

**RVQ**

**Revista Virtual de Química**

ISSN 1984-6835

Volume 8, Número 3

Maio-Junho 2016



## Sumário

Editorial	<b>Expectativas geradas com o novo Marco Legal da Ciência e Tecnologia e Inovação</b>	559-560
	<b><i>Generated Expectations with the New Legal Framework for Science and Technology and Innovation</i></b>	

Vitor Francisco Ferreira

DOI: [10.5935/1984-6835.20160042](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160042)

## Artigos



**Identificação dos Principais Ingredientes Ativos em Agrotóxicos Ilegais Apreendidos pela Polícia Federal do Brasil e Quantificação do Metsulfurom-metílico e Tebuconazol**

***Identification of the Major Active Ingredients in Illegal Pesticide Seized by Brazilian Federal Police and Quantification of Metsulfuron-methyl and Tebuconazole***

561-575

William G. Fraga, Nancy R. da Costa, Fernanda V. Almeida, Rafaela M. Rebelo, Karina O. C. Moraes, Jaciara A. Rezende, Mário H. P. Santana, Adriano O. Maldaner

DOI: [10.5935/1984-6835.20160043](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160043)



**Sazonalidade na Qualidade Físico-Química e Microbiológica das Águas de Fontes Naturais de Salvador, Bahia**

***Seasonal in Physic-Chemical Quality and Microbiological of Natural Sources of Water Salvador, Bahia***

576-587

Ana Carolina R. da Silva, Joil José Celino, Juan Carlos R. Alva

DOI: [10.5935/1984-6835.20160044](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160044)



**Casca de Arroz Quimicamente Tratada como Adsorvente de Baixo Custo para a Remoção de Íons Metálicos (Co<sup>2+</sup> and Ni<sup>2+</sup>)**

***Chemically Treated Rice Husk as Low-Cost Adsorbent for Metal Ions Uptake (Co<sup>2+</sup> and Ni<sup>2+</sup>)***

588-604

Rosiane S. Penha, Clayane C. Santos, Jaciene J. F. Cardoso, Hildo A. S. Silva, Sirlane A. A. Santana, Cícero Wellington B. Bezerra

DOI: [10.5935/1984-6835.20160045](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160045)



**Determinação de Bentazon por Titulação Condutométrica Usando Ácido Clorídrico como Titulante**

***Bentazon Determination by Conductometric Titrantion Using Acid Hydrochloric as Titrant***

605-621

José Luiz da Silva, Júnior S. Camargo, Caroline M. Marchesin, Cláudia Andréa L. Cardoso, Antonio Rogério Fiorucci

DOI: [10.5935/1984-6835.20160046](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160046)



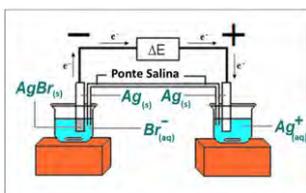
**Preparação e Caracterização de Emulsões Ternárias Quitosana/SDS/Hexano**

**Preparation and Characterization of Ternary Emulsion Chitosan/SDS/Hexane**

622-633

Adriana B. Regattieri, Geovane L. de Sena, Eloi A. da Silva Filho

DOI: [10.5935/1984-6835.20160047](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160047)



**Termodinâmica em Dois Ensaio Didáticos: Equilíbrio Químico e Eletroquímica**

**Thermodynamics in Two Didactic Essays: Chemical Equilibrium and Electrochemistry**

634-649

Valderi P. Santos

DOI: [10.5935/1984-6835.20160048](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160048)



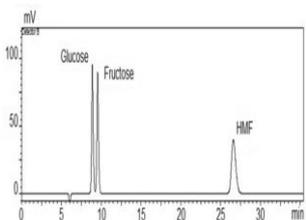
**História, Aplicações, Atividade e Modificações da Citrinina**

**History, Applications, Activity and Changes of Citrinin**

650-664

Jacqueline S. Cruz, Gisela Lara da Costa, Jose Daniel Figueroa-Villar

DOI: [10.5935/1984-6835.20160049](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160049)



