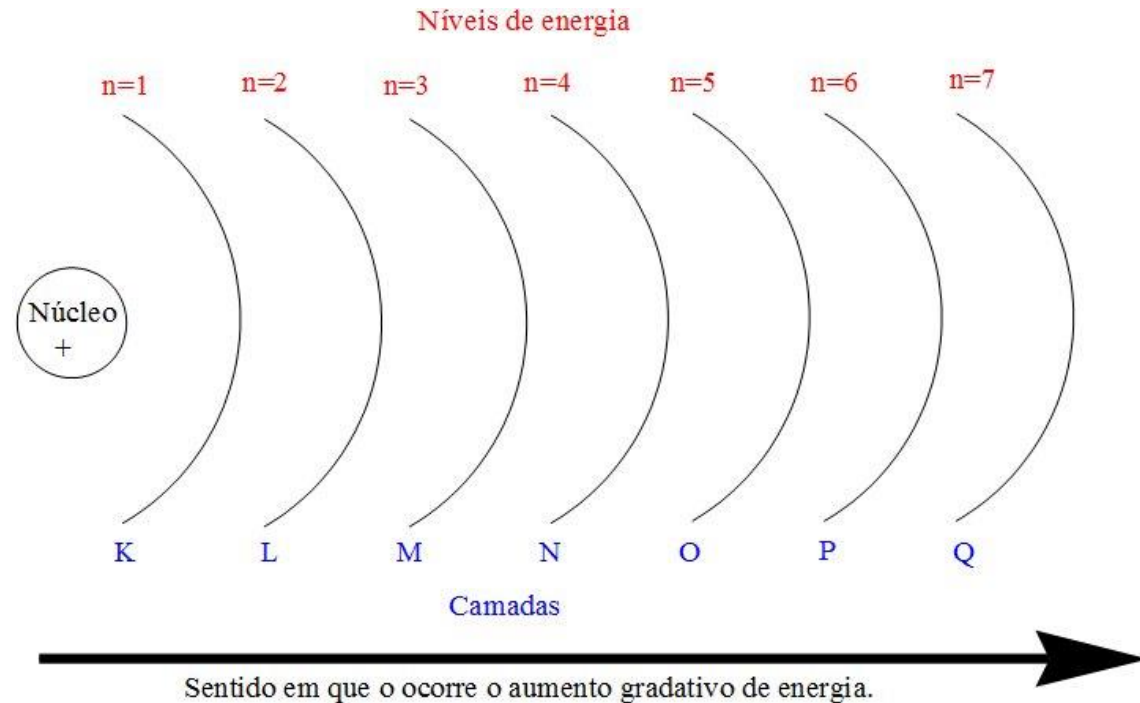


## Semelhanças Atômicas

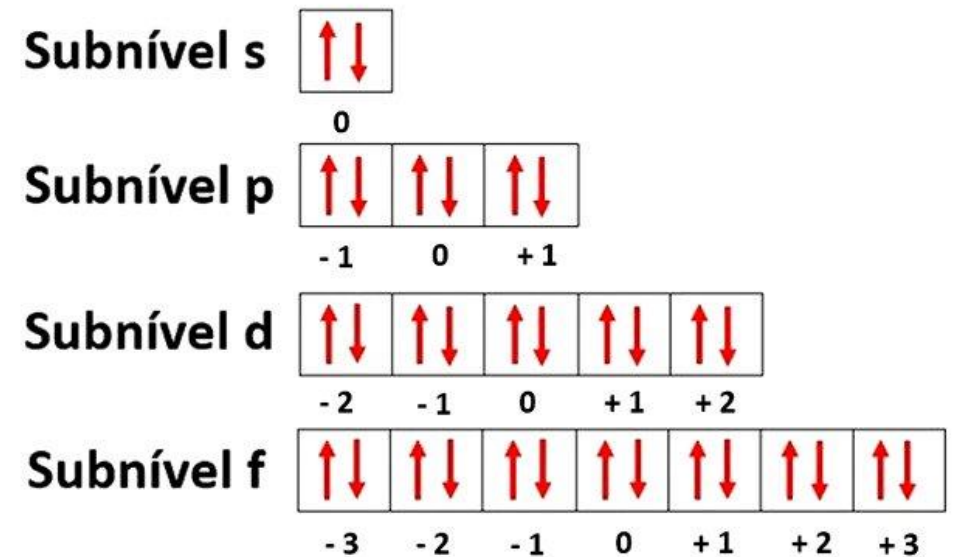
	A	P	N	e <sup>-</sup>
isóbaros	=	≠	≠	≠
isótopos	≠	=	≠	≠
isótonos	≠	≠	=	≠
isoeletrônicos	≠	≠	≠	=



# NÚMEROS QUÂNTICOS



O **número quântico principal** ( $n$ ) define o **nível de energia** ou a camada que os elétrons possuem, definindo também a distância do orbital em relação ao núcleo e o tamanho do orbital ocupado pelo elétron



O **número quântico secundário** ( $l$ ) é referente ao subnível de energia presentes nas camadas K, L, M...

# DIAGRAMA DE PAULING



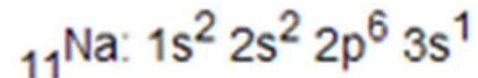
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 5f^{14} 6d^{10} 7p^6$

Ordem Crescente de Energia

## COMO FAZER A DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

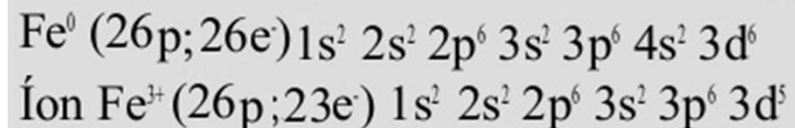
**Átomos:** começamos preenchendo o subnível de menor energia. Na frente do subnível colocamos o número da camada (1, 2, 3...). Na parte superior a direita, indica-se a quantidade de elétrons que aquele subnível possui.

Ex:



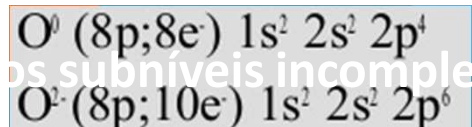
**Cátions:** retirar os elétrons mais externos do átomo correspondente.

Ex:



**Elétrons mais externos = elétrons da camada mais externa**

**Elétrons mais externos  $\neq$  elétrons do subnível mais energético**



**ÁTOMOS NEUTROS**

São átomos que possuem a mesma quantidade de prótons e elétrons

X

**ÍONS**

São átomos com diferentes quantidades de prótons e elétrons

**CÁTION**

Possui mais prótons do que elétrons

**ÂNION**

Possui mais elétrons do que prótons

**PARA FAZER A DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA EM ÁTOMOS NEUTROS...**

**DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA EM ÁTOMOS NEUTROS E ÍONS**



**PARA FAZER A DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA EM ÍONS...**

- 1 Faça a distribuição eletrônica como se fosse um átomo neutro
- 2 Alterar os elétrons na **camada de valência**



Basta saber o **Diagrama de Pauling** e organizar as camadas em ordem crescente de energia!

**RELEMBRANDO:**

**DIAGRAMA DE PAULING**

