

# 5º Encontro Brasileiro sobre Especificação Química



**10 a 13 de dezembro de 2017**  
**Águas de Lindóia, SP, Brasil**

E-mail: [espeqbrasil2017@rc.unesp.br](mailto:espeqbrasil2017@rc.unesp.br)

Webpage: <http://www.unesp.br/porta1#!/cea/home/espeqbrasil2017/>

**RESUMOS**

## **APRESENTAÇÃO**

O presente caderno de resumos reúne os trabalhos apresentados no 5º Encontro Brasileiro sobre Especiação Química (EspeQBrasil 2017) do Centro de Estudos Ambientais da Unesp – Campus de Rio Claro.

Em sua quinta edição, o desafio de organizar um evento do porte, escopo e excelência do EspeQBrasil é substancial. Agradecemos à comunidade científica pela confiança e privilégio em poder contribuir para que este evento se consolide no cenário científico nacional na área de especiação química.

A programação científica do evento será composta por uma palestra de abertura outra de encerramento, cinco conferências plenárias, nove mini conferências, três sessões coordenadas com apresentação oral de trabalhos, um mini curso, duas sessões de apresentação de painéis e quatro palestras técnicas. Haverá igualmente entrega de prêmios para os melhores painéis e homenageados.

Todas estas atividades, idealizadas para proporcionar um excelente espaço de discussões e convívio entre todos os participantes, não teriam sido possíveis sem o cuidadoso auxílio dos membros da Comissão de Apoio e Comissão Científica, assim como dos patrocinadores, a quem expressamos nossos intensos agradecimentos.

**Comissão Organizadora**

**As informações expressas nos resumos, bem como sua exatidão ortográfica/gramatical, são de responsabilidade dos respectivos autores.**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
**CENTRO DE ESTUDOS AMBIENTAIS**

**Coordenador**

Prof. Dr. Amauri Antonio Menegário

**Vice-coordenadores**

Dra. Lauren Nozomi Marques  
Yabuki

MSc. Ana Marta Cavinato  
Marchini Rolisola

**Apoio**

Dr. Carlos Alfredo Suárez (UNESP)  
MSc. Carlos Eduardo Eissmann (UNESP)  
Caroline Barradas Podscian (UNESP)  
MSc. Hendryk Gemeiner (UNESP)  
Jorbson Antonio Giovanni (UNESP)  
Dra. Juliana Aparecida Galhardi (UNESP)  
MSc. Karen Silva Luko (UNESP)  
Lucia Maria de Souza de Oliveira (UNESP)  
Maria Gleide Lopes Rodrigues Palatin (UNESP)

## Comitê Científico

Amauri Antônio Menegário  
Centro de Estudos Ambientais  
Universidade Estadual Paulista  
Rio Claro, SP

Eduardo de Almeida  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
Universidade de São Paulo  
Piracicaba, SP

Gilberto Abate  
Departamento de Química  
Universidade Federal do Paraná  
Curitiba, PR

Marco Aurélio Zezzi Arruda  
Instituto de Química  
Universidade Estadual de Campinas  
Campinas, SP

Patrícia Bento da Silva  
Departamento de Fármacos e Medicamentos  
Universidade Estadual Paulista  
Araraquara, SP

Solange Cadore  
Instituto de Química  
Universidade Estadual de Campinas  
Campinas, SP

Anne Hélène Fostier  
Instituto de Química  
Universidade Estadual de Campinas  
Campinas, SP

Érico Marlon de Moraes Flores  
Departamento de Química  
Universidade Federal de Santa Maria  
Santa Maria, RS

Hudson Wallace Pereira de Carvalho  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura  
Universidade de São Paulo  
Piracicaba, SP

Marco Tadeu Grassi  
Departamento de Química  
Universidade Federal do Paraná  
Curitiba, PR

Pedro Vitoriano de Oliveira  
Instituto de Química  
Universidade de São Paulo  
São Paulo, SP

Valderi Luis Dressler  
Departamento de Química  
Universidade Federal de Santa Maria  
Santa Maria, RS

Dirce Pozebon  
Departamento de Química Inorgânica  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre, RS

Fernando Rogério Pavan  
Departamento de Ciências Biológicas  
Universidade Estadual Paulista  
Araraquara, SP