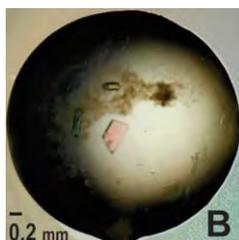
**Otimização e Validação da Metodologia para a Determinação de 5-Hidroximetilfurfural em Soluções Anticoagulantes e Preservadoras de Bolsas de Sangue por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência**

**Optimization and Validation of the Methodology for the Determination of 5-Hydroxymethylfurfural on Anticoagulants Solutions and Preservers of Bags of Blood by Liquid Chromatography High Efficiency**

665-677

Mary Nei M. Freitas, Renata F. D. Vale, Anna Maria B. S. Fust, Fernanda S. Fernandes, Michele F. Silva, Kátia C. Leandro

DOI: [10.5935/1984-6835.20160050](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160050)



**Crystallization and X Ray Diffraction Data Analyses of the Enzyme Urocanate Hydratase from Trypanosoma cruzi**

**Cristalização e Análises dos Dados de Difração de Raios X da Enzima Urocanato Hidratase de Trypanosoma cruzi**

678-686

Sheila Boreiko, Marcio Silva, Jorge Iulek

DOI: [10.5935/1984-6835.20160051](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160051)



**Spectrophotometric Determination of Copper(II) in Sugarcane Spirit Using 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol and a Homogeneous Ternary Mixture of the Solvents Water, Ethanol and Methyl Isobutyl Ketone**

**Determinação Espectrofotométrica de Cobre(II) em Aguardente de Cana-de-Açúcar Usando 1-(2-piridilazo)-2-naftol e a Mistura Ternária Homogênea dos Solventes Água, Etanol e Metilisobutilcetona**

687-701

João Carlos de Souza, Aline Theodoro Toci, Maísa A. Beluomini, Sebastião de Paula Eiras

DOI: [10.5935/1984-6835.20160052](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160052)



**Identificação e Quantificação de Contaminantes Emergentes em Estações de Tratamento de Esgoto**

**Identification and Quantification of Emerging Contaminants in Sewage Treatment Plants**

702-715

Rogério F. Silva, Gilson L. Silva, Paula T. S. Silva, Valdinete L. Silva

DOI: [10.5935/1984-6835.20160053](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160053)



**Contextualização como Estratégia Didática em Vídeo-aulas de Química**

**Contextualization as a Teaching Strategy in Chemistry Video Lessons**

716-722

João Pedro S. Fidelis, Gustavo B. Gibin

DOI: [10.5935/1984-6835.20160054](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160054)



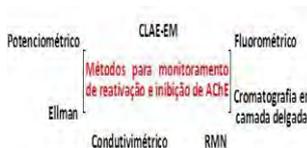
**Recuperação Avançada de Petróleo: Potencialidades da Injeção WAG (Water Alternating Gas)**

**Enhanced Oil Recovery: Potentialities of the WAG injection (Water Alternating Gas)**

723-738

Katia Regina S. A. da Rosa, Maria Carmen M. Bezerra, Eduardo A. Ponzio, Anderson A. Rocha

DOI: [10.5935/1984-6835.20160055](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160055)



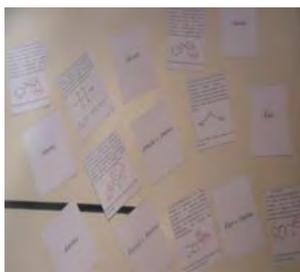
**Intoxicação por Organofosforados: Tratamento e Metodologias Analíticas Empregadas na Avaliação da Reativação e Inibição da Acetilcolinesterase**

**Organophosphorous Poisoning: Treatment and Analytical Methodologies Applied in Evaluation of Reactivation and Inhibition of Acetylcholinesterase**

739-766

Laura Patricio A. N. Cavalcanti, Alcino Palermo de Aguiar, Josélia Alencar Lima, Antônio Luis Santos Lima

DOI: [10.5935/1984-6835.20160056](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160056)



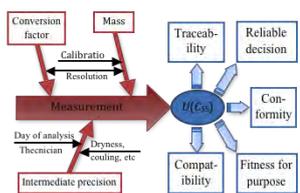
## O Efeito da Contextualização e do Jogo Didático na Aprendizagem de Funções Orgânicas

