	<b>CEM</b>	<b>1º Série</b>
	<b>Disciplina: Química</b>	<b>Prof.: Cláudio Luiz</b>

## Modelo atômico de Dalton

Os problemas relativos à poluição atmosférica são antigos. Na Inglaterra no final do século XIX, a fumaça oriunda das indústrias de tecelagem incomodam bastante. Nesta época iniciava-se o processo de utilização de máquinas movidas a vapor. Nestas máquinas o aquecimento da água era feito pelo calor oriundo da queima de carvão mineral. A fumaça produzida por estas indústrias era tanta que Londres ficou conhecida por muito tempo pela névoa constante que a cobria.

Preocupados com este problema da poluição, alguns cientistas tentavam estudar e compreender as propriedades dos gases.

Um deles foi John Dalton. Este cientista procurou estudar a solubilidade dos gases em água.

Dalton, inicialmente apoiado nas idéias de Lavoisier, imaginava que os gases eram formados por pequenos grãos (corpúsculos) que se atraíam ou repeliam pela ação do calor. Todavia, mediante seus estudos percebeu que era mais importante diferenciar os corpúsculos ou átomos pelo peso e não pela forma ou tamanho como propunham os antigos filósofos gregos.



Figura 1. John Dalton

Químico e físico inglês, fundador da teoria atômica moderna, John Dalton nasceu em Eaglesfield, Cumberland, a 6 de setembro de 1766, e faleceu em Manchester, a 27 de julho de 1844. De excepcional pendor para o magistério, Dalton dedicou a vida ao ensino e à pesquisa. Com apenas 12 anos, substituiu seu professor John Fletcher, na Quaker's School de Eaglesfield.

No desenvolvimento de sua teoria atômica John Dalton usou também a lei de Proust, que estabelecia a proporção entre os constituintes de um composto. As combinações químicas seriam constituídas por unidades discretas, átomos por átomos. A proporcionalidade fixa existentes nas reações ocorreria devido à proporcionalidade de entre as partículas.

Dalton com sua teoria atômica também conseguiu explicar a lei de Lavoisier. O fato de que a massa dos reagentes é igual à massa dos produtos se daria pelo fato de que o número de átomos no início e no fim da reação seriam iguais, havendo apenas uma reorganização.

Em síntese podemos resumir a hipótese atômica de Dalton como segue:

- 1- A matéria é constituída de átomos, que são partículas indivisíveis e indestrutíveis;
- 2- Todos os átomos de um elemento químico são idênticos em massa e propriedades. Os átomos de elementos químicos diferentes são diferentes em massas e em propriedades;
- 3- As substâncias são formadas pela combinação de diferentes átomos na razão de números pequenos;
- 4- As reações químicas envolvem somente combinações, separação e rearranjo dos átomos, não havendo em seu curso nem criação nem destruição de átomos.

Os pontos que podem ser destacados é que Dalton imaginava que toda matéria seria formada de partículas indivisíveis, chamadas de átomos. Estas partículas poderiam se combinar formando toda diversidade de substâncias que conhecemos.

O trabalho de Dalton foi muito importante porque ajudou a dar uma nova orientação a pesquisa sobre reações químicas. Mas inicialmente não foi aceito por todos os químicos de sua época. Isto ocorreu porque, apesar de explicar as leis ponderais, não foi capaz de explicar as leis volumétricas dos gases. No caso da lei de Lavoisier existe a conservação da massa. Já pela lei de Gay-Lussac observa-se que não há conservação do volume. Para que se entenda melhor a questão vejamos o exemplo:














Na reação de produção da 34 g de amônia usam-se 28g de nitrogênio e 6 gramas de hidrogênio. Observe que a soma das massas de nitrogênio e de hidrogênio obtemos a massa do produto amônia.

