

SOBRE OS NOMES DOS ELEMENTOS QUÍMICOS, INCLUSIVE DOS TRANSFÉRMIOS*

Romeu C. Rocha-Filho

Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos - CP 676 - 13560-970 - São Carlos - SP

Aécio Pereira Chagas

Instituto de Química - Universidade Estadual de Campinas - CP 6154 - 13083-970 - Campinas - SP

Recebido em 5/5/99; aceito em 14/5/99

ABOUT THE NAMES OF THE CHEMICAL ELEMENTS, INCLUDING THE TRANSFERMIUM ELEMENTS. The names of the chemical elements in Brazilian portuguese are presented, including a discussion of corresponding Brazilian nomenclature rules and translation of some parts of the pertinent IUPAC rules. The rules for naming groups of elements in the periodic table, as well as those for the symbolic indication of atomic number and electric charge of atoms, are also presented.

Keywords: chemical elements; groups of elements; official rules; Brazilian nomenclature.

INTRODUÇÃO

Pouco se tem feito, em nosso país, com relação à nomenclatura de compostos inorgânicos, ao contrário da dos compostos orgânicos que conta com o excelente trabalho de Alencastro e Mano¹. No final da década de 50, Kraudelat, baseado no relatório da "Comissão de Nomenclatura de 1957" da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)², produziu uma extensa proposta para a notação e a nomenclatura de Química Inorgânica³. Posteriormente ao importantíssimo trabalho de Kraudelat, conhecemos apenas a proposta de Ferreira *et al.*⁴ sobre a nomenclatura de compostos de coordenação, apesar da IUPAC já ter editado 2^a (1970)⁵ e 3^a (1990)⁶ edições da "Nomenclatura de Química Inorgânica", conhecidas como *The Red Book*. Quando da organização da Classificação Periódica dos Elementos editada pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ)⁷, surgiram, por parte dos próprios organizadores, várias dúvidas com relação aos nomes dos elementos, inclusive pelo fato de haver, para alguns elementos, duas formas de uso corrente. Alguns dos nomes adotados na referida classificação sofreram críticas por parte de alguns colegas. Por outro lado, a recente decisão da IUPAC sobre os nomes dos elementos transférmios⁸ configura-se como uma oportunidade para se discutir estas questões.

Assim, este artigo tem como objetivo discutir e apresentar uma proposta de grafia brasileira para os nomes dos elementos químicos. Espera-se com isto contribuir para que possa haver uma forma única para os nomes dos elementos químicos em português utilizado no Brasil.

AS REGRAS

Há que se considerar dois conjuntos de regras, o primeiro deles, oficialmente adotado em nosso país, é o Vocabulário Ortográfico (VO)⁹. O outro são as regras de nomenclatura de química inorgânica (NI), ainda não oficializadas, que se encontram expostas no já mencionado trabalho de Kraudelat³. Por outro lado, não se pode deixar de ter em mente as normas recomendadas pela IUPAC na área de Química Inorgânica⁶ e uma proposição (versão provisória) da Sociedade Portuguesa de Química (SPQ) para os nomes dos elementos químicos¹⁰.

romeu@dq.ufscar.br.; aecio@iqm.unicamp.br.

* Proposta aprovada pelo CBAQ - Comitê Brasileiro para Assuntos de Química junto à IUPAC.

Quanto ao VO, apesar das inúmeras críticas feitas pelos estudiosos da língua, não nos cabe discuti-lo ou mesmo modificá-lo, apenas aplicá-lo, quando possível. A NI, pelo fato, repetimos, de não ter sido oficializada, pode ser modificada, se necessário, e é o que está em discussão.

As Regras do Vocabulário Ortográfico

Apresentamos, de forma resumida, os itens do VO que mais de perto interessam: a letra *k* deve ser substituída por *qu* antes de *e* e *i* e por *c* antes de qualquer outra letra. A letra *w* deve ser substituída por *u* ou *v*, conforme seu valor fonético, e a letra *y* por *i*. Essas três letras, entretanto, podem ser usadas em abreviaturas, símbolos e palavras estrangeiras de uso internacional. Derivados portugueses de nomes próprios, contendo as letras *k*, *w* e *y*, devem ser escritos de acordo com as formas primitivas. O *h* não é "propriamente uma consoante, mas um símbolo que, em razão da etimologia e da tradição escrita de nosso idioma, se conserva no princípio de várias palavras"⁹ e em alguns casos, inclusive onde a etimologia justifica-se.

