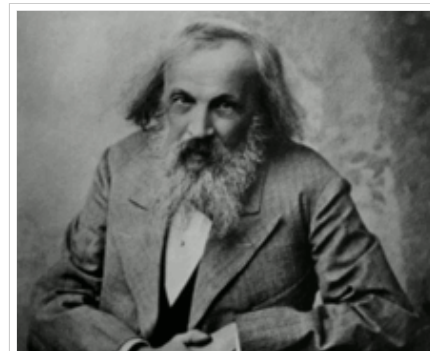


Tabela periódica

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.

A **tabela periódica** dos elementos químicos é a disposição sistemática dos elementos, na forma de uma tabela, em função de suas propriedades. São muito úteis para se preverem as características e tendências dos átomos. Permite, por exemplo, prever o comportamento de átomos e das moléculas deles formadas, ou entender porque certos átomos são extremamente reativos enquanto outros são praticamente inertes. Permite prever propriedades como eletronegatividade, raio iônico, energia de ionização.



Mendeleiev.

Índice

- 1 História
- 2 Estrutura da tabela periódica
 - 2.1 Períodos
 - 2.2 Grupos
 - 2.3 Classificações dos elementos
- 3 Referências
- 4 Bibliografia
- 5 Ver também
- 6 Ligações externas

História

A tabela periódica consiste num ordenamento dos elementos conhecidos de acordo com as suas propriedades físicas e químicas, em que os elementos que apresentam as propriedades semelhantes são dispostos em colunas. Este ordenamento foi proposto pelo químico russo Dmitri Mendeleiev, substituindo o ordenamento pela massa atômica. Ele publicou a tabela periódica em seu livro *Princípios da Química* em 1869, época em que eram conhecidos apenas cerca de 60 elementos químicos.

Em 1789, Antoine Lavoisier publicou uma lista de 33 elementos químicos. Embora Lavoisier tenha agrupado os elementos em gases, metais, não-metais e terras, os químicos passaram o século seguinte à procura de um esquema de construção mais precisa. Em 1829, Johann Wolfgang Döbereiner observou que muitos dos elementos poderiam ser agrupados em *tríades* (grupos de três) com base em suas propriedades químicas. Lítio, sódio e potássio, por exemplo, foram agrupados como sendo metais suaves e reativos. Döbereiner observou também que, quando organizados por peso atômico, o segundo membro de cada tríade tinha aproximadamente a média do primeiro e do terceiro.^[1] Isso ficou conhecido como a lei das tríades.^[carece de fontes?] O químico alemão Leopold Gmelin trabalhou com esse sistema e por volta de 1843 ele tinha identificado dez tríades, três grupos de quatro, e um grupo de cinco. Jean Baptiste Dumas publicou um trabalho em 1857 descrevendo as relações entre os diversos grupos de metais. Embora diversos químicos eram capazes de identificar relações entre pequenos grupos de elementos, ainda tinham que construir um esquema que abrangesse todos eles.^[1]

O químico alemão August Kekulé havia observado em 1858 que o carbono tem uma tendência de ligar-se a outros elementos em uma proporção de um para quatro. O metano, por exemplo, tem um átomo de carbono e quatro átomos de hidrogênio. Este conceito tornou-se conhecido como *valência*. Em 1864, o também químico alemão Julius Lothar Meyer publicou uma tabela com os 49 elementos conhecidos organizados pela valência. A tabela revelava que os elementos com

propriedades semelhantes frequentemente partilhavam a mesma valência.^[2]

O químico inglês John Newlands publicou uma série de trabalhos em 1864 e 1865 que descreviam sua tentativa de classificar os elementos: quando listados em ordem crescente de peso atômico, semelhantes propriedades físicas e químicas retornavam em intervalos de oito, que ele comparou a oitavas de músicas.^{[3][4]} Esta *lei das oitavas*, no entanto, foi ridicularizada por seus contemporâneos.^[5]



Retrato de Dmitri Mendeleiev.

O professor de química russo Dmitri Ivanovich Mendeleiev e Julius Lothar Meyer publicaram de forma independente as suas tabelas periódicas em 1869 e 1870, respectivamente. Ambos construíram suas tabelas de forma semelhante: listando os elementos de uma linha ou coluna em ordem de peso atômico e iniciando uma nova linha ou coluna quando as características dos elementos começavam a se repetir.^[6] O sucesso da tabela de Mendeleiev surgiu a partir de duas decisões que ele tomou: a primeira foi a de deixar lacunas na tabela quando parecia que o elemento correspondente ainda não tinha sido descoberto.^[7] Mendeleiev não fora o primeiro químico a fazê-lo, mas ele deu um passo adiante ao usar as tendências em sua tabela periódica para prever as propriedades desses elementos em falta, como o gálio e o germânio.^[8] A segunda decisão foi ocasionalmente ignorar a ordem sugerida pelos pesos atômicos e alternar elementos adjacentes, tais como o cobalto e o níquel, para melhor classificá-los em famílias químicas. Com o desenvolvimento das teorias de estrutura atômica, tornou-se aparente que Mendeleiev tinha, inadvertidamente, listado os elementos por ordem crescente de número atômico.^[9]

