

## Constante de ionização de ácidos inorgânicos

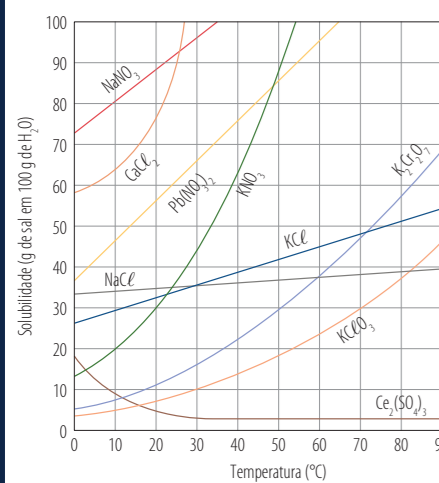
Monopróticos			
Nome comum	Fórmula	K <sub>a</sub>	pK <sub>a</sub>
Ácido perclórico	HClO <sub>4</sub>	10 <sup>10</sup>	-10
Ácido iodídrico	HI	10 <sup>9</sup>	-9
Ácido bromídrico	HBr	10 <sup>9</sup>	-9
Ácido clorídrico	HCl	10 <sup>7</sup>	-7
Ácido nítrico	HNO <sub>3</sub>	200	-2
Ácido tiocianico	HSCN	70	-1,85
Íon hidroxônio	H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	55	-1,74
Ácido clórico	HClO <sub>3</sub>	10	-1,0
Ácido iódico	HIO <sub>3</sub>	0,18	0,75
Hipofosforoso	H <sub>3</sub> PO <sub>2</sub>	10 <sup>-2</sup>	2,0
Ácido fluorídrico	HF	6,6 · 10 <sup>-4</sup>	3,2
Ácido nitroso	HNO <sub>2</sub>	5,0 · 10 <sup>-4</sup>	3,3
Ácido cianico	HCNO	3,54 · 10 <sup>-4</sup>	3,45
Ácido azídrico	HN <sub>3</sub>	2,37 · 10 <sup>-5</sup>	4,63
Ácido hipocloroso	HClO	2,95 · 10 <sup>-8</sup>	7,53
Ácido hipobromoso	HBrO	2,3 · 10 <sup>-9</sup>	8,65
Ácido cianídrico	HCN	5,8 · 10 <sup>-10</sup>	9,25
Ácido hipiodoso	HIO	10 <sup>-10</sup>	10

Polipróticos			
Nome comum	Fórmula	K <sub>a</sub>	pK <sub>a</sub>
Ácido sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	K <sub>1</sub> = 2,4 · 10 <sup>6</sup>	-6,62
	HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 1,0 · 10 <sup>-2</sup>	2,0
Ácido crômico	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	K <sub>1</sub> = 3,55	-0,55
	HCrO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 3,36 · 10 <sup>-7</sup>	6,47
Ácido sulfuroso	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	K <sub>1</sub> = 1,71 · 10 <sup>-2</sup>	1,77
	HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 5,98 · 10 <sup>-8</sup>	7,22
Ácido fosfórico	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	K <sub>1</sub> = 7,1 · 10 <sup>-3</sup>	2,15
	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 6,2 · 10 <sup>-8</sup>	7,21
	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	K <sub>3</sub> = 4,6 · 10 <sup>-13</sup>	12,34
Ácido fosforoso	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub>	K <sub>1</sub> = 1,6 · 10 <sup>-2</sup>	1,8
	H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 6,3 · 10 <sup>-7</sup>	6,2
Ácido carbônico	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	K <sub>1</sub> = 4,35 · 10 <sup>-7</sup>	6,36
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 4,69 · 10 <sup>-11</sup>	10,33
Ácido bórico	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	K <sub>1</sub> = 7,2 · 10 <sup>-10</sup>	9,14
	H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	K <sub>2</sub> = 1,8 · 10 <sup>-13</sup>	12,7
	HBO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	K <sub>3</sub> = 1,6 · 10 <sup>-14</sup>	13,8