Quanto aos nomes dos elementos químicos, estes devem ser considerados *substantivos comuns*. As definições gramaticais do que vem a ser um substantivo comum não são muito claras ou rigorosas, mas o uso já consagrou aos elementos químicos esta característica gramatical, conforme se pode constatar nos dicionários, sendo conseqüentemente grafados com inicial minúscula. Convém lembrar ainda que os elementos químicos são nomes comuns também em francês e em inglês.

As Regras da Nomenclatura Inorgânica

Das regras de NI³, transcreveremos *verbatim* as relativas aos nomes dos elementos:

1. Elementos
- 1.1. Nomes e símbolos dos elementos
- 1.1.2. Os nomes e os símbolos dos elementos são os da tabela anexa[#].
- 1.1.2. Os nomes dos elementos em português derivam, de um modo geral, dos nomes latinos ou latinizados estabelecidos pela União Internacional de Química Pura e Aplicada por substituição das terminações "ium" e "um" por "io" e "o".

* A tabela mencionada não será aqui reproduzida.

11.21. Excetuam-se os nomes dos elementos que a tradição fixou e cuja origem se perde na história, como sejam: antimônio, enxofre, ouro, cobre, prata, etc.

11.22. Em muitos casos a grafia do nome em português difere da do nome internacional; para maior clareza da derivação do símbolo, indicou-se também este último[†].

11.23. Os nomes derivados do grego e terminados em "on" sofrem em geral um abrandamento em sua evolução popular, passando a terminação "on" para "ônio".

Exemplo:

Forma erudita	Forma abrandada
ion	iônio
neon	neônio
electron	electrônio

Parece pois recomendável fixar a mesma terminação em todos os casos semelhantes como sejam: Argônio, Criptônio, Xenônio, Radônio e iônio[‡].

11.24. Alguns elementos (assinalados com * na tabela)[§] apresentam nomes com duas terminações, em "o" e em "io" (veja Vocabulário Ortográfico Brasileiro). Com exceção de carbono, serão preferíveis as formas em "io", pois pela recomendação da U.I.Q.P.A., metais novos deverão ter nomes internacionais em "ium". Sendo todos estes elementos, exceto o carbono, de natureza metálica, a forma preferível será aquela que atende à generalização recomendada.

11.3. Todos os isótopos de um elemento têm o mesmo nome e devem ser designados pelo seu número de massa. Exemplo: "oxigênio - 18", "cloro - 35". Excetuam-se os isótopos do hidrogênio cujos nomes, deutério e trício (tritium), podem ser retidos.

OS NOMES DOS ELEMENTOS

As regras NI, acima expostas, em sua maior parte já são consagradas pelo uso em nosso país. Comentaremos agora algumas exceções:

A regra 11.23 menciona as formas eruditas e abrandadas para os nomes derivados do grego e terminados em "on". A sugestão dos nomes dos elementos argônio, criptônio, xenônio e radônio corresponde às formas consagradas em nosso país (forma abrandada), porém os nomes iônio, electrônio, catiônio e outros análogos são pouco utilizados, prevalecendo outras formas: íon, elétron, cátion etc. Nosso objetivo aqui é tratar apenas dos elementos e estes outros nomes não serão considerados. Cabe destacar que a SPQ optou por reservar a terminação "io" para elementos metálicos e, assim, sugere os seguintes nomes para os gases inertes (grupo 18)¹⁰: néon, árgon, crípton, xénon e rádon (ou a alternativa radão).

Ainda na regra 11.23 os nomes de alguns elementos são exemplificados com inicial maiúscula, sem no entanto estar no início de uma frase. Cremos ser um erro de imprensa, pois em outras partes do texto os nomes são sempre citados com inicial minúscula (exceto evidentemente no início de frases), ou seja, considerados substantivos comuns.