Com o desenvolvimento das modernas teorias mecânica quântica de configuração de elétrons dentro de átomos, ficou evidente que cada linha (ou *período*) na tabela correspondia ao preenchimento de um nível quântico de elétrons. Na tabela original de Mendeleiev, cada período tinha o mesmo comprimento. No entanto, porque os átomos maiores têm sub-níveis, tabelas modernas têm períodos cada vez mais longos na parte de baixo da tabela.^[10]

Em 1913, através do trabalho do físico inglês Henry G. J. Moseley, que mediu as frequências de linhas espectrais específicas de raios X de um número de 40 elementos contra a carga do núcleo (*Z*), pôde-se identificar algumas inversões na ordem correta da tabela periódica, sendo, portanto, o primeiro dos trabalhos experimentais a ratificar o modelo atômico de Bohr. O trabalho de Moseley serviu para dirimir um erro em que a Química se encontrava na época por desconhecimento: até então os elementos eram ordenados pela massa atômica e não pelo número atômico.

Nos anos que se seguiram após a publicação da tabela periódica de Mendeleiev, as lacunas que ele deixou foram preenchidas quando os químicos descobriram mais elementos químicos. O último elemento de ocorrência natural a ser descoberto foi o frâncio (referido por Mendeleiev como *eka-césio*) em 1939.^[11] A tabela periódica também cresceu com a adição de elementos sintéticos e transurânicos. O primeiro elemento transurânico a ser descoberto foi o netúnio, que foi formado pelo bombardeamento de urânio com nêutrons num ciclotron em 1939.^[12]

Estrutura da tabela periódica

Grupo #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Período																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr

5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	**	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	(117) (Uus)	118 Uuo
* Lantanídeos				57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
** Actinídeos				89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

Séries químicas da tabela periódica

Metais alcalinos² Metais alcalinoterrosos² Metais de transição² Lantanídeos¹ Actinídeos¹ Metais representativos Semimetais Não metais Halogênios³ Gases nobres³

¹Actinídeos e lantanídeos são conhecidos coletivamente como “metais terrosos raros”.

²Metais alcalinos, metais alcalinoterrosos, metais de transição, actinídeos e lantanídeos são conhecidos coletivamente como “metais”.

³Halogênios e gases nobres também são não metais.

Estado físico do elemento nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP)

- aqueles com o número atômico em **preto** são sólidos nas CNTP.
- aqueles com o número atômico em **verde** são líquidos nas CNTP;
- aqueles com o número atômico em **vermelho** são gases nas CNTP;
- aqueles com o número atômico em **cinza** têm estado físico desconhecido.

Ocorrência natural

- Borda sólida indica existência de isótopo mais antigo que a Terra (elemento primordial).
- Borda tracejada indica que o elemento surge do decaimento de outros.
- Borda pontilhada indica que o elemento é produzido artificialmente (elemento sintético).
- A cor mais clara indica elemento ainda não descoberto.

A tabela periódica relaciona os elementos em linhas chamadas **períodos** e colunas chamadas **grupos** ou famílias, em ordem crescente de seus números atômicos.

Períodos

Os elementos de um mesmo período têm o mesmo número de camadas eletrônicas, que corresponde ao número do período. Os elementos conhecidos até o cobre tem sete períodos, denominados conforme a sequência de letras K-Q, ou também de acordo com o número quântico principal- n.

Os períodos são:

- (1ª) camada K - n = 2s
- (2ª) Camada L - n = 8s
- (3ª) Camada M - n = 18s
- (4ª) Camada N - n = 32s
- (5ª) Camada O - n = 32s
- (6ª) Camada P - n = 18s

- (7ª) Camada Q - $n = 2$ à 8s

Grupos

Antigamente, chamavam-se "famílias". Os elementos do mesmo grupo têm o mesmo número de elétrons na **camada de valência** (camada mais externa). Assim, os elementos do mesmo grupo possuem comportamento químico semelhante. Existem 18 grupos sendo que o elemento químico hidrogênio é o único que não se enquadra em nenhuma família e está localizado em sua posição apenas por ter número atômico igual a 1, isto é, como tem apenas um elétron na última camada, foi colocado no Grupo 1, mesmo sem ser um metal. Na tabela os grupos são as linhas verticais.

