

Tema/ Conhecimento: Estrutura da Matéria

Habilidades: (EF09CI03-A) Reconhecer os principais elementos químicos existentes e sua localização na tabela periódica.

NOME:

DATA:

UNIDADE ESCOLAR:

## OS PRINCIPAIS ELEMENTOS QUÍMICOS

Você já ouviu falar em alguns elementos químicos, como o Oxigênio, Carbono, Ferro, Alumínio, Chumbo, Fósforo, entre muitos outros. Esses elementos químicos são organizados e estruturados de acordo com algumas propriedades químicas, tais como: quantidade de elétrons, raio atômico, número atômico, massa atômica e outros.

Essa organização é feita em uma tabela, hoje conhecida como **tabela periódica dos elementos químicos**, que foi sendo estruturada ao longo do tempo, desde os alquimistas que criavam símbolos para algumas substâncias e organizavam em tabelas, embora não houvesse um consenso ou lógica científica para essa organização. No século XVIII, o químico francês Antoine-Laurent de **Lavoisier** estruturou em seu livro uma organização científica para os elementos químicos, mas ainda usando alguns dos símbolos da alquimia. Até o século XIX surgiram outros esboços de organizações dos elementos químicos, quando surge a proposição do químico russo Dimitri Ivanovich **Mendeleiev**. Para organizar os nomes e os símbolos o químico sueco Jöns Jacob **Berzelius** propôs que deveriam ser descritos em latim ou grego para universalizar, tanto para os nomes quanto os símbolos que representavam, em vez de usar símbolos abstratos e nomes variados, pois podia gerar confusão.



O nome em latim de ouro é Aurum, e o símbolo do elemento químico do ouro é Au, devido seu nome.

Disponível em: <<https://tinyurl.com/y7cvwk7j>>. Acesso em 18 de maio de 2020 (Adaptada).

Mendeleiev propôs que os elementos químicos deveriam ser organizados de acordo com sua massa atômica, mas não apenas isso, ele afirmou que havia uma lógica entre as massas, o que poderiam ser colocadas em grupos específicos de elementos químicos. O diferencial da teoria de Mendeleiev, foi que ele deixou espaços em branco na sua tabela afirmando que mais elementos seriam descobertos indicando sua massa atômica, em uma época que apenas 62 elementos químicos eram conhecidos.

Em 1869 a tabela periódica de Mendeleiev foi divulgada. No início muitos não acreditavam na teoria de Mendeleiev devido sua previsão dos novos elementos, chamados por ele de eka-boron, eka-alumínio, e eka-silício. Conforme os anos passaram esses elementos propostos por ele foram encontrados, sendo eles Gálio, Escândio e Germânio respectivamente, e suas massas eram muito semelhantes às que ele propôs. Assim, sua teoria foi aceita.

Após a descoberta do próton e do elétron nos anos finais do século XIX, uma proposta de atualização na forma de se organizar a tabela periódica foi sugerida por Henry **Moseley** em 1913, usando agora a quantidade de prótons, chamada de número atômico, como referência para organização. Essa é a tabela periódica atual, organizada tanto pelo número atômico quanto pela distribuição dos elétrons, seguindo a teoria de **Bohr**.