A regra 11.24 opta pela terminação "io" para os elementos metálicos. Dos mencionados na tabela original (não reproduzida): As, C, Cr, La, Mo, Ta, W, apenas o Cr e o Ta são objetos de dúvida (As e C não são considerados elementos metálicos). As formas "crômio" e "cromo" são de uso corrente entre os químicos brasileiros (ambas registradas no dicionário do Aurélio¹¹), assim como as formas "tântalo" e "tantálio", sendo a segunda pouco utilizada e apenas a primeira registrada no

Aurélio; a SPQ optou por "crômio" e "tântalo"¹⁰. No caso do Cr, preferimos a opção pela forma *crômio*, por manter a regra, acompanhar a SPQ e pelo fato de já ter sido utilizada na Classificação Periódica da SBQ⁷. Entretanto as duas formas podem ser igualmente usadas. No caso do Ta, a forma "tântalo" é a mesma do personagem mitológico grego que deu nome ao elemento químico e já adotada pela SPQ. Sugerimos então para o elemento químico a mesma forma, ou seja, *tântalo*, apesar de violar a regra.

Cabe ainda ressaltar que a forma latinizada do elemento de número atômico 42 é "molibdenum", com a terminação *um* e não *ium*, porém a sua forma em português já e consagradamente molibdênio (molibdênio em Portugal), assim também "lanthanum" e lantânio.

Outro elemento que ainda provoca dúvidas é o At, pois são utilizadas as formas "astato" e "astatínio". Novamente, qual deve a ser a forma utilizada? Esta dúvida é decorrente do nome internacional (latino) deste elemento ser *astatinium* e o nome em inglês, *astatine*, e, por esta lógica, a forma em português seria *astatínio*. Entretanto, examinando a própria classificação periódica, grupo 17 e os respectivos nomes desses elementos, percebe-se, por esta outra lógica comparativa, que deve ser *astato* (não se usa "fluorínio", ... "iodínio", e portanto não se deve usar "astatínio"). Daí sugerimos a forma *astato*.

Para os elementos transférmios, os nomes em português, propostos para uso no Brasil (BR), encontram-se na Tabela 1, juntamente com os nomes em inglês (formas latinizadas) aprovados pela IUPAC⁸. A proposta segue de perto o VO, apertuguesando os nomes, uma vez que eles não são nomes próprios. No entanto mantivemos o "h" em *rutherfordio*, onde deveria ser suprimido, porém apelou-se para a justificativa etimológica, assim também em *bóhrio*. No caso deste último elemento, a forma "bório" seria facilmente confundida com boro.

Tabela 1. Nomes dos elementos transférmios [Z = número atômico, S = símbolo].

Z	Nome em inglês	Nome português (BR)	S
101	mendelevium	mendelévio	Md
102	nobelium	nobélio	No
103	lawrencium	laurêncio	Lr
104	rutherfordium	rutherfordio	Rf
105	dubnium	dúbnio	Db
106	seaborgium	seabórgio	Sg
107	bohrium	bóhrio	Bh
108	hassium	hássio	Hs
109	meitnerium	meitnério	Mt

É interessante frisar que grande parte dos nomes dos elementos em língua inglesa estão na forma latinizada; em alemão e em francês estas formas são menos abundantes. Em espanhol e italiano as terminações latinas são substituídas por outras, como em português.

Na Tabela 2 estão os nomes em português (BR) dos elementos químicos de números atômicos 1 a 111, bem como os símbolos^{6,12} e as massas atômicas relativas¹³ recomendadas pela IUPAC (1997). Para alguns elementos apresenta-se também o nome latinizado (entre parênteses e em itálico) para melhor se compreender a derivação do símbolo ou da grafia do nome em português.

INDICAÇÃO DE NÚMEROS ATÔMICO, DE MASSA E DE CARGA

Os números atômico, de massa e de carga de um nuclídeo (qualquer espécie atômica definida por valores específicos de número atômico e de número de massa) devem ser indicados através de três índices colocados ao redor do símbolo atômico⁶.

[†] No texto original refere-se à Tabela 2, não reproduzida. Na Tabela 2 do presente artigo estes nomes estão citados.

[‡] A grafia com inicial maiúscula está no texto original.

[§] Tabela referida e não reproduzida (vide ref. 11). Na Tabela 2 do presente artigo estes elementos estão indicados da mesma maneira.

