

Coordenação de Armindo Rodrigues

2019 é o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos

Autora:

Ana M. L. Seca

Por resolução da UNESCO, 2019 foi declarado como o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos, coincidindo com a celebração dos 150 anos da publicação, pelo químico Russo Dimitri Mendeleev, da primeira versão desta tabela (figura 1).

A Tabela Periódica é um quadro com 18 colunas e 7 linhas (não incluindo as terras raras), onde estão todos os elementos químicos conhecidos até a data (91 existentes na natureza e 27 produzidos em laboratório), organizados por ordem crescente do número atómico de cada elemento.

O que a Tabela Periódica tem de tão extraordinário, e que justifica ser-lhe dedicada 12 meses de comemorações, é o facto de nela estar resumido tudo o que existe no universo, e organizado de tal forma que as propriedades físicas e químicas dos elementos exibem uma variação periódica ao longo de cada linha (período) e de cada coluna (grupo). Esta organização permite, facilmente, compreender, reconhecer e prever a forma como cada elemento químico se comporta na natureza e em laboratório. Torna-se assim possível compreender, por exemplo, o porquê de alguns elementos químicos se encontrem sempre na forma combinada com outros, dando origem a uma diversidade de substâncias quase incontável, enquanto outros elementos só existem na forma elementar pura.

Desde a Antiguidade que se conhecem alguns elementos

químicos: o enxofre e o carbono para além de 7 elementos metálicos (ferro, chumbo, ouro, prata, cobre, mercúrio e estanho), tendo o conhecimento sobre os elementos químicos aumentado muito no últimos 200. Cerca de 100 anos antes de Mendeleev, Lavoisier, considerado o pai da química moderna pelos seus trabalhos sobre a lei da conservação da massa em reações, que deram à química um carácter quantitativo, trabalhava com cerca de 30 elementos químicos. Mendeleev conhecia pouco mais de 60, enquanto atualmente são conhecidos 118 elementos químicos.

Na verdade, o aumento significativo do número de elementos químicos conhecidos é a primeira razão para a Tabela Periódica de Mendeleev, publicada em 1869 (Figura 1), ter um aspeto tão diferente da atual versão (figura 2). A segunda razão, é porque os elementos organizados por Mendeleev numa mesma linha são atualmente apresentados numa mesma coluna. A terceira razão, é porque Mendeleev organizou os elementos por ordem crescente, não do número atómico (desconhecido à época), mas sim da massa atómica, por considerar que era a única propriedade do elemento químico que se mantinha constante, mesmo quando combinado com outros. Embora seguro de ser este o critério a seguir na organização dos elementos, a sua tabela periódica continha alguns poucos elementos que apareciam fora dessa ordem. Era o caso do Telúrio com massa 128 que aparecia imediata-



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ																	
ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									МЕТАЛЛЫ								
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H	He																
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Og					
104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121

Figura. 1: Tabela Periódica dos Elementos Químicos publicada por Dimitri Mendeleev em 1869 (<https://www.gettyimages.pt/>)

Coordenação de Armindo Rodrigues

Tabela periódica

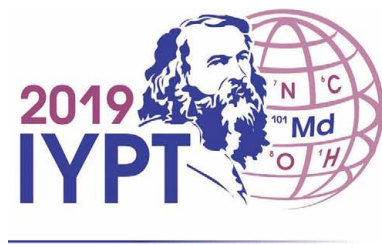
1	2																18
H	He																Ne
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Og					
104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121

Figura. 2: Tabela Periódica dos Elementos Químicos atual (<https://www.tabelaperiodica.org/imprimir/>).

mente antes do lodo (massa 127), e que o cientista justificava com a certeza de que uma das massas atómicas estaria mal determinada. Embora errado quanto à justificação, Mendeleev estava correto quanto à posição relativa destes dois elementos, como se veio a confirmar posteriormente. Foi apenas no início do século XX que, com um conhecimento muito mais profundo da estrutura do átomo, se compreendeu que, na realidade, o átomo de cada elemento químico era caracterizado pelo seu número atómico, Z, correspondente ao número de prótons (cargas positivas) no núcleo. A organização da tabela periódica por ordem crescente do número atómico dos elementos trouxe apenas alterações pontuais à ordem anteriormente estabelecida. De facto, a massa do átomo corresponde quase unicamente à massa do núcleo, existindo para os primeiros elementos da tabela periódica, uma correlação bastante elevada entre o número atómico e a massa atómica.

A genialidade de Mendeleev observa-se também ao ter previsto a existência e propriedades de elementos químicos desconhecidos à época. Mendeleev deixou espaços vazios, por exemplo, a seguir ao Alumínio e ao Silício por considerar que nenhum elemento conhecido “encaixava” aí, mas que deveriam existir elementos para essas posições. De facto, ainda antes do final do século XIX, um cientista Francês e outro Alemão identificaram novos elementos com as propriedades previstas por Mendeleev, que batizaram de Gálio e Germânio, em homenagem aos seus países de origem.

A Tabela Periódica é, pois, uma criação científica onde a diversidade química encontra a sua sistematização máxima e que para muitos cientistas é considerada tão importante como a Teoria da Evolução de Charles Darwin ou a Teoria da Gravitação de Isaac Newton, uma vez que traduz a essência da química, essência essa que, bebendo algo da física, explica várias ciências entre elas, a biologia, a medicina, e ciências da terra.



Comemoração do Ano Internacional da Tabela Periódica em Portugal

Muitas entidades em Portugal (centros de ciência, escolas, universidades, museus e entidades civis como o metro de Lisboa), associaram-se à comemoração do 2019 IYPT (International Year of Periodic Table). Algumas iniciativas prolongam-se até

2020. Por exemplo, até 12 de janeiro está patente ao público, no pavilhão do Conhecimento, a exposição “E se Mendeleev estivesse aqui: A tabela periódica como nunca a viu” (<http://www.cienciaviva.pt/tabelaperiodica/#exposicao-tabela-periodica>).