

## Nomenclatura em Química

por Ricardo B. de Alencastro<sup>1</sup>  
e Roberto de B. Faria<sup>2</sup>

Data de publicação na Web: 28 de Março de 2011

Recebido em 28 de Março de 2011

Aceito para publicação em 28 de Março de 2011

❶ espírito da Seção é, primeiramente, informar, e depois, provocar. Não temos, até hoje, uma Nomenclatura da Química oficial, e nada mais natural que iniciemos, neste Ano Internacional da Química, esta discussão. Por isso, as opiniões dos leitores, comentários, consultas, e outras formas de participação são muito bem vindas. Eles podem ser diretamente enviados aos Professores Roberto Faria ([faria@iq.ufrrj.br](mailto:faria@iq.ufrrj.br)) ou Ricardo Bicca de Alencastro ([bicca@iq.ufrrj.br](mailto:bicca@iq.ufrrj.br))

A nomenclatura química é um assunto complexo, matéria de especialistas, inclusive. A confusão era tamanha, na Europa do Século XIX, que os químicos (na época, a distinção entre indústria e academia era muito menor do que é hoje) concordaram em se reunir em Genebra, Suíça, em 1892 para tratar exclusivamente do assunto, e daí surgiu o primeiro sistema internacional de nomenclatura da química orgânica. Outras reuniões se sucederam, já sob coordenação da União de Química Pura e Aplicada (IUPAC) para aperfeiçoar as regras e seu desenvolvimento. As atuais regras (inorgânica e orgânica, dentre outras áreas) podem ser encontradas no sítio eletrônico da IUPAC (<http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/>).

Alguns modos de escrever, impróprios, mas correntes na literatura em português no Brasil:

1. Por que halogeneto e não haleto?

A regra de formação diz que temos de manter a raiz do nome original e trocar o sufixo. Assim,

cloro - o = clor; clor + eto = cloreto

bromo - o = brom; brom + eto = brometo

halogênio -io = halogen; halogen + eto = halogeneto. Vários dicionários registram, erradamente, haleto, como derivado de halo. Halo é um elemento (origem grega) de formação de palavras que exprime a ideia de sal. Nada a ver com os nossos halogenetos orgânicos. Por extensão, halogenoalcano e não haloalcano

2. Por que formato e não formiato. Pela mesma razão.

fórmico - ico = form; form + ato = formato. Alguns dicionários, inclusive o Dicionário da L.P. da Porto Editora, registra formiato, dando a derivação, obviamente errada, formico - co = formi; formi + ato = formiato.

3. Em muitos trabalhos publicados em português e em teses e dissertações aparece, corretamente, a forma glicose (e não glucose) de que a raiz é "glic". Esta raiz deve se manter em todos os nomes derivados. Assim, ácido glicônico (e não glucônico), ácido glicárico (e não glucárico) etc. É um erro relativamente comum e muito fácil de ser corrigido.

Na química inorgânica, temos três sistemas de nomenclatura na química inorgânica aprovados pela IUPAC (Red Book da IUPAC - Nomenclature of Inorganic Chemistry - IUPAC Recommendations 2005):

1. nomenclatura composicional
2. nomenclatura substitutiva (parte do nome de um hidreto primário)
3. nomenclatura aditiva

Além disso, ainda existe uma nomenclatura específica para os ácidos e, também, para outros tipos de compostos, como os compostos de coordenação, os organometálicos, etc.

Discutimos, neste número, um caso interessante, os nomes dos compostos  $\text{NaBH}_4$ ,  $\text{LiAlH}_4$ ,  $\text{NaBH}_3\text{CN}$  e  $\text{LiC}_4\text{H}_9$ , usados rotineiramente em laboratórios de sínteses, e que são chamados comumente de boro-hidreto de sódio, hidreto de alumínio e lítio, cianoboro-hidreto de sódio e butil-lítio, respectivamente.