## Solubilidade de compostos em água

Ânions	Cátions	Solubilidade
Todos	Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Rb <sup>+</sup> , Cs <sup>+</sup> , Fr <sup>+</sup> (alcalinos)	Solúveis
Todos	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Solúveis
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Todos	Solúveis
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Todos	Solúveis
H <sub>3</sub> CCOO <sup>-</sup>	Todos	Solúveis
Cl <sup>-</sup>	Ag <sup>+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	Praticamente insolúveis
Br <sup>-</sup>	Todos os demais	Solúveis
I <sup>-</sup>	Todos os demais	Solúveis
F <sup>-</sup>	Mg <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup>	Praticamente insolúveis
	Todos os demais	Solúveis
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Ca <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup>	Praticamente insolúveis
	Todos os demais	Solúveis
S <sup>2-</sup>	Alcalinos, alcalinoterrosos, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ; PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Alcalinos e NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis
OH <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , alcalinos	Solúveis
	Todos os demais	Praticamente insolúveis

## Gráfico de curvas de solubilidade



INFORMAÇÕES DO MATERIAL DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DA IUPAC.

www.iupac.org

## Funções orgânicas

Função	Grupo funcional
Hydrocarboneto	Apenas carbono e hidrogênio
Haleto orgânico	R - X X = (F, Cl, Br ou I)
Álcool	$\begin{matrix} R_3 \\   \\ R_2-C-OH \\   \\ R_1 \end{matrix}$
Fenol	
Enol	$\begin{matrix} R_1 & & OH \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ R_2 & & R_3 \end{matrix}$
Éter	R <sub>1</sub> -O-R <sub>2</sub>
Aldeído	$\begin{matrix} O \\    \\ R-C-H \end{matrix}$
Cetona	$\begin{matrix} O \\    \\ R_1-C-R_2 \end{matrix}$
Ácido carboxílico	$\begin{matrix} O \\    \\ R-C-OH \end{matrix}$
Éster	$\begin{matrix} O & & O \\    & &    \\ R_1-C & -O- & R_2 \end{matrix}$
Anidrido	$\begin{matrix} O & & O \\    & &    \\ R_1-C & -O- & C-R_2 \end{matrix}$
Amida	$\begin{matrix} O \\    \\ R_1-C-N-R_2 \\   \\ R_3 \end{matrix}$
Nitrocomposto	R - NO <sub>2</sub>
Amina	$\begin{matrix} R-NH_2 & R-NH & R-N-R_2 \\ &   &   \\ & R_1 & R_1 \end{matrix}$
Nitrila	R - CN
Ácido sulfônico	R - SO <sub>3</sub> H
Tiocomposto	$\begin{matrix} R-SH & & R-S-R_1 \\ (Tioálcool) & & (Tioéter) \end{matrix}$
Organometálico	Metal ligado ao carbono

## Energia de ligação

Ligações simples	ΔH°	Ligações simples	ΔH°
H - H	104	H - P	77
C - C	83	B - F	150
N - N	38	B - O	125
O - O	35	C - N	73
F - F	37	C - O	86
Si - Si	52	C - S	65
P - P	50	C - F	116
S - S	54	C - Cl	81
Cl - Cl	58	C - Br	68
Br - Br	46	C - I	56
I - I	36	C - B	90
H - C	99	C - Si	83
H - N	93	C - P	70
H - O	111	N - O	50
H - F	135	S - O	87
H - Cl	103	Si - F	135
H - Br	88	Si - Cl	90
H - I	71	Si - O	110
H - B	90	P - Cl	79
H - S	81	P - Br	65
H - Si	75	P - O	90

ΔH°: entalpia-padrão de formação (kcal/mol)

Ligações duplas	ΔH°	Ligações triplas	ΔH°
C = C	146	P ≡ P	117
N = N	98	C ≡ O	258
O = O	119	C ≡ C	200
C = N	147	N ≡ N	226
C = O (CO <sub>2</sub> )	192	C ≡ N	213
C = O	179		
P = P	84		
S = O	128		

