

Redação selecionada e publicada pela Olimpíada de Química – OQSP-2019

http://allchemy.iq.usp.br/oqsp/OQSP-2019-2-Tabela_Periodica-Gabriela_Galindo

Autora: **Gabriela Facury Galindo**

Série: segunda (2018) do Ensino Médio

Profs.: Mario Luiz Cantarin

Colégio Santo Agostinho, São Paulo, SP

Os elementos químicos e suas propriedades influenciando o cotidiano

A Tabela Periódica como a conhecemos atualmente passou por diversas modificações ao longo da história. Muitos cientistas baseados em seus estudos tentaram criar uma tabela que organizasse suas ideias.

No ano de 1869 o químico Dmitri Mendeleiev (1834-1907), natural da Rússia criou a tabela periódica mais utilizada até hoje. Sua finalidade é agrupar os elementos químicos e classificá-los conforme suas propriedades. Antes disso Dmitri já havia começado seus estudos em relação às propriedades periódicas e percebeu que havia uma variável em função da massa dos elementos. Na época dos estudos, dos 118 (92 naturais e 26 artificiais) elementos presentes hoje na tabela, apenas 60 eram conhecidos.

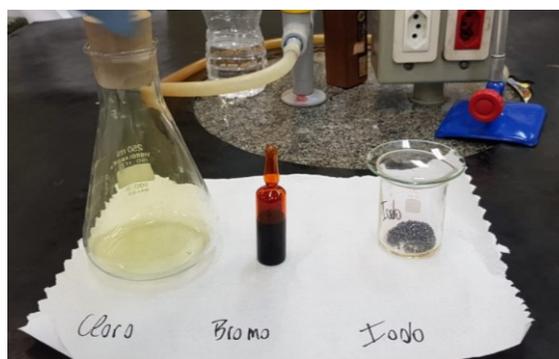
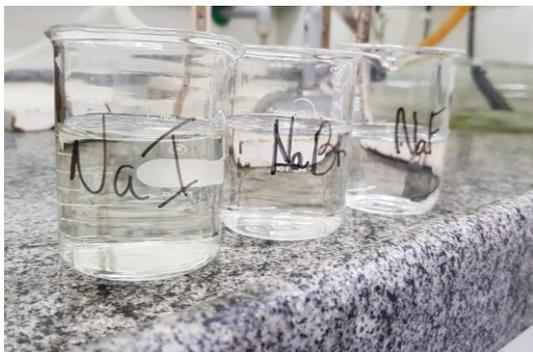
Na tabela periódica os elementos estão organizados em ordem crescente em relação ao seu número atômico (número de prótons). Divididos em famílias ou grupos e em período. Em seu quadrante há a especificação do símbolo do elemento, seu nome localizado abaixo, sua massa e número atômico. As chamadas famílias ou grupos são constituídas por dezoito colunas verticais, que procuram agrupar elementos com as mesmas propriedades físicas e químicas e igual número de elétrons na camada de valência. Os períodos (sete linhas na horizontal) são constituídos por elementos com o mesmo número de camadas eletrônicas ou níveis de energia.

Na tabela periódica existem diversas propriedades físicas e químicas dos elementos, que podem ser observadas entre os elementos e aplicações dos mesmos no dia-a-dia. Os metais são bons condutores de eletricidade e calor, sólidos nas condições normais de temperatura e pressão (CNTP), a única exceção é o mercúrio (líquido), são dúcteis e maleáveis. Os ametais não são bons condutores de calor nem eletricidade, podendo estar em qualquer estado físico na temperatura ambiente. Os halogênios (família 7A) são muito eletronegativos, isto é, possuem alta tendência de receber elétrons para ficarem estáveis. Os gases nobres possuem baixa reatividade.

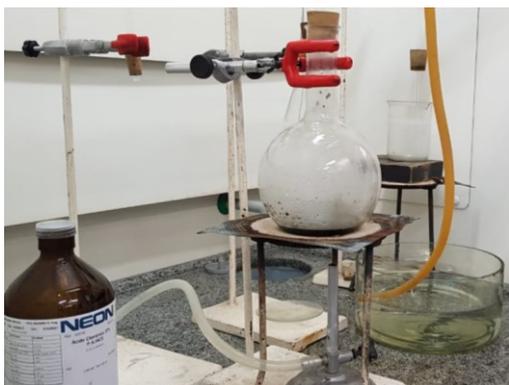
No laboratório de química fizemos três experimentos para demonstrar a eletronegatividade dos elementos, isto é, a tendência que cada um possui de atrair elétrons. Isto ocorre apenas em ligações covalentes, ou seja, quando há o

compartilhamento de um ou mais pares de elétrons na camada de valência. Quanto maior a eletronegatividade do elemento, menor o raio. Com o ganho do elétron por parte de um átomo e perda de outro, a Teoria de Octeto se concretiza, formando moléculas estáveis.

