



**47ª Reunião anual  
DA SBQ**  
22 a 25 de Maio  
de 2024

A CENTRALIDADE DA QUÍMICA NA  
EDUCAÇÃO DO CIDADÃO E NA INOVAÇÃO  
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

**SBQ** Sociedade Brasileira de Química

Águas de  
Lindóia, SP

[Início](#)[Comissões](#)[Programa](#)[Painéis e Resumos](#)[Inscrições](#)[Local](#)[Expositores](#)[Patrocinadores](#)

## Certificados

Os certificados de participação e apresentação de trabalho na 47ª RASBQ estão disponíveis [neste link](#).

## Vídeo - Conferência de Abertura - 47ª RASBQ

**"A química surpreendente dos nanomateriais: quando um prefixo faz toda a diferença"**

Aldo José G. Zarbin (UFPR)

**Chair**

Shirley Nakagaki Bastos (UFPR - Presidente da SBQ)

Para assistir o vídeo, [clique neste link](#).

## 47ª REUNIÃO ANUAL DA SBQ - EDITORIAL

Caros(as) colegas,

No período de **22 a 25 de maio de 2024** nos encontraremos na **47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química**, que ocorrerá mais uma vez no **centro de convenções do hotel Monte**

**Real em Águas de Lindóia/SP.**

Nesta edição o tema será **"A centralidade da Química na educação do cidadão e na inovação científica e tecnológica"**. Desta vez, teremos a oportunidade de conhecermos e discutirmos os desafios da Química para um mundo cada vez mais tecnológico. E com certeza a comunidade Química Brasileira terá muito o que apresentar nesses novos tempos.

A Comissão Organizadora mais uma vez entregará uma programação rica com os mais diversos temas da área da Química na busca de melhoria na qualidade de vida de nossa sociedade bem como na preservação de nossos recursos naturais. Mais uma vez teremos uma programação com workshops, minicursos, plenária de abertura, sessão de homenagens e premiações, conferências, simpósios, sessões temáticas, sessões coordenadas, sessões de painéis, SBQ na escola e um ambiente propício e aconchegante para as mais diversas discussões importantes para o nosso dia-a-dia. Desta forma, a 47ª Reunião Anual da SBQ será o palco ideal para toda a comunidade Química brasileira discutir as contribuições que podemos apresentar para um mundo mais igualitário e sustentável. Assim, conclamamos a todos(as) a participar deste que é o principal evento de Química na América Latina.

Luiz Gonzaga de França Lopes  
Secretário Geral da SBQ  
Presidente da Comissão Organizadora da 47ª RASBQ

**Apoio**

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO



Copyright © 2024 SBQ. Todos os Direitos Reservados.

## **Oil-based polyurethane nanocomposites for application as a coating in the slow and controlled release of urea**

**Cassio L. Vellani (PG),<sup>1</sup> Vinícius F. Majaron (PG),<sup>2</sup> Wagner L. Polito (PQ),<sup>2</sup> Alberto Carlos Campos Bernardi (PQ),<sup>3</sup> Cauê Ribeiro (PQ),<sup>4</sup> Ricardo Bortoletto-Santos\* (PQ).<sup>1</sup>**

**ricbortolettosantos@hotmail.com**

<sup>1</sup>Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP); <sup>2</sup>Instituto de Química de São Carlos, USP; <sup>3</sup>Embrapa Pecuária Sudeste; <sup>4</sup>Laboratório Nacional de Nanotecnologia para o Agronegócio (Embrapa Instrumentação); <sup>5</sup>.

Keywords: Castor oil, polyurethane, urea, controlled release.

### **Highlights**

Small amounts of lamellar material are effective to control the N diffusion; Polyurethane-coated with lamellar material reduced the N<sub>2</sub>O emissions; PU-coatings modified with Montmorillonite can delay the N release from urea.

### **Abstract**

Despite the indispensable use of agricultural fertilizers to achieve current levels of productivity, chemical nutrients have their effectiveness limited by problems such as NH<sub>3</sub> volatilization and soil immobilization. Urea is the main nitrogen source applied in agriculture and directly impacts agricultural productivity. However, it presents significant losses that reduce plants' nitrogen use efficiency (NUE) and promote greenhouse gas emissions, such as N<sub>2</sub>O. The coating technology allows for an increase in the NUE, making the nutrient available gradually and uniformly. It is desirable that the formed polymer should have a homogeneous adhesive line on the granule surface and be able to control the diffusion of soluble nutrients through its structure, allowing the barrier to assume an active role and not just that of a physical obstacle, which release would occur by polymer fracture. Moreover, the permeation through a polymer can be significantly reduced by the presence of internal diffusional barriers such as finely dispersed nanoclays. Thus, we proposed a nanocomposite system based on castor oil-derived polyurethane (PU) and montmorillonite for controlling the release of urea by an ion-exchange mechanism. We tested the coated urea granules in Palisade grass (*Brachiaria brizantha*) and measured losses of N<sub>2</sub>O and NH<sub>3</sub>. The results showed that the combination between controlled release and nanoclay reduced the N<sub>2</sub>O and NH<sub>3</sub> emissions. The release times were proportional to the contents of the cation-exchange materials, which exhibited specific correlations with the kind of nutrient released, confirming the diffusion barrier promoted by the PU coating structures. Moreover, the urea loss reduction significantly impacted plant development, increasing N use efficiency, dry mass production, and N uptake. Moreover, our results support the suitability of a coating system combining controlled release and nanoclay, aiming to better synchronize the nutrient with the plant and reduce environmental impacts.

### **Acknowledgments**

The authors are thankful for the financial support given by FAPESP (São Paulo State Research Foundation), CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personne, CAPES-Embrapa Program), CNPq (Brazilian National Council for Scientific and Technological Development), SISNANO/MCTI, FINEP, and Embrapa AgroNano research network.