Classificações dos elementos

Dentro da tabela periódica, os elementos químicos também podem ser classificados em conjuntos, chamados de **séries químicas**, de acordo com sua configuração eletrônica:

- Elementos representativos: pertencentes aos grupos 1, 2 e dos grupos de 13 a 17.
- Elementos (ou metais) de transição: pertencentes aos grupos de 3 a 12.
- Elementos (ou metais) de transição interna: pertencentes às séries dos lantanídeos e dos actinídeos.
- Gases nobres: pertencentes ao grupo 18.

Além disso, podem ser classificados de acordo com suas propriedades físicas nos grupos a seguir:

- Metais;
- Semimetais ou metalóides (termo *não mais usado* pela IUPAC: os elementos desse grupo distribuíram-se entre os metais e os ametais);
- Ametais (ou não-metais);
- Gases nobres.

Referências

- ↑ ^{*a b*} Ball, p. 100
- ↑ Ball, p. 101
- ↑ Newlands, John A. R. (1864-08-20). "On Relations Among the Equivalents (<http://web.lemoyne.edu/~giunta/EA/NEWLANDSann.HTML#newlands3>) ". *Chemical News* **10**: 94–95.
- ↑ Newlands, John A. R. (1865-08-18). "On the Law of Octaves (<http://web.lemoyne.edu/~giunta/EA/NEWLANDSann.HTML#newlands4>) ". *Chemical News* **12**.
- ↑ Bryson, Bill. *A Short History of Nearly Everything*. London: Black Swan, 2004. 141–142 pg.
- ↑ Ball, pp. 100–102
- ↑ Pullman, p. 227
- ↑ Ball, p. 105
- ↑ Atkins, p. 87
- ↑ Ball, p. 111
- ↑ Adloff, Jean-Pierre; Kaufman, George B. (2005-09-25). Francium (Atomic Number 87), the Last Discovered Natural Element (<http://chemeducator.org/sbibs/s0010005/spapers/1050387gk.htm>) . *The Chemical Educator* **10** (5). Página acessada em 26-03-2007.
- ↑ Ball, p. 123

Bibliografia

- SANTOS FILHO, Pedro F. "Estrutura atômica & ligação química", Campinas: UNICAMP, 1999.
- POLITI, Elie. "Química: curso completo", 2 ed., São Paulo: Moderna, 1992.
- GEWANDSNAJDER, Fernando. "Ciências, matéria e energia". 2ª ed., São Paulo: Ática, 2006.
- Atkins, P. W.. *The Periodic Kingdom*. [S.l.]: HarperCollins Publishers, Inc., 1995.
- Ball, Philip. *The Ingredients: A Guided Tour of the Elements*. [S.l.]: Oxford University Press, 2002.

- Brown, Theodore L.; LeMay, H. Eugene; Bursten, Bruce E.. *Chemistry: The Central Science*. 10th ed. [S.l.]: Prentice Hall, 2005.
- Pullman, Bernard. *The Atom in the History of Human Thought*. [S.l.]: Oxford University Press, 1998.

Ver também

- Química
- Listas de elementos químicos
 - por ordem alfabética
 - por símbolo
- Número atômico - Massa atômica - Símbolo químico
- Propriedades periódicas
- História da Tabela Periódica

Ligações externas

- Título não preenchido, favor adicionar (<http://www.ptable.com/?lang=pt>) (em português) Tabela periódica dinâmica
- IUPAC - Últimas atualizações e recomendações (http://www.iupac.org/reports/periodic_table/) (em inglês)
- Webelements - Site com informações e fotos de todos os elementos (<http://www.webelements.com>) (em inglês)
- Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos (<http://www.scielo.br/pdf/qn/v20n1/4922.pdf>) (em português)
- Periodic Table Printmaking Project (<http://azuregrackle.com/periodictable/table/>)

Softwares:

- Aplicação Gperiodic para GNU/Linux (<http://gperiodic.seul.org/>) (em inglês)
- Programa freeware da Tabela Periódica para download (sem instalação) (<http://shdo.com.br/software/>) (em português)

Obtida de "http://pt.wikipedia.org/wiki/Tabela_peri%C3%B3dica"

Categorias: Tabela periódica | Elementos químicos | Sistemas de classificação | Tabelas

- Esta página foi modificada pela última vez às 14h11min de 7 de fevereiro de 2011.
- Este texto é disponibilizado nos termos da licença Atribuição-Compartilhamento pela mesma Licença 3.0 Unported (CC-BY-SA); pode estar sujeito a condições adicionais. Consulte as Condições de Uso para mais detalhes.
- Política de privacidade
- Sobre a Wikipédia
- Avisos gerais