

Nessa Apostila relembremos os modelos atômicos e após iremos nos aprofundar no modelo atômico de Rutherford. O modelo atômico da mecânica quântica é o utilizado atualmente, porém para nós ele não é necessário, sendo muito avançado e complexo.

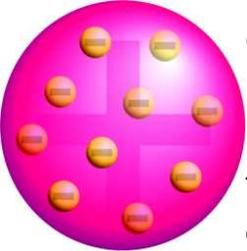
Modelos Atômicos

- **Modelo atômico de Dalton:**



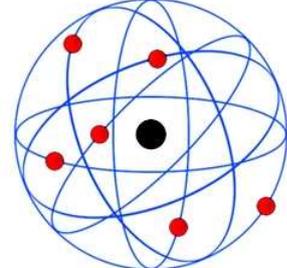
É o primeiro modelo da ciência moderna, John Dalton (1766-1844) descreveu os átomos como esferas puras, como bola de bilhar. Sendo assim maciça e indivisível, suas outras observações foram: As reações químicas nada são além do rearranjo, união e separação de átomos e que átomos de mesmas propriedades, constituiriam um mesmo elemento químico, sendo assim elementos diferentes são constituídos por átomos com propriedades diferentes.

- **Modelo atômico de Thomson:**



O físico britânico Joseph John Thomson (1856-1949) descobriu o elétron (que viria ser a primeira partícula subatômica) enquanto investigava os raios “catódicos”. Thomson mostrou que esses raios eram fluxos de partículas carregadas negativamente, ele também descobriu que essas partículas eram iguais para todos os metais utilizados por ele, concluindo que essa partícula fazia parte de todos os átomos. Como se sabia que a carga total dos átomos é zero e esta nova partícula tinha carga negativa, significava que o restante do átomo deveria conter carga positiva suficiente para neutralizar a carga, então Thomson sugeriu um novo modelo atômico que seria como um material gelatinoso de carga positiva, com os elétrons suspensos nela, “parecendo” um pudim com passas.

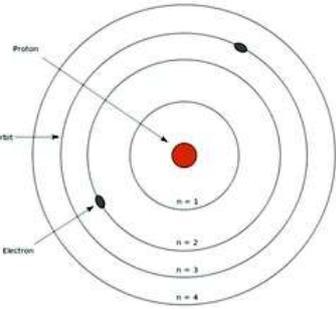
- **Modelo atômico de Rutherford:**



Em 1908 Ernest Rutherford (1871-1937) pediu a dois estudantes Hans Geiger e Ernest Marsden, para verificar como se comportaria as partículas α (positivas) emitidas pelo radônio quando as mesmas passassem por uma folha de platina cuja espessura era de uns poucos átomos. Se o modelo de Thomson realmente estivesse correto as partículas α facilmente atravessaria a carga positiva difusa da folha, com um leve desvio de trajetória. Porém observou-se que quase todas as partículas α passassem sofrendo um eventual desvio muito pequeno, uma a cada 20.000 sofria um desvio superior a 90° , e algumas poucas partículas voltavam na trajetória original. Assim O modelo conclui que o átomo tem um centro muito denso de carga positiva

porém esse centro (núcleo) é envolvido por um enorme volume de espaço quase vazio que continha os elétrons que realizavam uma trajetória circular envolta do átomo.

- **Modelo atômico de Bohr:**



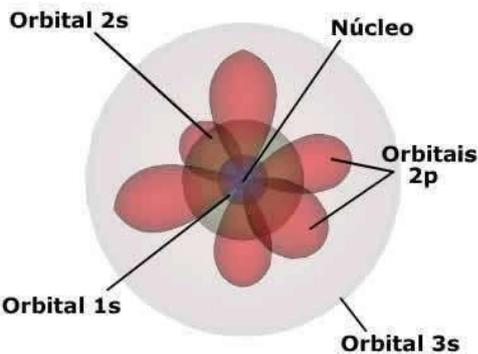
No ano de 1913, o dinamarquês Niels Henrick David Bohr (1885-1962) estabeleceu o modelo atômico sistema planetário Bohr chegou a esse modelo baseando-se no dilema do átomo estável ele acreditava na existência de princípios físicos que descrevessem os elétrons existentes nos átomos. Esses princípios ainda eram desconhecidos e graças a esse físico passaram a ser usados Bohr iniciou seus experimentos admitindo que um gás emitia luz quando uma corrente elétrica passava nele, isso se explica pelo fato de que

os elétrons, em seus átomos, absorvem energia elétrica e depois a liberam na forma de luz, sendo assim, ele deduziu que um átomo tem um conjunto de energia disponível para seus elétrons, isto é, a energia de um elétron em um átomo é quantizada. Esse conjunto de energias quantizadas mais tarde foi chamado de níveis de energia.

Com essas conclusões Bohr aperfeiçoou o modelo atômico de Rutherford e chegou ao modelo do átomo como sistema planetário, onde os elétrons se organizam na eletrosfera na forma de camadas.

Conceito de Bohr: Os elétrons estão distribuídos em camadas ao redor do núcleo. Existem 7 camadas eletrônicas, representadas pelas letras maiúsculas: K, L, M, N, O, P e Q. À medida que as camadas se afastam do núcleo, aumenta a energia dos elétrons nelas localizados. As camadas da eletrosfera representam os níveis de energia da eletrosfera. Assim, as camadas K, L, M, N, O, P e Q constituem os 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º níveis de energia, respectivamente.

- **Modelo atômico da Mecânica Quântica:**



O modelo de átomo dado pela mecânica quântica é o mais moderno e complexo, ele baseia-se na forma matemática da estrutura atômica.

A teoria quântica afirma que a matéria tem propriedades associadas com ondas, razão pela qual o modelo de átomo foi baseado nesta teoria. O chamado "Princípio da Incerteza" determina que o elétron não possua posição exata na eletrosfera, nem velocidade e direção definidas.

Os orbitais são os possíveis espaços ocupados pelos elétrons, ou seja, há grande probabilidade de encontrá-los nas nuvens eletrônicas. Os números quânticos são usados para demonstrar a posição dos elétrons nos orbitais, são eles:

n: número quântico principal

ℓ: número quântico de momento angular

m_l: número quântico magnético

m_s: número quântico spin

Referências:

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/o-atomo-bohr.htm>

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/modelo-atomico-mecanica-quantica.htm>

P. Atkins, L. Jones. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª edição bookman; páginas 1 a 3.