# A TABELA PERIÓDICA

## Grupos

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18							
<b>Períodos</b>	1	1 <b>H</b> Hidrogênio 1,008	Atômico Sim Nome Massa																	2 <b>He</b> Hélio 4,0026						
	2	3 <b>Li</b> Lítio 6,94	4 <b>Be</b> Berílio 9,0122	[C] Sólido [Hg] Líquido [H] Gasoso [Rf] Desconhecido										Metals			Semimetals	Não-Metals		10 <b>Ne</b> Neônio 20,180						
	3	11 <b>Na</b> Sódio 22,990	12 <b>Mg</b> Magnésio 24,305	Metals alcalinos										Metals alcalino-terrosos	Lantanóides	Metals de transição	Metals de pós transição	Metals de metais	Outros não-metals	Gases nobres	13 <b>Al</b> Alumínio 26,982	14 <b>Si</b> Silício 28,085	15 <b>P</b> Fósforo 30,974	16 <b>S</b> Enxofre 32,06	17 <b>Cl</b> Cloro 35,45	18 <b>Ar</b> Argônio 39,948
	4	19 <b>K</b> Potássio 39,098	20 <b>Ca</b> Cálcio 40,078	21 <b>Sc</b> Escândio 44,956	22 <b>Ti</b> Titânio 47,867	23 <b>V</b> Vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> Cromo 51,996	25 <b>Mn</b> Manganês 54,938	26 <b>Fe</b> Ferro 55,845	27 <b>Co</b> Cobalto 58,933	28 <b>Ni</b> Níquel 58,693	29 <b>Cu</b> Cobre 63,546	30 <b>Zn</b> Zinco 65,38	31 <b>Ga</b> Gálio 69,723	32 <b>Ge</b> Germânio 72,630	33 <b>As</b> Arsênio 74,922	34 <b>Se</b> Selênio 78,971	35 <b>Br</b> Bromo 79,904	36 <b>Kr</b> Criston 83,798							
	5	37 <b>Rb</b> Rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> Estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> Ítrio 88,906	40 <b>Zr</b> Zircônio 91,224	41 <b>Nb</b> Níbio 92,906	42 <b>Mo</b> Molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> Tecnécio (98)	44 <b>Ru</b> Rútenio 101,07	45 <b>Rh</b> Ródio 102,91	46 <b>Pd</b> Paládio 106,42	47 <b>Ag</b> Prata 107,87	48 <b>Cd</b> Cádmio 112,41	49 <b>In</b> Índio 114,82	50 <b>Sn</b> Estanho 118,71	51 <b>Sb</b> Antimônio 121,76	52 <b>Te</b> Telúrio 127,60	53 <b>I</b> Iodo 126,90	54 <b>Xe</b> Xenônio 131,29							
	6	55 <b>Cs</b> Césio 132,91	56 <b>Ba</b> Bário 137,33	57-71	72 <b>Hf</b> Háfnio 178,49	73 <b>Ta</b> Tântalo 180,95	74 <b>W</b> Tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> Rênio 186,21	76 <b>Os</b> Osmio 190,23	77 <b>Ir</b> Írídio 192,22	78 <b>Pt</b> Platina 195,08	79 <b>Au</b> Ouro 196,97	80 <b>Hg</b> Mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> Tálio 204,38	82 <b>Pb</b> Chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> Bismuto 208,98	84 <b>Po</b> Polônio (209)	85 <b>At</b> Astató (210)	86 <b>Rn</b> Radon (222)							
	7	87 <b>Fr</b> Frâncio (223)	88 <b>Ra</b> Rádio (226)	89-103	104 <b>Rf</b> Rúterfóio (267)	105 <b>Db</b> Dúbnio (268)	106 <b>Sg</b> Seabórgio (269)	107 <b>Bh</b> Bóhrio (270)	108 <b>Hs</b> Hássio (271)	109 <b>Mt</b> Meitnério (272)	110 <b>Ds</b> Darmstácio (281)	111 <b>Rg</b> Róerigênio (282)	112 <b>Cn</b> Copernício (285)	113 <b>Nh</b> Nihonímio (286)	114 <b>Fl</b> Fleróvio (289)	115 <b>Mc</b> Moscóvium (290)	116 <b>Lv</b> Livermório (293)	117 <b>Ts</b> Tennessine (294)	118 <b>Og</b> Oganessóio (294)							

Para os elementos sem isótopos estáveis, o número de massa do isótopo com a meia-vida mais longa está entre parênteses.

