

AO EDITOR:

Lemos com muito interesse artigo recente de A. de Tomy¹ sobre grandezas, unidades e seus símbolos, o qual chama a atenção dos químicos brasileiros para estes "detalhes" que julgamos de muita importância. Infelizmente, alguns erros – mais, ou menos, graves – foram cometidos, quais sejam:

- a) De Tomy² afirma que a grandeza cuja unidade é o mol pode ser denominada tanto de *quantidade de matéria* como de *quantidade de substância*. Tal afirmativa, no caso de nosso país, é incorreta, pois a Regulamentação Metroológica baixada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO³ é muito clara: o nome desta grandeza é QUANTIDADE DE MATÉRIA. Esta mesma regulamentação prevê que o plural de mol é *mols*. Outros aspectos quanto a esta grandeza foram abordados recentemente em outra publicação⁴.
- b) A definição dada por de Tomy² a uma unidade de medida é confusa, pois alude genericamente a grandezas físicas; na realidade, uma unidade de medida se refere a um tipo de grandezas e não a grandezas em geral. Uma definição mais apropriada poderia ser⁵: "uma unidade de medida de uma dada grandeza é uma quantidade padrão arbitrária desta grandeza, a qual serve para expressar diferentes magnitudes suas ou de outras grandezas do mesmo tipo".
- c) O valor do volume molar padrão de um gás ideal, com três algarismos significativos, é $2,48 \times 10^{-2} \text{ mol}^{-1}$ e não $2,47 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ como consta do artigo de Tomy⁶. Neste caso ainda, o símbolo para a pressão padrão deve ser p^\ominus e não p^θ .
- d) Apesar de de Tomy² explicitar que os símbolos de grandezas devem ser impressos em tipo itálico, infelizmente tal norma não foi obedecida nem no seu próprio artigo.
- e) De acordo com a IUPAC⁷, a relação, numa solução, entre a quantidade de matéria de uma substância soluto B e o volume da solução é denominada de *concentração em quantidade de matéria*. Ainda segundo a IUPAC⁷, esta grandeza pode ser referida simplesmente como *concentração* (como o fez diretamente de Tomy⁸) somente quando não houver qualquer risco de ambiguidade.
- f) Finalmente, infelizmente, na lista de referências bibliográficas, de Tomy¹ optou, nas publicações com mais de dois autores, por citar somente o primeiro autor, agrupando os outros sob a expressão *et alii*. Tal procedimento (usual no corpo de um texto) não deve ser seguido, pois configura-se num desrespeito a estes autores, além de não estar de acordo com as normas usuais de citação bibliográfica.

Por outro lado, os símbolos propostos para estado de agregação mostram claramente a necessidade urgente de uma padronização dos mesmos na língua portuguesa, pois é inadmissível que, por exemplo, o símbolo para "solução"

seja "sln". Uma iniciativa neste sentido deveria ser tomada pela SBQ – Sociedade Brasileira de Química – em conjunto com a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

REFERÊNCIAS

1. Tomy, A. de, *Quim. Nova* (1986), 9, 68.
2. *Ibidem*, p. 68.
3. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, *Regulamentação Metroológica e Quadro Geral de Unidades*, 2ª ed. (1983), Xerém, INMETRO, p. 11, 20.
4. Rocha-Filho, R.C., *Ci. e Cult.* (1986), 38, 1061.
5. Este enunciado, em parte, está baseado em:
 - a) Council of Ministers of Education of Canada, *The Metric Guide*, 2ª ed. (1976), Toronto, Ontario Institute for Studies in Education, item 131; e, b) Morris, W. (Ed.), *The American Heritage Dictionary of the English Language* (1969), Boston, American Heritage/Houghton Mifflin, p. 1400.
6. *Ibidem* 1, p. 71.
7. Whiffen, D.H., *IUPAC Manual of Symbols and Terminology for Physicochemical Quantities and Units* (1979), Oxford, Pergamon, p. 10.
8. *Ibidem* 1, p. 70.

Romeu C. Rocha-Filho e Roberto Ribeiro da Silva
 Departamento de Química
 Universidade Federal de São Carlos
 Caixa Postal 676
 13.560 – São Carlos – SP

AO EDITOR:

Em resposta à carta dos professores Romeu C. Rocha Filho e Roberto Ribeiro da Silva:

a) A expressão "quantidades de matéria" é mais geral, no entanto a expressão "quantidade de substância" é mais conveniente para o ensino. Os símbolos das grandezas não admitem plural, assim sendo, o plural (da grandeza) só é empregado na linguagem falada. Por este motivo o uso de "moles" é didaticamente aceito. É mais fácil falar "cinco moles de átomos de ferro" do que "cinco mols de átomos de ferro".

b) Concordo que a proposta de Rocha Filho e Ribeiro da Silva referente à unidade de medida seja mais apropriada.

