

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

http://allchemistry.iq.usp.br/oqsp/OQSP-2019-1-Tabela_Periodica-Carolina_Rodrigues

Autora: **Carolina Souza Rodrigues**

Série: primeira (2018) do Ensino Médio

Prof.: Edson Ricardo Florentino

Escola Estadual Ryoiti Yassuda, Pindamonhangaba, SP

Química: a Ciência necessária para a contemplação do Universo

O Universo, como o conhecemos, apresenta uma infinidade de eventos e fenômenos, dos mais simples, como o apodrecimento de uma fruta, aos mais complexos, como o nascimento e a morte de uma estrela. Para a contemplação e a compreensão de tais fenômenos, a Química surge como uma das mais importantes ciências elaboradas pelo homem. O grande desenvolvimento do nosso planeta em diversas áreas pode ser atribuído, em grande parte, ao enorme avanço desta ciência, e à sua aplicação em todos os setores humanos. Causa admiração imaginar que toda essa infinidade de fenômenos é protagonizada por um pouco mais de uma centena de elementos químicos conhecidos pelo homem, os quais estão organizados em uma única tabela.

Para facilitar a consulta das propriedades dos elementos e suas relações, a organização da Tabela Periódica foi indubitavelmente crucial. Em 1869, Dmitri Mendeleev foi o primeiro químico a organizar a disposição da tabela periódica tal como a compreendemos hoje, em ordem crescente de massas atômicas. A grande sacada de Mendeleev foi perceber, após esta organização, propriedades repetitivas entre os elementos, como por exemplo, o padrão de ligação com o átomo de oxigênio ou o tipo de reação química que alguns estabeleciam com a água. A partir dessas observações, o pesquisador russo destacou a principal ideia sugerida pela organização dos elementos: a periodicidade de algumas propriedades. Entretanto, em 1913, a atual organização da tabela é proposta pelo físico Henry Moseley, que colocou os elementos em ordem crescente de número atômico, que consiste no número de partículas positivas, os prótons, no núcleo atômico, segundo os modelos atômicos desenvolvidos pelos cientistas. Tal disposição deixa ainda mais evidente as propriedades periódicas, e a familiaridades de propriedades físicas e químicas entre os elementos de um mesmo grupo.

Destacam-se diversos atributos físicos e químicos como propriedades que distinguem ou aproximam um elemento de outro, tais como: o número de elétrons que ocupam a camada de valência de cada elemento, a capacidade de sofrer ionização dos átomos, as temperaturas de fusão e de ebulição e a densidade de cada um deles. Os elementos que pertencem ao mesmo grupo na Tabela, apresentam semelhanças em suas propriedades e essa peculiaridade já havia sido detectada pelo cientista russo, como já foi acima comentado. Observa-se, por exemplo, como os elementos Lítio (Li), Sódio (Na) e Potássio (K) apresentam temperaturas de ebulição e fusão na mesma ordem de grandeza, além de semelhantes padrões de ligação com os elementos hidrogênio e oxigênio, isto é, uma ligação iônica (a maneira como os átomos trocam elétrons na camada de valência), confirmando assim a periodicidade entre eles. Em sala de aula foi proposta uma atividade na qual o professor apresentou, uma tabela com nove elementos químicos e propriedades como: temperatura de fusão e de ebulição, padrão de ligação com o elemento hidrogênio e oxigênio e reações com a água. Nesta aula foi também discutido sobre o desenvolvimento histórico da Tabela Periódica. Analisando as propriedades os alunos puderam perceber similaridades entre os elementos, e a partir disto agrupá-los em quatro grupos diferentes, a saber: grupo 1 – Lítio, Sódio e Potássio; grupo 2 - Magnésio e Cálcio; grupo 3 – Carbono e Silício e grupo 4 - Flúor, Cloro e Iodo. Ao consultar a Tabela Periódica atual, constatou-se que tal agrupamento coincidiu com as famílias 1A, 2A, Família do Carbono e Família dos Halogênios. Com esta atividade, foi possível compreender claramente as semelhanças físicas e químicas dos elementos pertencentes à mesma família ou mesmo grupo da Tabela.