Tabela 2. Nome dos elementos químicos [Z = número atômico, S = símbolo, A_r = massa atômica relativa, I = incerteza no(s) último(s) dígito(s)].

Z	Nome português (BR)	S	A _r (I)
1	hidrogênio	H	1,00794(7)
2	hélio	He	4,002602(2)
3	lítio	Li	6,941(2)
4	berílio	Be	9,012182(3)
5	boro	B	10,811(7)
6	carbono	C	12,0107(8)
7	nitrogênio	N	14,00674(7)
8	oxigênio	O	15,9994(3)
9	flúor	F	18,9984032(5)
10	neônio	Ne	20,1797(6)
11	sódio (<i>natrium</i>)	Na	22,989770(2)
12	magnésio	Mg	24,3050(6)
13	alumínio	Al	26,981538(2)
14	silício	Si	28,0855(3)
15	fósforo (<i>phosphorus</i>)	P	30,973761(2)
16	enxofre (<i>sulfur</i>)	S	32,066(6)
17	cloro	Cl	35,4527(9)
18	argônio	Ar	39,948(1)
19	potássio (<i>kalium</i>)	K	39,0983(1)
20	cálcio	Ca	40,078(4)
21	escândio (<i>scandium</i>)	Sc	44,955910(8)
22	titânio	Ti	47,867(1)
23	vanádio [†]	V	50,9415(1)
24	crômio	Cr	51,9961(6)
25	manganês	Mn	54,938049(9)
26	ferro	Fe	55,845(2)
27	cobalto	Co	58,933200(9)
28	níquel	Ni	58,6934(2)
29	cobre (<i>cuprum</i>)	Cu	63,546(3)
30	zinco	Zn	65,39(2)
31	gálio	Ga	69,723(1)
32	germânio	Ge	72,61(2)
33	arsênio	As	74,92160(2)
34	selênio	Se	78,96(3)
35	bromo	Br	79,904(1)
36	criptônio (<i>krypton</i>)	Kr	83,80(1)
37	rubídio	Rb	85,4678(3)
38	estrôncio (<i>strontium</i>)	Sr	87,62(1)
39	ítrio (<i>yttrium</i>)	Y	88,90585(2)
40	zircônio	Zr	91,224(2)
41	nióbio	Nb	92,90638(2)
42	molibdênio	Mo	95,94(1)
43	tecnécio	Tc	97,9072*
44	rutênio	Ru	101,07(2)
45	ródio (<i>rhodium</i>)	Rh	102,90550(2)
46	paládio	Pd	106,42(1)
47	prata (<i>argentum</i>)	Ag	107,8682(2)
48	cádmio	Cd	112,411(8)
49	índio	In	114,818(3)
50	estanho (<i>stannum</i>)	Sn	118,710(7)
51	antimônio (<i>stibium</i>)	Sb	121,760(1)
52	telúrio	Te	127,60(3)
53	iodo [†]	I	126,90447(3)
54	xenônio	Xe	131,29(2)
55	césio	Cs	132,90545(2)
56	bário	Ba	137,327(7)
57	lantânio	La	138,9055(2)
58	cério	Ce	140,116(1)
59	praseodímio	Pr	140,90765(2)
60	neodímio	Nd	144,24(3)

Cont. Tabela 2.