## Meia-vida de alguns isótopos radioativos

Isótopo	Meia-vida
H-3	12,33 anos
F-20	11,4 segundos
C-14	5.730 anos
Na-24	15,02 horas
P-32	14,3 dias
S-35	88 dias
Cl-36	3,1 · 10 <sup>5</sup> anos
K-40	1,28 · 10 <sup>9</sup> anos
Ca-45	165 dias
Fe-59	45 dias
Co-60	5,26 anos
Br-82	35,5 horas
Sr-90	28 anos
I-129	1,7 · 10 <sup>7</sup> anos
I-131	8,1 dias
Cs-137	30 anos
Au-198	2,69 dias
Ra-226	1,62 · 10 <sup>3</sup> anos
U-235	7,1 · 10 <sup>8</sup> anos
U-238	4,51 · 10 <sup>9</sup> anos
Pu-239	2,44 · 10 <sup>4</sup> anos

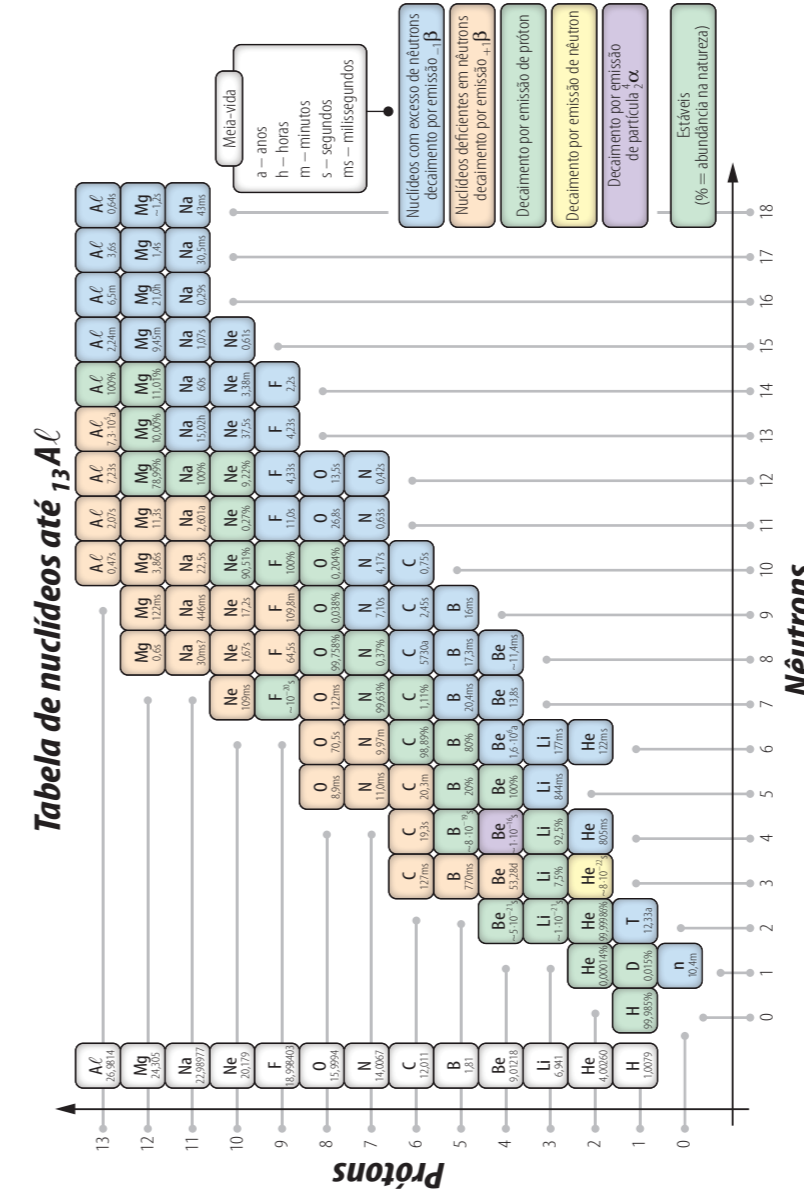
## Série de reatividade de metais e não metais

