

### EDITORES

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

### 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 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

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 © 2021 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.

### 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](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR) (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](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pt_BR)



### diagramação/capa

Hermano Serviços de Editoração

# Sumário/Contents

## Educação em Química e Multimídia / Chemical Education and Multimedia

- 148 Aprendizagem Móvel no Ensino de Química: apontamentos sobre a Realidade Aumentada  
*Mobile learning on chemistry teaching: notes on augmented reality*  
John W. Grando e Maria das G. Cleophas

## Espaço Aberto / Issues/Trends

- 155 Regras de Arredondamento: uma breve análise  
*Rounding rules: a brief analysis*  
Régis C. Leal, Matheus F. da Silva e José M. Moita Neto

## Atualidades em Química / Chemistry Updates

- 161 Um panorama sobre veículos controladores da entrega de medicamentos no tratamento do câncer  
*An overview on vehicle controllers of drugs in cancer treatment*  
Willian Demos, Anelise M. Regiani e Ricardo F. Affeldt

## Relatos de Sala de Aula / Chemistry in the Classroom

- 167 Um jogo de tabuleiro envolvendo conceitos de mineralogia no Ensino de Química  
*A board game involving concepts of mineralogy in Chemical education*  
Edemar Benedetti Filho, Alexandre D. M. Cavagis, Karen O. dos Santos e Luzia P. dos S. Benedetti

- 176 Uma abordagem de ensino ativo em um experimento de eletrólise  
*An active practical approach to teach electrolysis*  
Gabriel S. Arini, Isis V. S. Santos e Bayardo B. Torres

## Ensino de Química em Foco / Chemical Education in Focus

- 183 Método Algébrico para balanceamento de reações: Uma alternativa não explorada em livros didáticos de Química  
*Algebraic method for balancing chemical reactions: an unexplored alternative in chemistry textbooks*  
Claudimar J. Duarte

- 190 Ensino de Eletroquímica: avaliação da capacidade de escolha e do aprendizado obtido por alunos do 3º ano a partir de videoaulas no YouTube – estudo de caso no IFMG - Campus Ouro Preto  
*Electrochemistry teaching: analysis and evaluation of third year high school students' learning from YouTube video lectures: a case study in IFMG - Campus Ouro Preto*  
Zilma S. Ferraz Filha, Rogério de Oliveira e Venilson L. B. Fonseca

## Experimentação no Ensino de Química / Practical Chemistry Experiments

- 201 Aplicação de princípios de Química Verde em experimentos didáticos: um reagente de baixo custo e ambientalmente seguro para detecção de íons ferro em água  
*Application of Green Chemistry principles in teaching experiments: a low-cost, environmentally safe reagent for detecting iron ions in water*  
Ana Lúcia de S. Ventapane e Paula M. L. dos Santos

## Cadernos de Pesquisa / Research Letters

- 206 Argumentação e outras práticas epistêmicas em uma sequência de ensino investigativa envolvendo Química Forense  
*Argumentation and other epistemic practices in an inquiry-based teaching sequence involving Forensic Chemistry*  
Fernanda dos Santos e Adjane da C. T. e Silva