Z	Nome português (BR)	S	A _r (I)
61	promécio	Pm	144,9127*
62	samário	Sm	150,36(3)
63	europio	Eu	151,964(1)
64	gadolínio	Gd	157,25(3)
65	térbio	Tb	158,92534(2)
66	disprósio (<i>dysprosium</i>)	Dy	162,50(3)
67	hólmio	Ho	164,93032(2)
68	érbio	Er	167,26(3)
69	túlio (<i>thulium</i>)	Tm	168,93421(2)
70	itérbio (<i>ytterbium</i>)	Yb	173,04(3)
71	lutécio	Lu	174,967(1)
72	háfnio	Hf	178,49(2)
73	tântalo	Ta	180,9479(1)
74	tungstênio (<i>wolframium</i>)	W	183,84(1)
75	rênio	Re	186,207(1)
76	ósmio	Os	190,23(3)
77	irídio	Ir	192,217(3)
78	platina	Pt	195,078(2)
79	ouro (<i>aurum</i>)	Au	196,96655(2)
80	mercúrio (<i>hydrargirum</i>)	Hg	200,59(2)
81	tálio	Tl	204,3833(2)
82	chumbo (<i>plumbum</i>)	Pb	207,2(1)
83	bismuto	Bi	208,98038(2)
84	polônio	Po	208,9824*
85	astato	At	209,9871*
86	radônio	Rn	222,0176*
87	frâncio	Fr	223,0197*
88	rádio	Ra	226,0254*
89	actínio	Ac	227,0278*
90	tório (<i>thorium</i>)	Th	232,0381(1)
91	protactínio	Pa	231,03588(2)
92	urânio	U	238,0289(1)
93	netúnio (<i>neptunium</i>)	Np	237,0482*
94	plutônio	Pu	244,0642*
95	amerício	Am	243,0614*
96	cúrio (<i>curium</i>)	Cm	247,0703*
97	berquélio (<i>berkelium</i>)	Bk	247,0703*
98	califórnio	Cf	251,0796*
99	einstênio	Es	252,083*
100	férmio	Fm	257,0951*
101	mendelévio	Md	258,10*
102	nobélio	No	259,1009*
103	laurêncio	Lr	262,11*
104	rutherfórdio	Rf	261,11*
105	dúbnio	Db	262,114*
106	seabórgio	Sg	263,118*
107	bóhrnio	Bh	262,12*
108	hássio	Hs	265*
109	meitnério	Mt	266*
110	ununflíio (<i>ununilium</i>) [‡]	Uun	269*
111	ununúnio (<i>unununium</i>) [‡]	Uuu	272*
112	ununúbio (<i>ununbium</i>) [‡]	Uub	277*

* Elemento radioativo; a massa atômica relativa fornecida é a do isótopo de maior meia-vida (isto não se aplica aos casos do Th, Pa e U, pois estes têm composição isotópica terrestre conhecida).

[†] As atuais recomendações da IUPAC (ref. 6, p. 36) prevêem que os símbolos "Id" e "Va" podem ser usados para o iodo e o vanádio, respectivamente, somente quando os símbolos de uma única letra sejam inconvenientes ou inapropriados, como, por exemplo, quando possam ser confundidos com numerais romanos.

[‡] Nomes provisórios, baseados em recomendações anteriores da IUPAC.

As posições são as seguintes:

índice superior esquerdo	número de massa
índice inferior esquerdo	número atômico
índice superior direito (expoente)	carga iônica

A carga iônica de átomos de símbolo A é indicada por Aⁿ⁺ ou Aⁿ⁻, nunca por A⁺n ou A⁻n. Exemplo: $^{32}_{16}\text{S}^{2+}$ representa um átomo de enxofre de número atômico 16, número de massa 32 e duplamente ionizado.

OS NOMES DOS ISÓTOPOS

Os nomes dos isótopos⁶ devem ser grafados como nomes compostos, combinando-se o nome do elemento com o número de massa do isótopo, separados por hífen. Por exemplo, o átomo de número atômico 6 (carbono) e número de massa 12 deve ser denominado carbono-12. Esta regra, entretanto, não se aplica aos isótopos do hidrogênio. Os três isótopos, ^1H , ^2H e ^3H , têm os nomes *prótio*, *deutério* e *trítio* (ou alternativamente *trício*), respectivamente⁸. Para os dois últimos pode-se usar os símbolos D e T, embora ^2H e ^3H sejam preferíveis. Não se deve confundir, entretanto, *prótio* (o isótopo ^1H) com *próton* (a partícula sub-atômica).

NOMES DE GRUPOS DE ELEMENTOS

Devido às várias discussões surgidas em nosso meio, antes e depois da publicação da Classificação Periódica da SBQ⁷, apresenta-se aqui uma tradução do item 1-3.8 *Groups of Elements*, do *The Red Book*⁶. Como a denominação dos elementos transférmios é posterior a esta publicação, modificou-se o texto e a Tabela Periódica original, colocando-se as novas denominações, que é a Tabela 3. O Apêndice mencionado no texto e na nota 3g, e que não será aqui apresentado, refere-se às formas da Classificação Periódica: período curto (9 colunas), longo (18 colunas) e extra-longo (32 colunas).