### *The Effect of Contextualization and of Didactic Game on Learning of Organic Functions*

767-779

Mayara O. de Almeida, Viviane G. P. Ribeiro, Antônio Rafael P. Arruda, Francisco Jonas N. Maia, Selma Elaine Mazzetto

DOI: [10.5935/1984-6835.20160057](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160057)



## Estimação da Incerteza de Medição de um Procedimento Analítico Gravimétrico Aplicado À Hidrossedimentologia Fluvial - Um Exemplo Didático para o Ensino de Metrologia Química nos Cursos Técnico e de Graduação em Química

### *Estimation of the Measurement Uncertainty of a Gravimetric Analytical Procedure Applied in Fluvial Hydrosedimentology - A Didactic Example for Metrology in Chemistry Education in Technical and Undergraduate Courses*

780-802

Magda Cristina. F. Pinto, Welington F. de Magalhães

DOI: [10.5935/1984-6835.20160058](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160058)



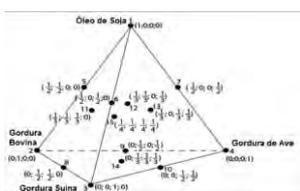
## Pré-Tratamento Combinado H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/NaOH para Obtenção das Frações Lignocelulósicas do Bagaço da Cana-de-Açúcar

### *Pre-Treatment Combined H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/NaOH to Obtain the Lignocellulosic Fractions of Sugarcane Bagasse*

803-822

Samira M. N. de Assumpção, Luiz A. M. Pontes, Luciene S. de Carvalho, Leila M. A. Campos, José C. F. de Andrade, Etemistocles G. da Silva

DOI: [10.5935/1984-6835.20160059](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160059)



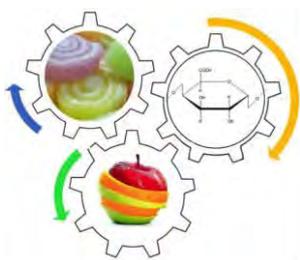
## Modelagem Matemática Aplicada a Síntese do Produtos da Reação de Transesterificação a partir de Gordura Animal e Óleo Vegetal

### *Mathematical Modeling Applied Transesterification Reaction Product of Synthesis from Animal Fats and Vegetable Oil*

823-837

Letícia Thaís Chendynski, Karina G. Angilelli, Bruna A. D. Ferreira, Dionísio Borsato

DOI: [10.5935/1984-6835.20160060](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160060)



## Estudo Reológico da Pectina Extraída da Casca de Maracujás

### *Rheological Study of Pectin Extracted from the Passion Fruit Bark*

838-855

Wilson B. do Nascimento Filho, Antonio A. de Melo Filho

DOI: [10.5935/1984-6835.20160061](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160061)



**Quantificação de Aminas Primárias nas Fases gasosa e Particulada em Ar Ambiente Impactado pela Combustão de Mistura Diesel/Biodiesel (B5)**

**Quantification of Primary Amines in the Gas and Particulate Phases in Ambient Air Impacted by Combustion of Diesel/Biodiesel (B5)** 856-872

*Priscila Brugin, Maria Cristina Solci*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160062](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160062)



**Produção de Biodiesel Metílico com Óleo Purificado de *Moringa oleifera* Lamarck**

**Production of Methyl Biodiesel Using Purified Oil of *Moringa oleifera* Lamarck**

873-888

*Francisco Sávio G. Pereira, Eli X. de Brito Neto, Stiven Wei, Chesque C. Galvão, Valmir F. de Lima, Valdinete L. da Silva, Nelson M. de Lima Filho*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160063](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160063)



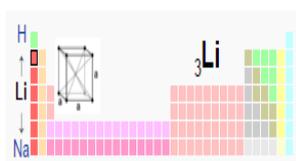
**Influência do Método de Obtenção de Partículas de Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Empregadas em Células Solares Sensibilizadas por Corante Compostas de TiO<sub>2</sub>/Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

**Influence of Obtaining Method of Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> Particles Used in Dye Sensitized Solar Cells Consisting of TiO<sub>2</sub> / Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

889-900

*Aline Viomar, Guilherme A. R. Maia, Fernando Reinoldo Scremin, Najeh M. Khalil, Maico T. da Cunha, Augusto Celso Antunes, Paulo Rogério P. Rodrigues*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160064](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160064)