Tabela Periódica Direitos autorais de design e interface © 1997 Michael Dayah. Tabela com última atualização 16/06/2017

57 <b>La</b> Lantânio 138,91	58 <b>Ce</b> Cério 140,12	59 <b>Pr</b> Praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> Neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> Promécio (145)	62 <b>Sm</b> Samário 150,36	63 <b>Eu</b> Európio 151,96	64 <b>Gd</b> Gadolínio 157,25	65 <b>Tb</b> Térbio 158,93	66 <b>Dy</b> Disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> Hólmio 164,93	68 <b>Er</b> Erbio 167,26	69 <b>Tm</b> Túlio 168,93	70 <b>Yb</b> Íterbio 173,05	71 <b>Lu</b> Lutécio 174,97
89 <b>Ac</b> Actínio (227)	90 <b>Th</b> Tório 232,04	91 <b>Pa</b> Protactínio 231,04	92 <b>U</b> Urânio 238,03	93 <b>Np</b> Neptúnio (237)	94 <b>Pu</b> Plutônio (244)	95 <b>Am</b> Americio (243)	96 <b>Cm</b> Cúrio (247)	97 <b>Bk</b> Berquílio (247)	98 <b>Cf</b> Califórnio (251)	99 <b>Es</b> Einstênio (252)	100 <b>Fm</b> Férmio (257)	101 <b>Md</b> Mendeléio (258)	102 <b>No</b> Nobélio (259)	103 <b>Lr</b> Laurêncio (266)

Disponível em <https://www.ptable.com> Acesso em 18 de maio de 2020

## Organização periódica dos elementos químicos

A tabela periódica se divide em Períodos e Grupos (linhas e colunas), onde cada grupo tem propriedades químicas semelhantes, relação em massa e o final de sua distribuição eletrônica é o mesmo, divididas entre 1 e 18. Os períodos representam a quantidade de camadas de elétrons, como por exemplo, no período 5 existem 5 camadas de elétrons, no período 2, existem 2 camadas de elétrons. Os períodos, também representam o tamanho dos átomos, que quanto maior o período, maior o raio atômico.

Uma forma para localizar um elemento químico pode ser de feita pelas coordenadas do período e do grupo.

### Exemplo1: Elemento químico: Enxofre (S)

Está localizado no Período 3, Grupo 16.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
<b>Períodos</b>	1	1 <b>H</b> Hidrogênio 1,008	Atômico Sim Nome Massa																	2 <b>He</b> Hélio 4,0026					
	2	3 <b>Li</b> Lítio 6,94	4 <b>Be</b> Berílio 9,0122	[C] Sólido [Hg] Líquido [H] Gasoso [Rf] Desconhecido										Metals			Semimetals	Não-Metals		10 <b>Ne</b> Neônio 20,180					
	3	11 <b>Na</b> Sódio 22,990	12 <b>Mg</b> Magnésio 24,305	Metals alcalinos										Metals alcalino-terrosos	Lantanóides	Metals de transição	Metals de pós transição	Metals de metais	Outros não-metals	Gases nobres	13 <b>Al</b> Alumínio 26,982	14 <b>Si</b> Silício 28,085	15 <b>P</b> Fósforo 30,974	16 <b>S</b> Enxofre 32,06	17 <b>Cl</b> Cloro 35,45

## Exemplo2:

Elemento químico: **Prata (Ag)**

Está localizado no Período 5, Grupo 11.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	<b>H</b> Hidrogênio 1,008											
2	<b>Li</b> Lítio 6,94	<b>Be</b> Berílio 9,0122										
3	<b>Na</b> Sódio 22,990	<b>Mg</b> Magnésio 24,305										
4	<b>K</b> Potássio 39,098	<b>Ca</b> Cálcio 40,078	<b>Sc</b> Escândio 44,956	<b>Ti</b> Titânio 47,867	<b>V</b> Vanádio 50,942	<b>Cr</b> Crômio 51,996	<b>Mn</b> Manganês 54,938	<b>Fe</b> Ferro 55,845	<b>Co</b> Cobalto 58,933	<b>Ni</b> Níquel 58,693	<b>Cu</b> Cobre 63,546	
5	<b>Rb</b> Rubídio 85,468	<b>Sr</b> Estrôncio 87,62	<b>Y</b> Ítrio 88,906	<b>Zr</b> Zircônio 91,224	<b>Nb</b> Nióbio 92,906	<b>Mo</b> Molibdênio 95,95	<b>Tc</b> Tecnécio (98)	<b>Ru</b> Rutênio 101,07	<b>Rh</b> Ródio 102,91	<b>Pd</b> Paládio 106,42	<b>Ag</b> Prata 107,87	