1-3.8. Grupos de Elementos

1-3.8.1 Grupos de elementos na Tabela Periódica e suas subdivisões

A numeração dos Grupos de átomos na Tabela Periódica do Grupo I ao Grupo VIII está bem estabelecida internacionalmente, mas a subdivisão destes Grupos em Elementos Típicos e Subgrupos A e B recebeu interpretações e usos díspares em diferentes partes do mundo. Conseqüentemente este uso deve ser evitado. As recomendações feitas na Tabela 3 e no frontispício deste volume são aquelas que

a Comissão, após extensiva consulta, julga ser as mais claras e diretas (Nota 3g). Elas diferem daquelas feitas na segunda edição (1970) de *The Nomenclature of Inorganic Chemistry*. Os elementos (exceto o hidrogênio) dos Grupos 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 são aqueles designados por Elementos Representativos e, exceto no Grupo 18, os dois primeiros elementos de cada Grupo Representativo são denominados Elementos Típicos. Os elementos dos Grupos 3 a 11 são Elementos de Transição. Opcionalmente as letras s, p, d e f podem ser usadas para distinguir diferentes blocos de elementos. Se apropriado para uma finalidade específica, os vários Grupos podem ser denominados pelos nomes do primeiro elemento, grifados na Tabela 3, por exemplo, elementos do Grupo do boro [B, Al, Ga, In, Tl], elementos do Grupo do titânio [Ti, Zr, Hf, Rf] etc.

1-3.8.2 Nomes coletivos de grupos de átomos semelhantes

Para grupos de átomos, são aprovados pela IUPAC os seguintes nomes coletivos: actinóides ou actinídios (Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr), lantanóides ou lantanídios (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) (Nota 3h), metais alcalinos terrosos (Ca, Sr, Ba, Ra), calcogênios (O, S, Se, Te, Po), halogênios (F, Cl, Br, I, At) (Nota 3i), gases nobres (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn), metais alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) e metais das terras raras (Sc, Y e os lantanóides). O nome coletivo "pnicogênios" foi proposto para o grupo de átomos N, P, As, Sb e Bi, mas não está aprovado pela IUPAC. Um elemento de transição é um elemento cujo átomo apresenta uma sub-camada d incompleta ou que origina um cátion, ou cátions, com uma sub-camada d incompleta. A Primeira Série de Transição de elementos é Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu. A Segunda e Terceira Séries são obtidas de forma semelhante: incluem os lantanóides e os actinóides, respectivamente. Estes últimos são designados elementos de transição internos (ou f) de seus respectivos Períodos na Tabela Periódica.

Devido a seu uso inconsistente, em diferentes línguas, o termo "metalóide" deve ser abandonado. Os elementos devem ser classificados como metais, semimetais e não-metais.

Nota 3g. Para uma discussão sobre outras formas e notações para a Tabela Periódica, consulte o Apêndice a este volume. (*Este Apêndice não será aqui apresentado. N. do T.*)

Nota 3h. Embora actinóide signifique "semelhante ao actínio" e portanto não deveria incluir o actínio, o mesmo passou a ser incluído no uso comum. Analogamente para

Tabela 3. Designação dos grupos nas Tabelas Periódicas* (baseada na Tabela I-3.2 da ref. 6).

Grupos	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	[H] [†]																	He
	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
	Cs	Ba	La-Lu [‡]	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	Fr	Ra	Ac-Lr [§]	Rf ^{**}	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uut						

* Sistema de numeração proposto para superar o desigual uso internacional de A e B para designar os subgrupos¹⁴.

[†] O H é anômalo e pode ser também considerado como um elemento do grupo 17.

[‡] Os lantanídios ou lantanóides.

[§] Os actinídios ou actinóides.

** Considera-se que estes elementos, de número atômico maior que 103, irão se localizar nos grupos indicados.

* Note que nas regras NI, item 11.3, a forma preferida é *trício*. A forma *trítio* tem sido a mais utilizada.

lantanóide. A terminação -ide (em inglês) indica um fon negativo, e portanto "lantanóide" e "actinóide" são preferidos a "lantanídio" e "actinídio". Entretanto, devido ao amplo uso destes últimos, "lantanídio" e "actinídio" ainda são permitidos. (*Este problema não há na língua portuguesa e portanto as duas formas podem ser igualmente utilizadas, sendo que "lantanídio" e "actinídio" são preferidas. N. do T.*).