**A Estratégia Estudo de Caso Aplicada à História da Ciência no Ensino de Química**

**The Strategy Study of Case Applied to History of Science in Chemistry Teaching**

901-912

*Sandra O. Franco-Patrocínio, Ivoni Freitas-Reis*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160065](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160065)



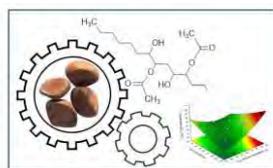
**Aprendizagem Significativa, Educação Ambiental e Ensino de Química: Uma Experiência Realizada em uma Escola Pública**

**Significant Learning, Environmental Education and Chemistry Teaching: An Experience Held in a Public School**

913-925

*Rosemeire de Oliveira, Thiago A. Cacuro, Senira Fernandez, Silvia Pierre Irazusta*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160066](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160066)



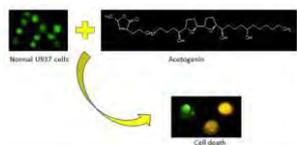
**Estudo Viscosimétrico de Polióis a Base do Óleo de Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.)**

**Viscosimetric Study of Andiroba Oil-based Polyols (*Carapa Guianensis* Aubl)**

926-944

*Glene Henrique R. Cavalcante, Kiany S. B. Cavalcante, Lorena C. Martiniano, Aldaléa L. B. Marques, Edmar P. Marques*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160067](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160067)



**Potencial Citotóxico das Acetogeninas do Gênero *Annona***

**Cytotoxic Potencial Acetogenins of *Annona* Genus**

945-980

*Marina M. Paes, Maria Raquel G. Vega, Diego Cortes, Milton M. Kanashiro*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160068](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160068)



**Desenvolvimento e Sínteses da Flibanserina (Addyi®) – o “Viagra® Feminino”**

**Development and Syntheses of Flibanserin (Addyi®) – “the Female Viagra®”**

981-991

*José C. Barros, Bruno A. Cotrim*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160069](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160069)



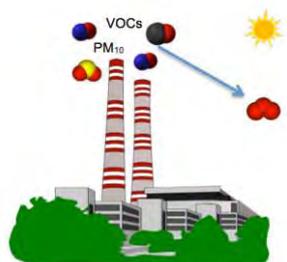
**Considerações Gerais sobre o Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino de Química Analítica**

**General Considerations about Use of Virtual Learning Environment to Teaching Analytical Chemical**

992-1003

*Talita G. Souza, Rafael Q. Ferreira*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160070](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160070)



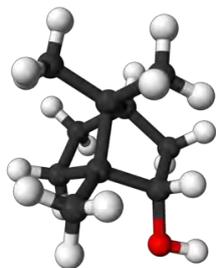
**Potencial de Formação de Ozônio no Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, Brasil**

**Ozone Forming Potential at Rio de Janeiro Petrochemical Complex, Brazil**

1004-1019

*Antonio Marco Siciliano, Carlos Eduardo F. C. e Silva, Sergio M. Corrêa*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160071](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160071)



### Síntese e Atividade Biológica de Ésteres do Borneol

#### *Synthesis and Biological Activity of Borneol Esters*

*Aline T. M. e Silva, Vinicius V. Pereira, Laila Thayanne G. de Almeida, Ana Lúcia T. G. Ruiz, João Ernesto de Carvalho, Danielle F. Dias, Maria Eliza C. de Moreira, Roqueline R. Silva, Lucienir P. Duarte*

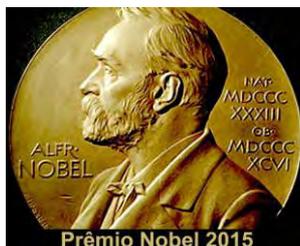
**1020-1031**

DOI: [10.5935/1984-6835.20160073](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160073)

---

## Resenhas

---



### Prêmio Nobel de Medicina de 2015 – Reconhecida Contribuição Contras Doenças Negligenciadas

#### *Nobel Prize in Medicine 2015 – Recognized contribution against Neglected Diseases*

**1032-1037**

*Ingrid C. Cavalcanti; Paulo Anastácio F. Pacheco*

DOI: [10.5935/1984-6835.20160072](https://doi.org/10.5935/1984-6835.20160072)

---

A **Revista Virtual de Química** é uma publicação eletrônica, sem fins lucrativos, com difusão gratuita na Internet via a World-Wide Web da **Sociedade Brasileira de Química** e visa, principalmente, ser uma fonte de consulta e de divulgação na língua portuguesa ou inglesa para alunos e professores do ensino médio e fundamental, graduação e pós-graduação.