Soluções utilizadas como reagentes:



Cloro gasoso utilizado nas reações:



Experimento:



No primeiro experimento misturamos fluoreto de sódio com cloro molecular, com a intenção de formar cloreto de sódio e flúor molecular. Como na reação a seguir: $2\text{NaF} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{F}_2$. A reação não ocorreu, pois, o Cl não atrai elétron do F, por conta de o flúor ser um elemento mais eletronegativo do que ele. A solução permaneceu incolor.

Fluoreto de sódio com o cloro.



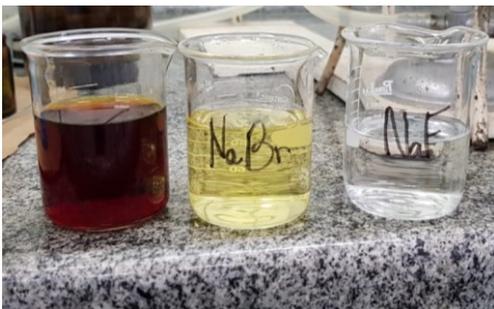
No segundo experimento fizemos a reação foi entre brometo de sódio e cloro molecular. A reação ocorreu, mas observamos que ela demorou em apresentar indícios que estava ocorrendo. O cloro é mais reativo do que o bromo, portanto, aquele retirou elétron deste. O produto ficou com uma cor amarelada, por conta do bromo molecular dissolvido na água. Reação: $2\text{NaBr} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$.

Brometo de sódio com o cloro.



No terceiro experimento misturamos iodeto de sódio com cloro molecular, a reação ocorreu rapidamente, adquirindo tonalidade amarelo forte e formação de I_2 molecular dissolvido. Este experimento nos permitiu concluir que o cloro é mais reativo que o iodo. Reação: $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{I}_2$.

Reação entre iodeto de sódio e o cloro gasoso.



Comparando os tempos de ocorrência de cada reação pudemos tirar uma conclusão sobre a ordem de reatividade desses ametais, fato que pudemos comprovar analisando a fila de reatividade proposta por Linus Pauling (1901 - 1994), $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{I}$, que comparadas com o grupo a que pertencem na Tabela Periódica vemos que a mesma varia na ordem inversa da variação do raio atômico.

Esses elementos estudados possuem grande importância, como o cloro presente diariamente em nossas refeições conhecido como cloreto de sódio ou sal de cozinha. É possível obtê-lo de forma química a partir da reação de síntese ou por meio da reação de neutralização entre o ácido clorídrico e o hidróxido de sódio, na qual temos a formação de sal e água. O uso do mesmo envolve a fabricação de papel e tratamento de água e esgoto, a ação bactericida atua impedindo que os microrganismos possam desempenhar funções vitais, conseqüentemente morrem. Outro elemento muito

importante é o iodo radioativo ($I-131$), usado para tratar o câncer de tireoide. O iodo possui afinidade pela tireoide, por isso ajuda a encontrar e eliminar as células cancerígenas provenientes desta glândula, sendo que a dose utilizada é variável, calculada pelo oncologista para ser capaz de destruir estas células. O bromo é utilizado como catalisador de reações orgânicas, misturados a combustíveis, em revelações de fotos e outros. Alguns compostos iônicos que possuem o elemento flúor são usados em produtos de higiene bucal e tratamento de água potável.

Concluimos que a utilização/ação dos elementos químicos, como citado anteriormente e a organização dos mesmos na tabela periódica facilitando para estudantes, químicos, dentistas, entre outros, são de extrema importância. A organização é importante, pois ajuda na localização de suas propriedades e características de ligação com outros elementos, por exemplo. Consequentemente ajudará para a utilização destes no cotidiano de homens e mulheres, facilitando em todos os aspectos, seja na limpeza com a utilização do cloro, na gastronomia com o cloreto de sódio, tratamentos de doentes com câncer de tireoide e entre outros.

Bibliografia

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/tabela-periodica/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <https://www.infoescola.com/quimica/tabela-periodica/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <https://www.tabelaperiodicacompleta.com/familias-da-tabela-periodica/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/eletronegatividade/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/eletronegatividade.htm>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <http://www.oncoguia.org.br/conteudo/iodoterapia-para-cancer-de-tireoide/1887/236/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.

Disponível em: <https://www.tuasaude.com/iodo-radioativo/>, acesso em: 20 de outubro de 2018.