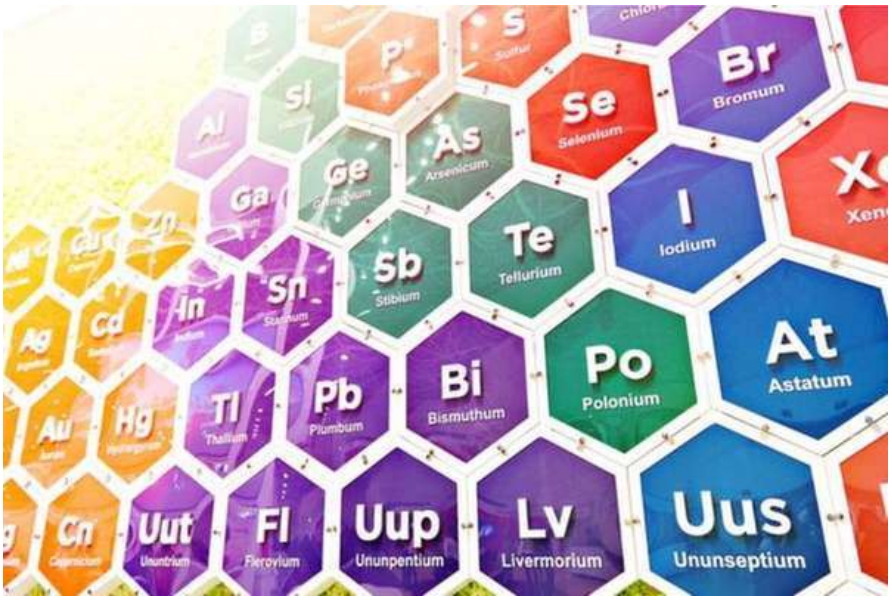
CIÊNCIA

Tabela Periódica: o que é a Ilha da Estabilidade e por que os cientistas estão ansiosos para chegar a ela

Especialistas usam tecnologias de ponta para criar novos elementos químicos, chamados de pesos pesados, mas até agora não conseguiram criar um que dure mais de um milissegundo.

7 out 2019 06h33 - atualizado às 13h21

Você sabia que 2019 é o Ano Internacional da Tabela Periódica?



Será que algum dia a tabela periódica estará completa?

Foto: Getty Images / BBC News Brasil

Assim foi declarado pela Organização das Nações Unidas (ONU) em homenagem aos 150 anos desde que o químico russo Dmitri Mendeleev criou sua primeira versão, em 1869.

Mendeleev encontrou uma solução para algo que havia questionado aos cientistas havia muito tempo: como classificar os elementos químicos?

Sua famosa tabela, que foi a primeira amplamente reconhecida, dispõe os elementos de acordo com seus números atômicos, ou seja: pela quantidade de prótons que eles têm em seu núcleo (em estado neutro, essa quantidade tem que ser igual ao número de elétrons do elemento).

Outra genialidade do russo foi agrupar os elementos com comportamentos semelhantes em colunas.

Quando foram identificados os 92 elementos naturais, os químicos começaram a produzir novos

Foto: Getty Images / BBC News Brasil

Sua famosa tabela tinha sete linhas e oito colunas, que listavam, do menor para o maior, os 63 elementos conhecidos até então.

Mas Mendeleev era tão visionário que até deixou espaços vazios para elementos que ainda não haviam sido descobertos.

Sua previsão estava correta: ao longo dos anos, esses elementos começaram a ser encontrados e, em 1925, a tabela periódica incluía todos os 92 elementos que existem na natureza.

Mas os químicos não pararam por aí. Eles começaram a inventar novos elementos, criados em laboratórios.

Foi assim que a tabela periódica chegou aos 118 elementos que contém hoje.

Os últimos são recentes. O nihônio (elemento 113), moscóvio (115), tenesso (117) e oganesson (118) foram incorporados em 2016.

E tudo indica que mais serão encontradas no futuro, o que torna difícil imaginar que a tabela periódica possa ser concluída.

No entanto, esse não parece ser o objetivo da ciência hoje.

Os químicos dedicados à criação de novos elementos têm outro objetivo em mente. Essa meta chama-se Ilha da Estabilidade.

O que é e como chegar lá?

Para entender isso, é preciso primeiro conhecer um pouco da história de como um novo elemento químico é descoberto.

Isso remonta ao século 17, quando o alquimista amador alemão Hennig Brand tentou descobrir a "pedra filosofal", uma substância lendária que supostamente poderia transformar qualquer elemento em ouro.

Brand pensou em experimentar com sua própria urina. Ele a deixou repousar, cozinhou até que se tornasse um resíduo sólido, aqueceu esse resíduo misturado com areia e pegou o material branco que ficou após a evaporação.

O alquimista alemão Hennig Brand estava buscando uma maneira de criar o ouro. Em vez disso, encontrou o fósforo

Foto: Getty Images / BBC News Brasil

Brand não encontrou a pedra filosofal, mas sim o fósforo, e assim ele se tornou - em 1669 - a primeira pessoa a descobrir um novo elemento através da química.

Dezenas de outros elementos foram descobertos nos anos seguintes. Mas o grande salto ocorreu no século 19, quando o químico britânico Humphry Davy desenvolveu um novo método de identificação.

Davys usou a eletrólise, um processo que separa os elementos de um composto por meio da eletricidade. Assim, ele conseguiu, por exemplo, determinar que o sal de mesa era composto de sódio e cloro.

Ele também conseguiu separar magnésio, bário, estrôncio, cálcio, potássio, boro e lítio.

Eventualmente, 92 elementos são produzidos de forma natural: do hidrogênio - elemento 1, porque possui apenas um próton e elétron em seu núcleo - ao urânio, com 92.

Logo, com a ajuda do laboratório, chegaram os elementos sintéticos, também conhecidos como "elementos transurânicos", que são mais pesados e ocupam as últimas posições da tabela.

Efêmeros

Mas esses novos elementos têm um problema: eles são muito radioativos e, por isso, não são estáveis como os naturais.

"A razão pelo qual eles não existem na natureza é porque eles têm uma meia-vida muito curta, se desintegram rapidamente", disse à BBC o especialista nuclear atômico Jim Al-Khalili.

Os elementos transurânicos são radioativos, muito instáveis e se desintegram em menos de um milissegundo

Foto: Getty Images / BBC News Brasil

Ele também observou que quanto mais pesado o elemento - em termos de número nuclear -, mais difícil é criá-lo. Existe até um ponto em que sua composição química se torna "confuso" e difícil de catalogar.

Há todo um campo da ciência dedicado a esses novos elementos, chamados de "super pesados".

Esses especialistas usam tecnologias de ponta para criar novos pesos pesados. Foi assim que descobriram os quatro elementos que foram incorporados à tabela periódica em 2016.

Mas o que eles não conseguiram fazer até agora é criar um peso pesado que dure mais de um milissegundo.

Esse objetivo é o que esses especialistas chamam de Ilha da Estabilidade.

"Existem boas razões para pensar que, eventualmente, seremos capazes de criar um grupo de elementos que durarão por muito mais tempo, que é conhecido como Ilha da Estabilidade", explicou Al-Khalili.

"Se conseguirmos criar elementos super-pesados que durem, podemos começar a usá-los em processos químicos", acrescentou.

Assim, teoricamente, poderíamos produzir novos materiais com propriedades inimagináveis.

Por isso, 150 anos após a criação da tabela periódica, o objetivo não é mais definido na quantidade, mas na estabilidade dos novos elementos descobertos.