<b>Metais</b>	Alc. > Alc. ter. > Al > Mn > Zn > Cr > Fe > Co > Ni > Sn > Pb > H > Bi > Cu > Hg > Ag > Au
<b>Metais alcalinos e alcalinoterrosos</b>	Cs > Rb > K > Ra > Ba > Na > Sr > Ca > Li > Mg > Be
<b>Não metais</b>	F > O > Cl > Br > I > S > C > H

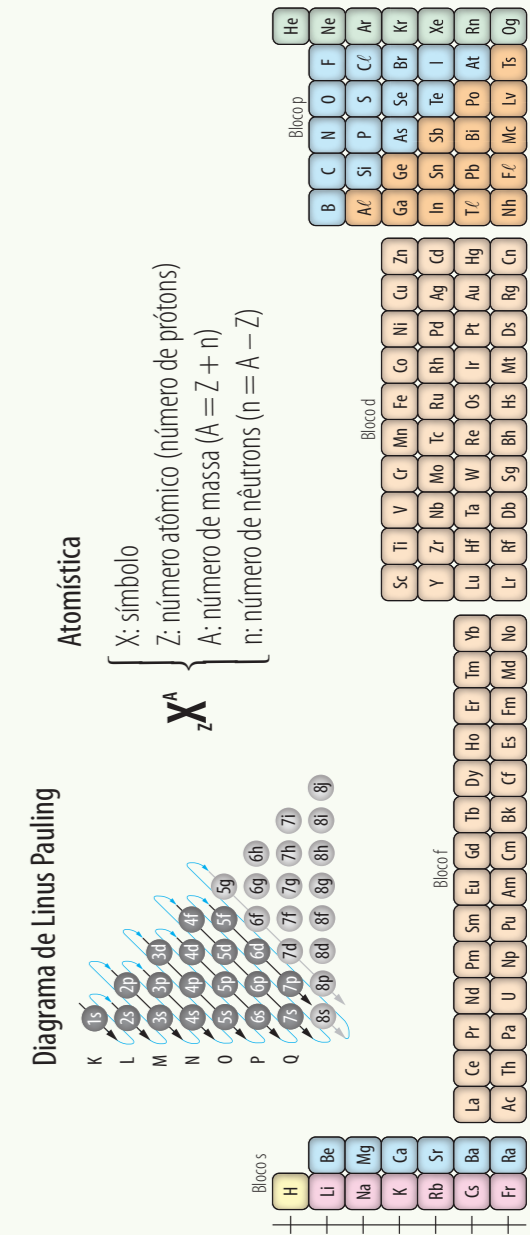
## Geometrias moleculares

Número de pares de elétrons no átomo central	Número de pares de elétrons isolados	Geometria molecular
2	0	Linear
3	0	Trigonal plana
4	0	Tetraédrica
4	1	Piramidal
4	2	Angular
5	0	Bipiramidal
5	1	Garçorra
5	2	T
5	3	Linear
6	0	Octaédrica
6	1	Pirâmide tetragonal
6	2	Quadrado planar

## Tabela de núcleos até <sup>13</sup>Al



# Química



O Sistema de Ensino Poliedro pesquisou junto às fontes apropriadas a existência de eventuais detentores dos direitos de todos os textos e de todas as imagens e ilustrações presentes nesta obra, sendo que sobre alguns nenhuma referência foi encontrada. Em caso de omissão involuntária, de quaisquer créditos faltantes, estes serão incluídos nas futuras edições, estando, ainda, reservados os direitos referidos nos arts. 28 e 29 da Lei 9.610/98.

ISBN 978-85-7901-617-2  
9 788579 016172

POLIEDRO SISTEMA DE ENSINO

1 903521 000049