Márcia Foster Mesko  
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos  
Universidade Federal de Pelotas, RS

Maria das Graças Andrade Korn  
Instituto de Química  
Universidade Federal da Bahia  
Salvador, BA

Ricardo Erthal Santelli  
Instituto de Química  
Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Rio de Janeiro, RJ

Vanessa Egéa dos Anjos  
Departamento de Química  
Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR



**5º Encontro Brasileiro sobre Especificação Química**  
**10 - 13 de dezembro de 2017**  
**Águas de Lindóia - SP**

**ESPECIAÇÃO DE Cr(VI) EM FERTILIZANTE ORGÂNICO POR MEIO DE MICRO-EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO DISPERSIVA. Ívero P. Sá (PG)<sup>1,2\*</sup>, Marcelo A. D. Martinho (IC)<sup>1,2</sup>, Ana Rita A. Nogueira (PQ)<sup>2</sup>**

1. Grupo de Análise Instrumental Aplicada, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luis P.O. Box 245, 13565-905, São Carlos-SP, Brasil.

2. Embrapa Pecuária Sudeste, P.O. Box 339, 13560-970, São Carlos-SP, Brasil.

E-mail: iveropita@gmail.com

Palavras Chave: Especificação química, cromo (VI), fertilizante orgânico, quimiometria, espectrofotometria.

A Instrução Normativa n. 7 de 12/04/2016 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA)<sup>1</sup> define os valores máximos de contaminantes admitidos em fertilizantes orgânicos e condicionadores de solo, dentre os quais o cromo (VI), com valor máximo permitido de 2 mg kg<sup>-1</sup>. O método sugerido para essa determinação é a extração alcalina pelo método USEPA 3060<sup>2</sup> e a determinação espectrofotométrica pelo método 7196A, com a reação de Cr(VI) com 1,5-Difenilcarbazida. No entanto em se tratando de fertilizantes orgânicos, bastante heterogêneos, em muitos casos a extração básica apresenta o inconveniente de também extrair ácidos húmicos presentes na amostra, resultando em extrato de coloração escura, o que impossibilita a quantificação espectrofotométrica. Além disso, os ácidos húmicos reduzem o cromo presente na solução. Para contornar este problema e visando a separação e a pré-concentração do Cr(VI) é proposto método empregando micro-extração líquido-líquido dispersiva (DLLME). O procedimento consiste na extração do analito presente na amostra de fertilizante em meio Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> /NaOH (USEPA 3060). Em seguida o pH da amostra é ajustado para 1, para a precipitação do ácido húmico (etapa de separação). Em 10 mL da solução sobrenadante é realizada a DLLME dos íons Cr(VI), que são primeiramente complexados com 1,5-Difenilcarbazida. Em seguida é adicionada a mistura de solventes (extrator e dispersor). Após centrifugação, a fase orgânica é removida para a determinação em 540 nm. As condições experimentais foram selecionadas mediante análise do planejamento experimental e a otimização a partir de planejamentos de misturas e Box-Behnken, sendo estabelecidas: 1000 µL de solvente dispersor (metanol), 240 µL solvente extrator (tetracloreto de carbono e clorofórmio proporção 1:1), 1,5-Difenilcarbazida 5,8x10<sup>-4</sup> mol L<sup>-1</sup> e pH 1,0. Nessas condições foram determinados os parâmetros analíticos, tais como limites de detecção 9,0 µg L<sup>-1</sup> e quantificação 30,0 µg L<sup>-1</sup>, precisão menor que 8% e exatidão avaliada pela análise do CRM 2701 Cromo Hexavalente em solo contaminado. Este procedimento apresenta-se adequado para a determinação de Cr(VI) em fertilizantes orgânicos, atendendo às exigências da IN 7 do MAPA. O desenvolvimento do procedimento de DLLME nas etapas de separação, pré-concentração e especificação de Cr(VI) é uma forma simples, viável, sensível e interessante para determinação deste analito.

**Referências**

[1] <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-27-de-05-06-2006-alterada-pela-in-sda-07-de-12-4-16-republicada-em-2-5-16.pdf> (acesso em 24/10/2017).

[2] United States Environmental Protection Agency, Method 3060A, in: Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. Office of Solid Waste and Emergency Response, Washington, DC, 1996.