Os manuscritos deverão ser submetidos on-line em uma das seguintes seções: artigos (inéditos, de divulgação ou revisão), atualidades na química brasileira, perfil acadêmico e trajetória científica, *In focus*, métodos de preparação industrial de solventes e reagentes químicos, nomenclatura em química, notícias e debates, ou resenhas.

Para publicação, requer-se que os manuscritos submetidos não tenham sido publicados anteriormente e não sejam submetidos ou publicados simultaneamente em outro periódico.

O conteúdo dos artigos aqui publicados é de responsabilidade dos respectivos autores.

Os direitos autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude de aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito em aplicações educacionais e não-comerciais, devendo-se citar a *Revista Virtual de Química* e os autores.

A revista tem periodicidade bimestral e os artigos aceitos serão publicados como "artigos no prelo" e coletivamente após o sumário pronto com todos os artigos do número formatados e paginados.

Instruções detalhadas aos autores estão disponíveis no sítio da RVQ.

**Editores final:** Fernando de Carvalho da Silva

**Capa:** é uma obra de Ana Paula Campos de Oliveira, filha de Portugueses, nasceu em Niterói a 25 de Janeiro de 1971. Em 1980 se mudou para a cidade da Póvoa de Varzim, Portugal, com a família. Fez curso de artes decorativas, atualmente se dedica a uma antiga paixão, Azulejos Portugueses.

## Equipe Editorial

### Editores

Fernando de Carvalho da Silva (Coordenador), UFF  
Eliezer Jesus de Lacerda Barreiro, UFRJ  
José Abrunheiro da Silva Cavaleiro, Universidade de Aveiro  
Lídia Moreira Lima, UFRJ  
Ricardo Bicca de Alencastro, UFRJ  
Vitor Francisco Ferreira, UFF

### Editor Honorário

Angelo da Cunha Pinto<sup>†</sup>, UFRJ  
Nubia Moura Ribeiro, IFBA

### Editores Associados

Alessandro Kappel Jordão, UEZO  
Bárbara Vasconcellos da Silva, UFRJ  
Bluma Guenther Soares, UFRJ  
David Rodrigues da Rocha, UFF  
Francisco Carlos Rocha de Barros Junior, UFBA  
Frederico Silva Castelo Branco, FIOCRUZ  
Maria Helena de Araújo, UFMG  
Tanos Celmar França, IME-RJ

### Editores Associados Jr

Débora França de Andrade, UFRJ  
Lilian Guarieiro, SENAI CIMATEC  
Sabrina Martinez, UFRJ

### Corpo Editorial

Aurea Echevarria, UFRJ  
Carolina de Mattos Duarte, Université Louis Pasteur  
Claudia Moraes Rezende, UFRJ  
Cláudio José de Araújo Mota, UFRJ  
Cristiano Ruch Werneck Guimarães, Pfizer Inc.  
Jailson Bittencourt de Andrade, UFBA  
Jorge Almeida Guimarães, UFRGS  
José Daniel Figueroa Villar, IME-RJ  
Luiz Carlos Dias, UNICAMP  
Paulo Anselmo Ziani Suarez, UnB  
Pier Giovanni Baraldi, Università' di Ferrara  
Raimundo Braz Filho, UENF  
Raquel Gonçalves Maia, Universidade de Lisboa  
Ricardo Erthal Santelli, UFRJ  
Rodrigo Octavio de Souza, UFRJ  
Sabrina Baptista Ferreira, UFRJ  
Simon Campbell, Royal Society of Chemistry  
Sonia Soares Costa, UFRJ  
Stefan Laufer, Universität Tübingen  
Warner Bruce Kover, UFRJ

**Data de publicação: 25 de junho de 2016**

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

E-mail: [rvq@s bq.org.br](mailto:rvq@s bq.org.br)

Sociedade Brasileira de Química