

MONITORAMENTO DE MULTICLASSES DE AGROTÓXICOS E METABÓLITOS EM ÁGUAS DE SUPERFÍCIE E DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE¹

Fabiane Pinho Costa¹; Maristela Barnes Rodrigues Cerqueira²; Sergiane Souza Caldas³; Ednei Gilberto Primel⁴

Introdução

Os Agrotóxicos, além de cumprirem papel de protegerem as culturas agrícolas, com o uso indiscriminado e pouco criterioso podem trazer problemas sérios para o ambiente e para a saúde humana (SPADOTTO et al, 2004). Dependendo das características físico-químicas, dos agrotóxicos eles podem permanecer em diversos compartimentos ambientais, podendo contaminar os alimentos, ar, água e solo.

Neste trabalho realizou-se o monitoramento de 18 agrotóxicos de diferentes classes e de dois metabólitos em águas de superfície e de abastecimento, na CORSAN no município de Rio Grande – RS, utilizando metodologia analítica empregando a Extração em Fase Sólida (SPE) e Cromatografia Líquida acoplada a Espectrometria de Massas (LC-ESI-MS/MS) para as determinações.

Metodologia

Foi realizado o monitoramento de vinte compostos de diferentes classes em amostras de águas de superfície do Canal São Gonçalo e na água de consumo da cidade de Rio Grande após passar por tratamento pela CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento) durante 17 meses. Os agrotóxicos selecionados foram: 2,4-D, 3,4-DCA, atrazina, bentazona, bispiribaque- sódico, carbofurano, clomazona, diurom, fipronil, imazapique, imazetapir, irgarol, metsulfuron-metílico, penoxsulam, pirazossulfuron- etílico, propanil, quincloraque, simazina, tebuconazol e 3-hidróxi-carbofurano.

As amostras foram coletadas em frascos de vidro âmbar de 1L, acidificadas a pH 3,0 com ácido fosfórico 1:1 (v/v), filtradas a vácuo e pré-concentradas no mesmo dia. Utilizando a técnica de SPE com cartuchos Chromabond C18ec de 500 mg, foram passados 250 mL de amostra pelos cartuchos e a eluição foi realizada com 1 mL de metanol, resultando em um fator de pré-concentração de 250 vezes.

A identificação, separação e determinação dos agrotóxicos e metabólitos foi realizada por LC-ESI-MS/MS. Para o sistema cromatográfico, utilizou-se Coluna

¹Estudante de Química Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: fabipinhocosta@hotmail.com

²Estudante de Química Licenciatura da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: mariscerqueira@hotmail.com

³Mestre em Química – Universidade Federal do Rio Grande – Laboratório de Análises de Compostos Orgânicos e Metais; E-mail: sergianecaldas@hotmail.com

⁴Professor Pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande; E-mail: dqmednei@furg.br

XTerra® MS C18 (3.0 mm x 50 mm, 3.5 µm) da Waters. A fase móvel foi composta por 46% de Água Purificada + 0,01% de ácido fórmico, 24% de acetonitrila + 0,01% de ácido fórmico e 30% de metanol. A eluição foi feita no modo isocrático com uma vazão de 0,5 mL min⁻¹, resultando em um tempo de análise de 10 min. O volume de injeção das amostras foi de 20 µL. Os limites de quantificação do método variaram entre 4,0 – 100,0 ng L⁻¹.