Todavia, nitrogênio, hidrogênio e amônia são materiais gasosos. E quando se faz tal reação mede-se com mais facilidade os volumes. E o que se observa é que para produzir 2 litros de amônia, são necessários 3 litros de hidrogênio e 1 litro de nitrogênio, totalizando 4 litros de reagentes.

Esta aparente contradição só pode ser explicada mais tarde. Quando se percebeu que a combinação entre os átomos não se dava unicamente de forma binária como Dalton havia previsto. O caso da água é um exemplo, hoje sabemos que sua fórmula é H<sub>2</sub>O ( o que significa que na molécula de água são dois átomos de hidrogênio e um de oxigênio) . Dalton, por sua vez, imaginava que a fórmula da água seria HO.

Esta diferença na determinação das fórmulas é que determinou as dificuldades na compreensão da lei volumétrica de Gay-Lussac, como já citado.

Além de explicar a constituição da matéria a teoria atômica de Dalton foi importante para a Química por que propiciou o desenvolvimento de uma simbologia mais simples para representar as substâncias. Veja no gráfico abaixo a diferença

Símbolos Alquimistas	Símbolos Químicos
 <b>Casca de ovos</b>	Ag - Prata
 <b>Espirito de vinho</b>	Au - Ouro
 <b>Vidro</b>	Fe – Ferro
 <b>Esterco</b>	C – Carbono
 <b>Areia</b>	I – Iodo
 <b>Sabão</b>	Al – Alumínio
 <b>Sal de cozinha</b>	H <sub>2</sub> O – Água
 <b>Sal marinho</b>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O – Álcool
 <b>Sal de rocha</b>	CaCO <sub>3</sub> – Carbonato de Cálcio.
 <b>Prata</b>	
 <b>Chumbo</b>	
 <b>Estanho</b>	
 <b>Mercúrio</b>	

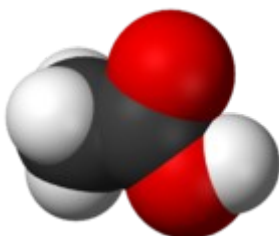
**Figura 2.** Símbolos alquimistas para as substâncias.

Desde a época de Lavoisier se sabia que era possível decompor algumas certas substâncias, ditas compostos, em outras chamadas de substâncias chamadas simples. Era o caso do óxido de ferro, o qual podia ser decomposto, em última análise, em ferro metálico e oxigênio gasoso.

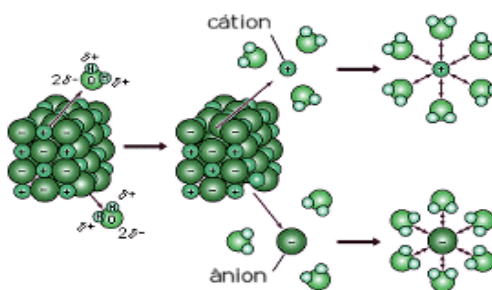
As substância simples recebiam este nome porque delas não se conseguia obter outras substâncias, a não ser que fosse pela reação com outras formando compostos.

O modelo atômico de Dalton também ajudou a compreender esta classificação das substâncias. Pela teoria de Dalton as substâncias compostas eram formadas por dois ou mais tipos de átomos. Já as substâncias simples eram aquelas formadas unicamente por um tipo de átomo.

O modelo de Dalton ainda hoje é muito utilizado para representar as moléculas das substâncias. Quando vemos nos livros ou em filmes representações formadas por esferas, estas tem como base as idéias de Dalton. Mesmo existindo modelos mais sofisticados para o átomo, nos quais se inclui as cargas elétricas, que na época de Dalton não eram conhecidas, a sua teoria ainda ajuda a simbolizar de maneira simples as reações químicas.



**Figura 3.** Representação do ácido etanóico. As esferas vermelhas são átomos de oxigênio, as brancas de hidrogênio e esfera preta no centro representa o átomo de carbono.



**Figura 4.** Representação da dissociação dos átomos de cloreto de sódio (sal de cozinha) pelas moléculas de água.