c) De fato ocorreram falhas na impressão que serão sanadas pela Editoria de QN.

d) Idem.

e) E qual seria o risco de ambiguidade? Seria por acaso as absurdas "formulinhas" existentes nos livros didáticos? Onde os conceitos de soluções cedem lugar a malabarísticos exercícios envolvendo título, fração molar, concentração, molaridade, normalidade e molalidade.

f) Não foi minha intenção desrespeitar os autores agrupados sob a expressão "et alii". Apenas segui instruções contidas na pg. 20, parágrafo 6.1.3 do projeto NB-66 da ABNT - "Referências Bibliográficas".

g) Penso que o uso do símbolo "sln" para solução bem como "slt" para soluto e "slv" para solvente, não devam ser encarados com tanto rigor, visto que utilizamos "h" para altura, "aq" para aquoso e "w" para água (vide K_w).

Arlindo de Tomy
Rua Bartolomeu Feio, 417
04580 - São Paulo - SP

COMENTÁRIOS DA EDITORIA

Com relação aos assuntos tratados no artigo citado (Química Nova (1968) 9, 68), bem como as duas cartas acima transcritas, esta Editoria tem a manifestar o seguinte:

1) Quanto aos pontos mencionados pelos Profs. Rocha-Filho e Silva (itens c e d de sua carta) referentes à impressão de símbolos, cabe-nos frisar que tais "desvios" das normas são de inteira responsabilidade desta Editoria, pois devido a outras dificuldades surgidas na composição, acabou deixando "passar" os mesmos. A propósito, o Prof. de Tomy chama-nos atenção para outros erros que se seguem na errata abaixo.

2) Quanto ao nome da grandeza "quantidade de matéria" ou "quantidade de substância", esta Editoria prefere a segunda forma. Os Profs. Rocha-Filho e Silva mencionam ser "incorreta" por contradizer a Regulamentação Metrológica, porém a nosso ver a tradução feita ao se redigir esta regulamentação é que foi incorreta. Os conceitos de *matéria* e *substância* são diferentes, sendo que esta última tem em si idéias de "qualidade" e de "individualidade" da matéria. A Sociedade Portuguesa de Química coeditou o livro: "Terminologia, Símbolos e unidades para grandezas físico-químicas (Sistema internacional de unidades)" (Maria Estela Jardim e Mariana P. Pereira; Sociedade Portuguesa de Química e Escolar Editora (Rua da Glória, 10, r/c, 1298 Lisboa), 1985) onde se recomenda "quantidade de substância". Seria interessante às pessoas interessadas no assunto à consulta deste livro tendo em vista a qualidade do tra-

balho, apesar das muitas diferenças de termos que são utilizados de ambos os lados do Atlântico (aqui no Brasil já há diferenças regionais com "ion" e "ionte", por exemplo). Nosso ponto de vista é de que a Regulamentação Metrológica brasileira deve ser revista.

3) Desejamos também lembrar ao Prof. Rocha-Filho que o símbolo "sln" para solução é norma da IUPAC (Ver *Pure Appl. Chem.* (1982) 54, 1239 e *J. Chem. Thermodynamics* (1982) 14, 805) e talvez seja pouco conveniente apenas para a língua portuguesa. As normas provisórias referentes à notação de estados, processos, etc, foram propostas em 1979 tendo havido certo prazo para envio de sugestões. (ver *Pure Appl. Chem.* (1979) 51, 393).

4) Esta Editoria deseja expressar seus agradecimentos aos Profs. de Tomy, Rocha-Filho e Silva e também lembrar o último parágrafo do item 2.3 das Normas de Publicação de Química Nova: "... espera-se que a adaptação (das normas da IUPAC) seja feita pelos autores, criando então paulatinamente, um conjunto de normas em português".

ERRATA

Ver "Símbolo, Grandeza e unidade utilizadas nos cursos introdutórios de Química", Arlindo de Tomy, *Química Nova* (1986) 9(1), 68.

- p. 69 - o expoente do prefixo SI "exa" (e não "Exa") é 18 e não -18.
- p. 69 - na tabela contendo grandezas e seus símbolos, estes deveriam ser impressos em itálico.
- p. 70 - o símbolo para pressão osmótica é π (pi maiúsculo).
- p. 70 - (tabela)-o símbolo para concentração em massa do soluto B é ρ_B (letra grega rô).
- p. 70 - na fração molar, molalidade, concentração e concentração em massa, a letra B deve aparecer como índice dos símbolos das referidas grandezas: x_B , m_B , c_B e ρ_B .
- p. 71 - o volume molar padrão de gás ideal é $2,477626 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ e não como constou. Se arredonda-se seja $2,48 \times 10^{-2} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$.
- p. 71 - o símbolo para "pressão padrão" (e demais grandezas análogas) é p^θ e não p^θ .