

EDITORES

Paulo Alves Porto (IQ-USP)
Salete Linhares Queiroz (IQSC-USP)

EDITORAS CONVIDADAS

Vânia Gomes Zuin Zeidler (UFSCAR)
Paula Homem de Mello (UFABC)

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)
Gisela Hernández (UNAM - Cidade do México, México)
Julio Cezar Foschini Lisboa (GEPEQ-USP - São Paulo, SP - Brasil)
Lenir Basso Zanon (UNIJUÍ - Ijuí, RS - Brasil)
Marcelo Giordan (FE-USP - São Paulo, SP - Brasil)
Otávio Aloísio Maldaner (UNIJUÍ - Ijuí, RS - Brasil)
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 Sociedade Brasileira de Química que tem como local de publicação a sede da sociedade localizada no Instituto de Química da USP - Av. Prof. Lineu Prestes, 748, Bloco 3 superior, sala 371 05508-000 São Paulo - SP, Brasil
Fone: (11) 3032-2299,
E-mail: qnesc@sbq.org.br
Química Nova na Escola na internet: <http://qnesc.sbq.org.br>

Indexada no: *Chemical Abstracts*, *DOAJ*, *Latindex*, *EDUBASE*, *CCN/IBICT*,
Portal de Periódicos da CAPES, *Portal do Professor MEC*,
Google Acadêmico e *Unilibweb*

Copyright © 2022 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. Conseqüentemente, a SBQ, o Conselho Editorial, os Editores e respectivos funcionários, diretores e agentes isentam-se, totalmente, de qualquer responsabilidade pelas conseqüências de quaisquer tais dados, opiniões ou afirmativas erradas ou enganosas.

Licenças Creative Commons

Artigos de acesso aberto nas revistas da SBQ são publicados sob licenças *Creative Commons*. Essas licenças proveem um arranjo padrão do setor para apoiar o fácil reuso de material de acesso aberto.

Artigos na QNESC são publicados sob uma licença CC BY-NC-ND (licença de Atribuição *Creative Commons* Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional). A licença CC BY-NC-ND é uma licença restrita. Esta licença permite aos leitores copiar e redistribuir o material em qualquer meio ou formato, sob condição de atribuir crédito ao autor original. Contudo, o material não pode ser usado para fins comerciais. Além disso, ao alterar, transformar, ou incrementar o material, os leitores não podem distribuir o material modificado.

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR



diagramação/capa

Hermano Serviços de Editoração

Sumário/Contents

Ensino de Química para o Desenvolvimento Sustentável / Teaching Chemistry for Sustainable Development

- 105 Síntese do Ácido Acetilsalicílico: Uma proposta para Laboratórios de Graduação empregando a Química Verde
Synthesis of Acetylsalicylic Acid: a proposal for Undergraduate Laboratories using Green Chemistry
Larissa de A. Domingues, Cássia G. Magalhães e Marilei C. M. Sandri
- 115 Abordagem dos temas Indústria 4.0 e sustentabilidade: contextualização baseada em fatos históricos e na cadeia produtiva do alumínio
Approach to Industry 4.0 and sustainability themes: contextualization based on historical facts and on the aluminum production chain
Jefferson S. Ribeiro, Sérgio O. Freitas, Pedro I. S. Maia e Carla R. Costa
- 126 A Educação Ambiental na práxis do Antropoceno e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
Environmental Education in Anthropocene Praxis and Sustainable Development Goals
Jussara L. de Miranda, Priscila Tamiasso-Martinhon, Rosana Gerpe, Raquel F. de Oliveira, Priscila de S. Faria, Ariane S. Gonçalves
- 137 A Contextualização da Temática Energia e a Formação do Pensamento Sustentável no Ensino de Química
The Contextualization of the Energy Theme and the Formation of Sustainable Thinking in Students
Fernanda W. Adams e Simara Maria T. Nunes
- 149 Estudo de Caso Interrompido na Promoção de Conhecimento Ambiental de Graduandos em Química: Resíduos Sólidos Urbanos em Foco
Interrupted Case Study in Promoting Undergraduate Chemistry Students' Environmental Knowledge: Urban Solid Waste in Focus
Mikeas S. de Lima, Ícaro M. Oliveira e Salete L. Queiroz
- 160 Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Química: contribuições para a tomada de consciência sobre agricultura sustentável
Sustainability and Environmental Education in Chemistry Teaching: contributions towards the awareness about sustainable agriculture
Daniel das C. de A. Ribeiro, Tania D. M. Salgado, Carla Sirtori e Camila G. Passos
- 173 Educação Ambiental nos cursos de Química da UFPEL através da Química Verde
Environmental Education in the Chemistry courses of UFPEL through Green Chemistry
Raquel G. Jacob, Márcio S. Silva, Daniela Hartwig e Eder J. Lenardão
- 183 Ambiente temático virtual de Química Verde para simulações de sínteses no Ensino de Química na perspectiva do desenvolvimento sustentável
Green Chemistry virtual themed environment for synthesis simulations in chemistry teaching from the perspective of sustainable development
Patrícia L. Rüntzel e Carlos Alberto Marques
- 194 O Ensino de Química e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: um estudo das produções do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais
Chemistry education and the Sustainable Development Goals (SDG): a study of the theses of the National Network Professional Master's in Environmental Science Education
Ariane B. Lourenço, Gércia M. N. da Silva, Aldrei Jesus G. Batista, Karen Cristina P. Musetti, Paula P. P. de Carvalho, Vinícius P. Dictoro, Tadeu Fabrício Malheiros
- 204 Agroecologia e a imagem pública da Química para além do desenvolvimento sustentável
Agroecology and the public image of chemistry beyond sustainable development
Ângela R. Teixeira, Ivana C. Lovo, Paulo A. Porto e Anielli F. G. Lemes
- 214 O uso de uma camada de gás carbônico em aquecedor solar de água feito com materiais reutilizados
The use of a layer of carbonic gas in a solar water heater made from reused materials
Emerich M. Sousa, Lara G. Teixeira e Samantha S. Oliveira
- 222 Perspectives on education for sustainability in chemistry teaching
Perspectives on education for sustainability in chemistry teaching
Christian Zowada, Kai Niebert, Ingo Eilks
- 229 Projeto 'Preservando as Raízes do Mangue': a aprendizagem de química baseada em projetos e voltada para o desenvolvimento sustentável
Project 'Preserving mangrove roots': project-based chemistry learning and focused on sustainable development
Ívina L. Santana, Luciana R. do Nascimento, Bruna M. Damm, Mayara L. de Oliveira, Marcos B. J. G. de Freitas, Paulo R. G. de Moura
- 239 Está chovendo microplásticos! E agora?
It's raining microplastics! And now?
Aline S. F. Azevedo e Marcelo H. Herbst
- 248 O uso do AVA na construção de experiências formativas em uma perspectiva socioambiental crítica
Use of the VLE in the construction of formative experiences in a critical socio-environmental perspective
Fábio F. Souza, Caroindes J. C. Gomes e Vânia G. Z. Zeidler
- 259 A Temática dos Agrotóxicos para o Ensino de Química Orgânica: Uma Experiência com o Método do Estudo de Caso no Ensino Médio Regular
Pesticides as theme for Teaching Organic Chemistry: An Experience with the Case Study Method in Regular High School
Laurine C. P. da Silva, Verônica J. V. da Silva, Thaís N. Lopes e André M. dos Santos



Este número especial de

QNESC foi patrocinado pelo

Conselho Federal de Química (CFQ)