Resultados e Discussão

Foram detectados agrotóxicos nas amostras em todos os meses desde janeiro de 2008 a junho de 2009. Dentre os 20 compostos analisados, apenas 2 compostos não foram encontrados em nenhum dos meses (2,4-D e penoxsulam). Dos 18 compostos encontrados, 10 obtiveram maior frequência de detecção: atrazina, bentazona, clomazona, diurom, fipronil, imazapique, imazetapir, irgarol, simazina e tebuconazol. De acordo com a Figura 1, o somatório das concentrações apresentou-se em níveis de ng L⁻¹, estando abaixo dos limites determinados pelos órgãos reguladores como da União Européia (98/83/EC) onde o somatório das concentrações dos agrotóxicos não pode ultrapassar o nível de 0,5 µg L⁻¹. Somente no mês de fevereiro de 2009 foram detectadas concentrações acima desse limite. Já no Brasil, a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde estabelece os limites máximos permitidos (LMP) somente para alguns agrotóxicos e nenhum desses compostos encontrados ultrapassaram os LMP (BRASIL, 2004).

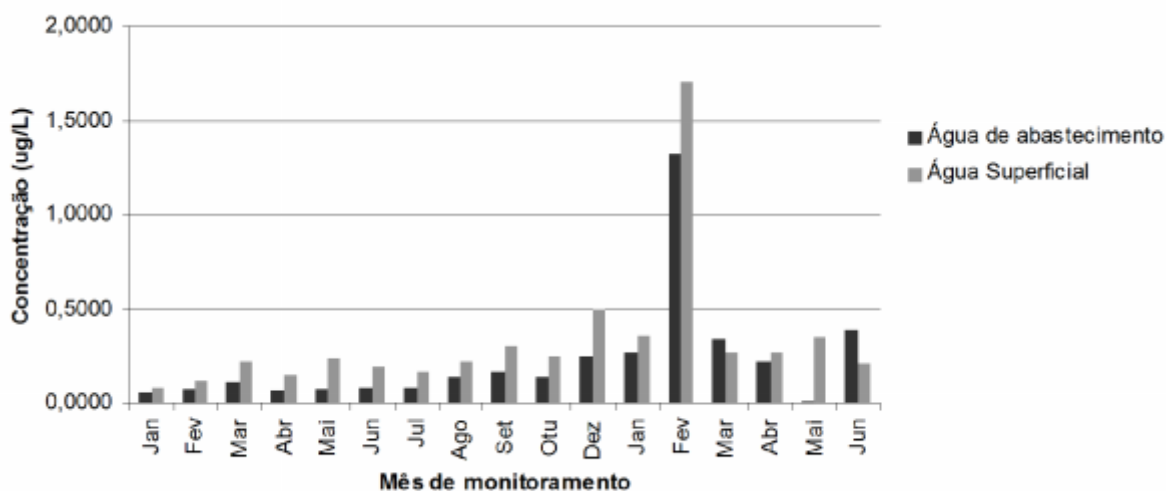


Figura 1. Somatório mensal das concentrações dos 20 agrotóxicos analisados.

A presença desses compostos como o bentazona, clomazona, fipronil, imazapique, imazetapir e tebuconazol na água de superfície e na água de abastecimento público, pode ser explicada pelo fato da intensa atividade agrícola na região, tendo em vista que são compostos utilizados na cultura do arroz, a qual é uma das atividades agrícolas predominantes na região.

Conclusões

Os resultados indicam que o modelo de produção agrícola baseado na utilização de agrotóxicos aliado a não observação das boas práticas agrícolas causam contaminação dos recursos hídricos, uma vez que foi possível detectar a presença de alguns agrotóxicos, ainda que em concentrações abaixo do limite permitido pelas legislações vigentes.

Com a implementação de métodos analíticos para análises de agrotóxicos em água, cada vez mais seletivos e sensíveis, as legislações atuais, principalmente a Portaria nº 518 da legislação brasileira, necessitam reavaliação dos limites máximos permitidos, quando comparada com a legislação europeia, para a interpretação dos resultados.

Agradecimentos

A CORSAN, FURG-Setor de viaturas, FAPERGS, CNPq e Petrobras.

Referências Bibliográficas

SPADOTTO, C. A. et al. **Monitoramento do risco ambiental de agrotóxicos: princípios e recomendações** (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 42), 2004, 29p.

BRASIL. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 março 2004.