### Nomenclatura Composicional

Exige que se separe os constituintes do composto em formalmente eletropositivos e eletronegativos. Aplica-se principalmente quando não se tem ou não se quer considerar informações estruturais. Descreve apenas a composição do composto. Por este tipo de nomenclatura, em nosso caso, teremos (regra IR-5.4.1, pg. 75):

$\text{NaBH}_4$  - tetra-hidreto de boro e sódio (ordem alfabética dos nomes dos componentes eletropositivos);

$\text{LiAlH}_4$  - tetra-hidreto de alumínio e lítio (ordem alfabética dos nomes dos componentes eletropositivos);

$\text{NaBH}_3\text{CN}$  - cianeto e tri-hidreto de alumínio e boro (ordem alfabética dos componentes eletronegativos e dos componentes eletropositivos).

### Nomenclatura Substitutiva

Parte do nome do hidreto primário:

$\text{BH}_3$  - borano;  
 $\text{AlH}_3$  - alumano;  
 $\text{PH}_3$  - fosfano.

Ao se formar um ânion pela adição de um íon hidreto usa-se a terminação “*uide*” que podemos adaptar para o português como “*ueto*”, para diferenciar-se da nomenclatura dos ânions (-eto). Assim:

$[\text{BH}_4]^-$  - boranueto  
 $[\text{AlH}_4]^-$  - alumanueto

Dessa forma, teremos:

$\text{NaBH}_4$  - boranueto de sódio;  
 $\text{LiAlH}_4$  - alumanueto de lítio;  
 $\text{NaBH}_3\text{CN}$  - cianoboranueto de sódio.

### Nomenclatura Aditiva

Foi originalmente desenvolvida para os compostos de coordenação.

Os ânions complexos são indicados pela terminação “*ato*”.

A nome dos ligantes aniônicos terminam sempre em “*o*” (ex. fluorido, clorido, bromido, iodido, hidrido, cianido, etc.).

$[\text{BH}_4]^-$  - tetra-hidridoborato (-1)  
 $[\text{AlH}_4]^-$  - tetra-hidridoaluminato (-1)

Dessa forma, teremos:

$\text{NaBH}_4$  - tetra-hidridoborato (-1) de sódio;  
 $\text{LiAlH}_4$  - tetra-hidridoaluminato (-1) de lítio;  
 $\text{NaBH}_3\text{CN}$  - cianidotri-hidridoborato (-1) de sódio (como o CN está ligado ao B, é nomeado como um ligante).

### Nomenclatura de Organometálicos

Compostos organometálicos são definidos como sendo aqueles que possuem, pelo menos, uma ligação entre um átomo metálico e um átomo de carbono. Essa definição algumas vezes não é seguida estritamente, usando como critério o comportamento (reatividade) da substância. Por exemplo, a espécie  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3+}$ , que

deveria claramente ser considerada um organometálico é, na verdade, considerada um composto de coordenação.

Novamente, temos três tipos de nomenclatura diferentes:

1. compostos organometálicos de metais de transição: a nomenclatura se baseia na nomenclatura aditiva usada para os compostos de coordenação;

2. compostos organometálicos envolvendo elementos dos grupos 13 ao 16: usa-se a nomenclatura substitutiva que toma como base o nome dos hidretos primários;

3. compostos organometálicos envolvendo elementos dos grupos 1 e 2: baseia-se também na nomenclatura aditiva.

Para o caso específico do  $\text{LiC}_4\text{H}_9$ , considerando o grupamento orgânico como um ligante ao átomo de Li, usamos o nome do ligante orgânico neutro:

$\text{CH}_3-$	metil
$\text{CH}_3\text{CH}_2-$	etil
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2-$	butil

Assim, o  $\text{LiC}_4\text{H}_9$  é chamado, corretamente, de butil-lítio, onde o hífen foi acrescentado devido à presença de duas letras idênticas que não podem ser suprimidas sem perda de sentido químico.

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Química, Centro de Tecnologia Bloco A, sala 609 Ilha do Fundão, Rio de Janeiro. 21941-590, RJ, Brasil. ✉ [bicca@iq.ufrj.br](mailto:bicca@iq.ufrj.br)

2. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de Química, Centro de Tecnologia Bloco A, sala 630 Ilha do Fundão, Rio de Janeiro. 21941-590, RJ, Brasil. ✉ [faria@iq.ufrj.br](mailto:faria@iq.ufrj.br)

DOI: [10.5935/1984-6835.20110007](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20110007)