Para verificar a periodicidade de algumas propriedades tanto químicas quanto físicas, podem ser propostas uma variedade de experimentações em laboratório de Química, como por exemplo, o teste de reatividade de diferentes metais. Em uma atividade experimental, realizou-se o seguinte roteiro: em quatro tubos de ensaios adicionam-se dois ml de ácido clorídrico e logo depois em cada tubo, foram introduzidas raspas de metais de cobre metálico (Cu), zinco metálico (Zn), magnésio metálico (Mg) e ferro metálico (Fe), respectivamente em cada tubo. Como resultado, verifica-se que, quando o zinco entra em contato com o ácido, ocorre um elevado aumento de temperatura e desprendimento de gás; o mesmo fenômeno acontece com o ferro e o magnésio. Entretanto, a mistura com raspas de cobre não apresenta

sinais de aumento de temperatura nem desprendimento de gás e, portanto, não ocorreu reação química evidente. Sabe-se que comportamento semelhante apresentaria também os metais prata e ouro, que pertencem à mesma família do cobre, os quais são denominados “metais nobres”. Esses processos, descritos acima são exemplos de reações de oxirredução, que aparecem em diversos fenômenos observados no dia a dia, como: processo de corrosão de metais e reações químicas que provocam o envelhecimento de células vivas.

Com esta prática observa-se que metais distintos apresentam também diferentes reatividades. Reatividade em resumo significa capacidade de sofrer oxidação, isto é, perda de elétrons. Tal conceito é aplicado nas pilhas e baterias, para a produção de energia elétrica a partir de reações químicas espontâneas. No laboratório da escola, realizou a montagem de diversas pilhas utilizando-se dois metais diferentes: placas de Zinco e placas de Cobre. Com estas placas, conectadas através de fios condutores, montaram-se pilhas com limões e também a clássica Pilha de Daniell (figuras 1 e 2).

É importante destacar a grande figura de Dmitri Mendeleev, que foi realmente um gênio visionário, muito além do seu tempo. Ele previu com exatidão os valores das propriedades, antes mesmo de conhecer os elementos, como: peso atômico e gravidade específica, por mera visão científica, acreditando fielmente em sua Lei Periódica. No começo muitos cientistas duvidaram de sua criação, porém esses elementos em questão seriam descobertos e sua lei justificada. São esses os elementos: Gálio e Germânio. A organização da tabela pelas especulações de Mendeleev, possivelmente indicaria as origens do universo, o padrão sobre o qual a própria vida se fundava ou até o segredo supremo da matéria.

Diante de todas as ideias discutidas neste texto, fica fácil entender que a Ciência Química é indispensável para a compreensão e contemplação do Universo, pois permeia todos os fenômenos naturais e artificiais conhecidos e não conhecidos. Para homenagear o grande mentor da Tabela Periódica, em 1955, o elemento de número 101, recebe o nome de mendelévio, nada mais justo para laurear este grande cientista da humanidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

STHATERN, PAUL. **O Sonho de Mendeleiev: a Verdadeira História da Química**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. Ed., 2002.

GREY, THEODORE. **Os Elementos: Uma exploração Visual dos Átomos Conhecidos no Universo**. São Paulo: Blucher, 2011.

Figuras citadas no texto:



Figura 1: associação entre uma pilha de limão e uma pilha de Daniell

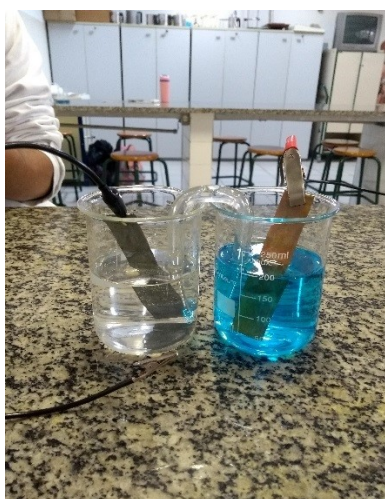


Figura 2: esquema da pilha de Daniell