

EDITORES

Paulo Alves Porto (IQ-USP)
Salette Linhares Queiroz (IQSC-USP)
Wildson Luiz Pereira dos Santos (UnB)

CONSELHO EDITORIAL

Alice Ribeiro Casimiro Lopes (FE-UERJ - Rio de Janeiro, RJ - Brasil)
Antônio Francisco Carrelhas Cachapuz (UA - Aveiro, Portugal)
Attico Inacio Chassot (IPA - Porto Alegre, RS - Brasil)
Aureli Caamaño (UB - Barcelona, Espanha)
Edênia Maria Ribeiro do Amaral (UFRPE - Recife, PE - Brasil)
Eduardo Fleury Mortimer (UFMG - Belo Horizonte, MG - Brasil)
Eduardo Motta Alves Peixoto (IQ-USP - São Paulo, SP - Brasil)
Gisela Hernández (UNAM - Cidade do México, México)
Julio Cezar Foschini Lisboa (GEPEQ-USP - São Paulo, SP - Brasil)
Lenir Basso Zanon (UNIJUI - Ijuí, RS - Brasil)
Luiz Henrique Ferreira (UFSCar - São Carlos, SP - Brasil)
Marcelo Giordan (FE-USP - São Paulo, SP - Brasil)
Otávio Aloísio Maldaner (UNIJUI - Ijuí, RS - Brasil)
Peter Fensham (QUT - Vitória, Austrália)
Roberto Ribeiro da Silva (UnB - Brasília, DF - Brasil)
Roseli Pacheco Schnetzler (UNIMEP - Piracicaba, SP - Brasil)

ASSISTENTE EDITORIAL

Giseli de Oliveira Cardoso

Química Nova na Escola é uma publicação trimestral da Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química que tem como local de publicação a sede da sociedade localizada no Instituto de Química da USP - Bloco 3 Superior, São Paulo - SP, Fone (11) 3032-2299, Endereço-e: sbqsp@iq.usp.br

Indexada no *Chemical Abstracts*, *DOAJ*, *Latindex* e *EDUBASE*

Correspondência deve ser enviada para:

Química Nova na Escola
Caixa Postal 26037
05513-970 São Paulo - SP
Fax (11) 3814-3602
Endereço-e: qnesc@sbq.org.br

Endereço: Av. Prof. Lineu Prestes, 748
05508-900, São Paulo - SP, Brasil
Fone: (11) 3032-2299

Química Nova na Escola na internet:
<http://qnesc.s bq.org.br>

Assinatura para 2015: Brasil R\$ 80,00; exterior US\$ 60,00
Números avulsos (números 2, 3 e 32(2) esgotados):
Brasil R\$ 25,00 (assinantes) ou R\$ 30,00 (não assinantes);
exterior US\$ 14,00 (assinantes) ou US\$ 18,00 (não assinantes)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA Divisão de Ensino de Química

<http://qnesc.s bq.org.br>

diretor

Carlos Alberto Marques (UFSC)

vice-diretor

Maurivan Guntzel Ramos (PUCRS)

tesoureira

Elisa Prestes Massena (UESC)

Copyright © 2015 Sociedade Brasileira de Química

Para publicação, requer-se que os manuscritos submetidos a esta revista não tenham sido publicados anteriormente e não sejam submetidos ou publicados simultaneamente em outro periódico. Ao submeter o manuscrito, os autores concordam que o *copyright* de seu artigo seja transferido à Sociedade Brasileira de Química (SBQ), se e quando o artigo for aceito para publicação.

O *copyright* abrange direitos exclusivos de reprodução e distribuição dos artigos, inclusive separatas, reproduções fotográficas, microfílmicas ou quaisquer outras reproduções de natureza similar, inclusive traduções. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em bancos de dados ou transmitida sob qualquer forma ou meio, seja eletrônico, eletrostático, mecânico, por fotocópia, gravação, mídia magnética ou algum outro modo com fins comerciais, sem permissão por escrito da detentora do *copyright*.

Embora todo esforço seja feito pela SBQ, Editores e Conselho Editorial para garantir que nenhum dado, opinião ou afirmativa errada ou enganosa apareçam nesta revista, deixa-se claro que o conteúdo dos artigos e propagandas aqui publicados são de responsabilidade, única e exclusivamente, dos respectivos autores e anunciantes envolvidos. Consequentemente, a SBQ, o Conselho Editorial, os Editores e respectivos funcionários, diretores e agentes isentam-se, totalmente, de qualquer responsabilidade pelas consequências de quaisquer tais dados, opiniões ou afirmativas erradas ou enganosas.

revisão

Persio Nakamoto

capa

Hermano Matos

diagramação

Hermano Serviços de Editoração

impressão e acabamento

Duograf Gráfica e Editora Ltda

Fone: (11) 3933-9100

Sumário/Contents

Química e Sociedade/Chemistry and Society

88 *Química e Armas Não Letais: Gás Lacrimogêneo em Foco*
Chemistry and non-lethal weapons: the tear gas
N. M. Amorim, R. A. Silva, D. V. M. Paiva e M. G. V. Silva

93 *O Impacto dos Produtos Domissanitários na Saúde da População do Complexo do Alemão – Rio de Janeiro*
The household cleaning products impact on the health of the Complexo do Alemão' population - Rio de Janeiro
R. O. L. Souza, J. T. Seixas Filho, M. G. Miranda e F. M. Carvalho Neto

98 *A Química da Cerveja*
The chemistry of beer
N. A. Rosa e J. C. Afonso

Educação em Química e Multimídia/Chemical Education and Multimídia

106 *Modelos para o Átomo: Atividades com a Utilização de Recursos Multimídia*
Atomic models: activities with multimedia resources
G. R. Silva, A. H. Machado e K. P. Silveira

Espaço Aberto/Issues / Trends

112 *Aprendizagem Baseada em Casos Investigativos e a Formação de Professores: O Potencial de Uma Aula Prática de Volumetria para Promover o Ensino Interdisciplinar*
Investigative Case-Based Learning and Teacher Education: the Use of Volumetry to Promote Interdisciplinary Teaching
M. F. Pierini, N. C. Rocha, M. V. Silva Filho, H. C. Castro e R. M. Lopes

Relatos de Sala de Aula/Chemistry in the Classroom

120 *Densidade: Uma Proposta de Aula Investigativa*
Density: A Proposal for Inquiry-Based Class
P. V. T. Souza, M. D. Silva, N. Q. Amauro, R. C. Mori e P. F. S. D. Moreira

125 *Oficinas Pedagógicas: Uma Proposta para a Reflexão e a Formação de Professores*
Pedagogical Workshops: A Propose to the Reflection and to the Teacher Education
W. E. Francisco Junior e A. C. G. Oliveira

Ensino de Química em Foco/Chemical Education in focus

134 *Representações Presentes nos Livros Didáticos: Um Estudo Realizado para o Conteúdo de Ligação Iônica a Partir da Semiótica Peirceana*
Representations present in textbooks: A study for the content of ionic bond from Peircean Semiotics
K. C. Scalco, M. R. Cordeiro e K. B. Kill

O Aluno em Foco/The Student in Focus

143 *Evidências para Além do Enxergar: Vivências e Significação do Conceito de Reação Química entre Alunos com Baixa Visão*
Evidence beyond seeing: experiences and meaning of the concept of chemical reaction among students with poor vision
J. J. Andrade

Experimentação no Ensino de Química/Practical Chemistry Experiments

153 *Efeito Estufa Usando Material Alternativo*
Greenhouse effect using alternative material
C. C. Guimarães e R. C. Dorn