Nota 3i. Os termos genéricos calcogenetos e halogenetos (ou haletos) são usados para denominar compostos desses elementos.

Alguns comentários ainda se fazem necessários:

- No texto em inglês, o termo "Group" está grafado ora com letra maiúscula, indicando um nome próprio, ora com letra minúscula, indicando nome comum. Os critérios para se distinguir um substantivo próprio de um comum em língua inglesa são semelhantes aos de língua portuguesa (vide item 2.1), cabendo portanto ao usuário decidir se a grafia é minúscula ou maiúscula.
- O termo "main" foi traduzido por "representativo", por ser um termo de uso corrente no Brasil.
- Quanto ao nome "pnicogênios" ("pnicogens" no original), supõem os tradutores que deva ser derivado da raiz grega πνιγ-, da qual derivam palavras significando sufocar, sufocar, abafar etc. Provavelmente em referência ao azoto (do grego significando "contrário à vida") de Lavoisier. Felizmente não foi aprovado.
- Estas normas mencionam que "os elementos podem ser classificados como metais, semimetais e não-metais", porém estes não são definidos ou indicados.

Tabela 4. Nomes de alguns grupos de elementos (nomes coletivos) e os respectivos elementos.

Nome coletivo	Elementos
Actinídios ou actinóides	Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr
Lantanídios ou lantanóides	La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu
Metais alcalinos terrosos	Ca, Sr, Ba, Ra
Calcogênios	O, S, Se, Te, Po
Halogênios	F, Cl, Br, I, At
Gases nobres	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn
Metais alcalinos	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
Metais das terras raras	Sc, Y e os lantanídios

e) Note-se que a denominação recomendada é *Gases Nobres* e não "Gases Raros".

Algumas destas denominações de grupos de elementos (nomes coletivos), e os respectivos elementos, estão reunidas na Tabela 4.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às Professoras Maria Augusta Bastos de Mattos e Maria Bernardete Marques Abaurre, do Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, pelos valiosos comentários.

REFERÊNCIAS

- Alencastro, R. B. de; Mano, E. B.; *Nomenclatura de Compostos Orgânicos*; Editora Guanabara; Rio de Janeiro 1987.
- IUPAC - *Definitive Rules for the Nomenclature of Inorganic Chemistry*. Butterworths; Londres 1959.
- Krauledat, W. G.; *Notação e Nomenclatura de Química Inorgânica*; 2a. ed.; Editora Edgard Blücher e Editora da Universidade de São Paulo; São Paulo 1970. A 1ª edição foi publicada em 1960 pela CADES - MEC; Rio de Janeiro.
- Ferreira, A. M. da C.; Toma, H. E.; Massabni, A. C.; *Quim. Nova* 1984, 7, 9.
- IUPAC - *Nomenclature of Inorganic Chemistry*; 2ª ed.; Butterworths; Londres 1971.
- Commission on the Nomenclature of Inorganic Chemistry; *IUPAC - Nomenclature of Inorganic Chemistry: Recommendations 1990*; Leigh, G.J., Ed.; Blackwell; Oxford 1990.
- Chagas, A. P.; *Quim. Nova* 1995, 18, 398.
- IUPAC Commission on the Nomenclature of Inorganic Chemistry; *Pure Appl. Chem.* 1997, 69, 2471.
- "Formulário Ortográfico: Instruções para a Organização do Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa". IN: Ferreira, A. B. de H.; *Novo Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa* (2ª ed.), Editora Nova Fronteira; Rio de Janeiro 1986; pp. viii-xiii, com comentários e correções inclusive.
- Notícias SPQ; *Química* 1993, 51, 9.
- Ferreira, A. B. de H.; *Novo Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa*; 2ª ed.; Editora Nova Fronteira; Rio de Janeiro 1986.
- Chatt, J.; *Pure & Appl. Chem.* 1979, 51, 381.
- IUPAC Commission on Atomic Weights and Isotopic Abundances; *Pure Appl. Chem.* 1998, 70, 237.
- Fluck, E.; *Pure & Appl. Chem.* 1988, 60, 431.