

EDITORES

Paulo Alves Porto (IQ-USP)

Salette Linhares Queiroz (IQSC-USP)

CONSELHO EDITORIAL

Alice Ribeiro Casimiro Lopes (FE-UERJ - Rio de Janeiro, RJ - Brasil)

António 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 Lisbôa (GEPEQ-USP - São Paulo, SP - Brasil)

Lenir Basso Zanon (UNIJUÍ - Ijuí, RS - Brasil)

Luiz Henrique Ferreira (UFSCar - São Carlos, SP - Brasil)

Marcelo Giordan (FE-USP - São Paulo, SP - Brasil)

Otávio Aloísio Maldaner (UNIJUÍ - 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

Telma Rie Doui Ducati

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,

Endereço-e: sbqsp@iq.usp.brIndexada no *Chemical Abstracts*, *DOAJ*, *Latindex* e *EDUBASE*

Correspondência deve ser enviada para:

Química Nova na Escola

Av. Prof. Lineu Prestes, 748

05508-000 São Paulo - SP, Brasil

Fone: (11) 3032-2299

Fax (11) 3814-3602

Endereço-e: qnesc@sbq.org.br*Química Nova na Escola* na internet:<http://qnesc.sbq.org.br>**Copyright©2018 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 fotocopiagem, 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.

diagramação/capa

Hermano Serviços de Editoração

Sumário/Contents

Química e Sociedade / Chemistry and Society

144 Energia, Sociedade e Meio Ambiente no Desenvolvimento de Um Biodigestor: a Interdisciplinaridade e a Tecnologia Arduino para Atividades Investigativas

Energy, Society and Environment in Digester Construction: the Interdisciplinarity and Arduino Technology for Research Activities

Haroldo G. Oliveira, Ricardo Antonello, Antônio J. Fidélis e Bruno J. D. Rinaldi

Educação em Química e Multimídia / Chemical Education and Multimedia

153 Ambiente Virtual de Aprendizagem para a Aplicação de Atividades Didáticas Pautadas na Resolução de Estudos de Caso

Virtual Learning Environment for Carrying out Didactic Activities Based on Solving Case Studies

Nilcimar S. Souza, Patrícia F. O. Cabral e Salette L. Queiroz

Espaço Aberto / Issues/Trends

160 Da Intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: Novos Termos para Uma Reflexão Sobre o Uso de Jogos no Ensino de Química

From Intentionality to Playful Responsibility: New Terms for Reflection about Use of Games in Chemistry Teaching

Cinthia M. Felício e Márlon H. F. B. Soares

Conceitos Científicos em Destaque / Scientific Concepts Highlighted

169 As Muitas Interpretações da Entropia e a Criação de Um Material Didático Para o Ensino da Interpretação Probabilística da Entropia

The Many Interpretations of Entropy and the Creation of a Didactic Material for the Teaching of the Probabilistic Interpretation of Entropy

Higo L. B. Cavalcanti, Edvan A. Ferreira, Paloma G. Abrantes e Gláucia N. Cavalcanti

História da Química / History of Chemistry

178 Análise dos Artigos Sobre "Natureza da Ciência" Publicados na Seção História da Química da Revista QNesc entre 1995-2016

Analysis of the Articles on "Nature of Science" Published in the History of Chemistry Section of the Journal QNesc Between 1995-2016

Viviane Arrigo, Natany D. S. Assai, Álvaro Lorencini Jr., Mariana A. B. S. de Andrade e Fabiele C. D. Broietti

Relatos de Sala de Aula / Chemistry in the Classroom

186 Modelizações Astronáuticas na Perspectiva da Educação CTS: Proposta de Atividade Integradora ao Ensino de Ciências

Astronautical Modeling in the Perspective of STS Education: Proposal of Integrative Activity in the Teaching of Sciences

Paulo Vítor T. Souza, Nicéa Q. Amauro e Marcos Fernandes-Sobrinho

Ensino de Química em Foco / Chemical Education in Focus

196 Estudo da Motivação do Aluno no Processo de Ensino e Aprendizagem Promovida pelo Uso de Modelos Moleculares, Validado por Meio de Áudio e Vídeo

Assessment of Student Motivation in the Teaching and Learning Process Promoted by Using Molecular Models, Validated with Audio and Video Recording

Paulo H. Fabri e Rosana A. Giacomini

Experimentação no Ensino de Química / Practical Chemistry Experiments

209 Medindo a Pressão Osmótica de Soluções em Osmômetro Construído com Membrana de Ovos de Aves

Measuring the Osmotic Pressure of Solutions in Osmometer Made with Membrane from Bird Eggs

Marcelo G. Santos e Wagner G. Bastos

Cadernos de Pesquisa/Research Letters

214 O Ensino de Química no Ensino CTS Brasileiro: Uma Revisão Bibliográfica de Publicações em Periódicos

Chemistry Teaching in Brazilian CTS Teaching: a Bibliographic Review of Journal Articles

Júlia D. Bouzon, Juliana B. Brandão, Tais C. dos Santos e Álvaro Chrispino