## Os principais elementos químicos

A química está ligada intimamente a vida, e os principais elementos químicos presentes no corpo humano são: Oxigênio, Carbono, Hidrogênio, Nitrogênio, Cálcio, Fósforo, Potássio, Enxofre, Sódio, Cloro, Magnésio, Ferro e outros elementos químicos em quantidades muito pequenas, sendo que os quatro primeiros citados correspondem a cerca de 96% do nosso organismo.

A maioria dos elementos presentes no corpo humano estão nos três primeiros períodos da tabela periódica (1, 2 e 3), com poucas exceções, como o Potássio, o Cálcio e o Ferro. O que indica que os elementos que propiciam a vida são elementos mais leves, e o contato com alguns elementos mais pesados pode ser tóxico, como o Chumbo, o Mercúrio que estão no 6º período.

Cada elemento químico tem sua função bem definida no organismo como o **oxigênio**, que está presente principalmente na respiração celular e na água que compõe o corpo humano, o **carbono** está presente em todas as células do nosso organismo, como elemento fundamental da vida, o **hidrogênio**, que está sempre associado a algum outro elemento, como oxigênio na água e o carbono em todas as células, o **nitrogênio** é essencial para o metabolismo das células, nas proteínas conhecidas como aminoácidos, o cálcio está presente em nossa estrutura óssea e auxilia no metabolismo, o fósforo está presente nos ossos também, mas sua principal função no corpo é fornecer energia para as células.

Você quer saber mais sobre os principais elementos químicos? Se possível, assista aos vídeos

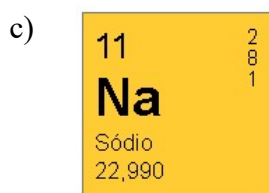
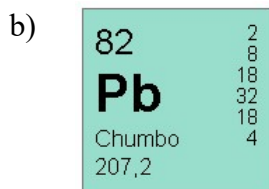
[https://youtu.be/99b6\\_HneB64](https://youtu.be/99b6_HneB64), <https://youtu.be/scJnpGTZHJM>

## ATIVIDADES

1. Explique por que Berzelius propôs usar o Latim e o Grego na organização dos nomes e símbolos dos elementos químicos em substituição aos símbolos alquímicos usados anteriormente.
2. Qual o período na tabela periódica que se encontram a maior quantidade de elementos químicos essenciais para a vida na terra?
3. Observe a tabela periódica no texto e determine os elementos com as seguintes coordenadas de período e de grupo.
  - a) Período 2, Grupo 2.
  - b) Período 5, Grupo 14.

- c) Período 6, Grupo 11.
- d) Período 3, Grupo 13.

04. Determine as coordenadas de período e grupo dos seguintes elementos químicos.



05. Pesquise em livros e na internet a respeito do químico francês Lavoisier e indique algumas de suas principais contribuições para o desenvolvimento da química.

06. Quais os elementos propostos por Mendeleiev que após serem descobertos confirmaram sua teoria?

07. Quais os períodos na tabela periódica possuem menos elementos?

08. Pesquise em livros e na internet o nome em grego ou latim dos elementos a seguir:

- a) Prata
- b) Potássio
- c) Enxofre
- d) Sódio

09. Quais as características que os elementos presentes em um grupo têm em comum?

- (A) Distribuição eletrônica e quantidade de camadas.
- (B) Propriedades químicas e raio atômico
- (C) Relação em massa e distribuição eletrônica
- (D) Quantidade de camadas e raio atômico.