

# **13ª Mostra da Produção Universitária**

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## **DETERMINAÇÃO DE AGROTÓXICOS EM ÁGUA DE ABASTECIMENTO E DE SUPERFÍCIE**

**PAULISTA, Marcos Eduardo Gomes; ROMBALDI, Caroline; MELLO, Lucas Leites; ARIAS, Jean Lucas de Oliveira; SCHNEIDER, Antunielle; CERQUEIRA, Maristela Barnes Rodrigues; CALDAS, Sergiane Souza;**

**PRIMEL, Ednei Gilberto (orientador)  
marcoseduardogp@gmail.com**

**Evento: Congresso de Iniciação Científica**

**Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra - Química Analítica**

**Palavras-chave: Agrotóxicos, Água, SPE.**

### **1 INTRODUÇÃO**

Além de fonte essencial para a vida, a água é recurso indispensável em diversas atividades como aplicações industriais, fonte de energia e produção de alimentos. Para a produção agrícola, a utilização de agrotóxicos torna-se praticamente indispensável para garantia da produção de alimentos; mas após sua aplicação, através de processos como lixiviação e escoamento superficial, é possível que estes compostos atinjam águas de rios e lagos, que posteriormente serão tratadas pela estação de tratamento para o abastecimento municipal. O objetivo deste trabalho foi verificar a qualidade da água de abastecimento municipal e de superfície com relação à presença de agrotóxicos durante o período de um ano.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Os resíduos de agrotóxicos podem ser potencialmente tóxicos, causando impactos ao meio ambiente e ao ser humano [1]. O desenvolvimento de agrotóxicos polares, que, em geral, apresentam menor persistência e toxicidade quando comparados com os compostos apolares, exigiu a adequação dos métodos de análise existentes, uma vez que a maioria destes novos compostos não apresenta uma boa resposta quando analisados por cromatografia gasosa [2], desta forma técnicas como a cromatografia líquida apresentam-se com uma maior versatilidade. Para a extração de agrotóxicos, a técnica de preparo de amostra mais empregada é a Extração em Fase Sólida (SPE), e esta técnica combinada com a Cromatografia Líquida acoplada a Espectrometria de Massas (LC-MS/MS) tornou-se uma alternativa atrativa para atender os limites de resíduos requeridos [3].

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

Os agrotóxicos monitorados foram: atrazina, avobenzona, azoxistrobina, bentazona, carbendazim, carbofurano, ciproconazol, clomazona, diuron, difenoconazol, epoxiconazol, imazapique, imazetapir, iprodiona, irgarol, propanil, propiconazol, quincloraque, simazina, trifloxistrobina e tebuconazol.

## 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

As amostras de água de abastecimento e de superfície foram divididas para extração em amostras acidificadas e não acidificadas. As acidificadas tiveram o pH ajustado em 3 e as não acidificadas não tiveram seu pH alterado. A acidificação foi realizada com  $\text{H}_3\text{PO}_4$  1:1 (v/v). As extrações foram realizadas em cartuchos de C18 (Strata C18-E phenomenex) devidamente condicionados com metanol e água, e as amostras foram percoladas a fim de realizar a extração e pré-concentração dos agrotóxicos em estudo. A etapa de eluição foi realizada com duas alíquotas de 1000  $\mu\text{L}$  de metanol.

A determinação dos compostos estudados foi realizada através da Cromatografia Líquida acoplada a Espectrometria de Massas (LC-MS/MS) utilizando a coluna Kinetex C18 (50 x 30 mm, 2,6  $\mu\text{m}$ ) e fase móvel composta por metanol e água acidificada com  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1% com modo de eluição por gradiente.

### 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Através das técnicas empregadas, foi possível realizar a determinação de agrotóxicos em amostras de água no município de Rio Grande durante o período de fevereiro/2013 até fevereiro/2014, e foram detectados agrotóxicos tanto na água de abastecimento quanto na água superficial, sendo a concentração total de agrotóxicos encontrados superior na água de superfície quando comparada a água de abastecimento. Entre os agrotóxicos mais encontrados estão inclusos atrazina, azoxistrobina, ciproconazol, diuron e tebuconazol, entretanto nas amostras em estudo, não foram detectados agrotóxicos em concentrações acima do valor máximo permitido [4].

### 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho continua a ser desenvolvido com a realização das coletas mensais na estação de tratamento de água do município de Rio Grande. Um dos possíveis fatores para a presença de agrotóxicos nas águas de superfície e abastecimento, mesmo em baixas concentrações, pode ser provindo do descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos e também da utilização excessiva destes compostos, proveniente das atividades agrícolas desenvolvidas no município. A verificação destes parâmetros da água para o consumo é essencial para a população, assumindo desta forma importante influência para a qualidade de vida.

### REFERÊNCIAS

- 1 – CALDAS, S. S. ; BOLZAN, C.M. ; Guilherme, J R ; SILVEIRA, M. A. K. ; Escarrone, AL ; PRIMEL, EDNEI GILBERTO . Determination of pharmaceuticals, personal care products, and pesticides in surface and treated waters: method development and survey. *Environmental Science and Pollution Research International* (Internet), v. 20, p. 5855-5863, 2013.
- 2 - KUSTER, M.; ALDA, M. L.; BARCELÓ, D.; Analysis of pesticides in water by liquid chromatography-tandem mass spectrometric techniques. *Mass Spectrom. Rev.* 2006, 25, 900.
- 3 – CALDAS, S. S.; GONÇALVES, F. F.; PRIMEL, E. G.; PRESTES, O. D.; MARTINS, M. L.; ZANELLA, R. Principais técnicas de preparo de amostra para a determinação de resíduos de agrotóxicos em água por cromatografia líquida com detecção por arranjo de diodos e por espectrometria de massas. *Química Nova*, v. 34, n.9, p.1604-1617, ago. 2011.

## **13ª Mostra da Produção Universitária**

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

4 – PORTARIA Nº 2914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011 MINISTÉRIO DA SAÚDE; Disponível em:  
[http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/kit\\_arsesp\\_portaria2914.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/kit_arsesp_portaria2914.pdf)