

Avaliação do potencial de associação ao sedimento de traços de pesticida em águas de descarte de Estações de Tratamento de Água e águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, SP

Juliana I. Otomo, Elaine A. J. Martins, Maria N. Marques, Maria A. F. Pires
 juliana_ik@yahoo.com.br

Resumo

A Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, localizada na área litorânea ao sul do estado de São Paulo, é uma região agrícola. Possui a maior fração da Mata Atlântica nacional ainda preservada, sendo considerada uma das mais importantes reservas de recursos hídricos do estado. A introdução de substâncias tóxicas na água, como os agrotóxicos, é uma das causas mais complexas de deterioração da qualidade da água o que afeta sua disponibilidade para a população em seus diferentes fins.

Objetivo

Este trabalho objetivou avaliar o potencial de associação dos compostos orgânicos (traços de pesticidas) ao sedimento, por meio da investigação destes compostos em amostras dos corpos d'água próximos a três das ETA's (São Lourenço da Serra, Juquitiba e Pariquera-Açu) que captam água da bacia do Ribeira de Iguape e fazem o descarte no leito do rio.

Introdução

O aumento da população e da atividade agrícola na região da Bacia do Rio Ribeira, vem alterando significativamente seu equilíbrio natural. O aumento da utilização dos agrotóxicos na agricultura gera grandes preocupações quanto a destinação desses após sua aplicação, pois podem atingir e contaminar sistemas hidrológicos. Quando lançados no ambiente, esses compostos interagem de diversas formas com o solo e com a água, como por adsorção, lixiviação e carreamento.

Os compostos avaliados neste trabalho foram selecionados com base em estudos anteriores por serem considerados de alto risco para a vulnerabilidade das águas subterrâneas, além de serem os mais utilizados na região e já terem sido detectados em águas subterrâneas⁽¹⁾. Foram estudados o *carbofurano*, a *simazina* e a *atrazina*. Esses compostos possuem alto potencial de transporte associado ao sedimento segundo o método de Goss⁽¹⁾.

Metodologia

As amostras de água foram coletadas em 3 diferentes ETA's e em 3 pontos distintos do Rio São Lourenço, para os 3 municípios. Em laboratório, essas amostras foram filtradas utilizando-se filtros de 0,45µm, os quais foram utilizados para os testes de adsorção na parte sólida, que consistiram em adicionar uma concentração conhecida de padrão dos compostos estudados, seguida de lixiviação com ultrassom em meio acetonitrila. Posteriormente os compostos foram analisados por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Para comparação dos resultados, foi realizado teste de adição padrão no filtrado dessas mesmas amostras, com posterior extração em colunas SPE, e análise por HPLC.



Figura 1: Área de estudo com indicação para São Lourenço da Serra, Juquitiba e Pariquera-Açu

Desenvolvimento

As amostras foram coletadas e preservadas de acordo com o procedimento CETESB⁽²⁾ a pH 3 e mantidas em temperatura de 4°C. Foram coletadas amostras em 4 diferentes pontos:

- 001 - na saída do descarte da ETA;
- 002 - 100m a montante do descarte;
- 003 - 10m a jusante e
- 004 - 100m a jusante do descarte.

Essas amostras foram filtradas e em seguida foi realizado procedimento para avaliar a retenção desses compostos no sedimento, conforme citado na metodologia.



Figura 2: Coleta em São Lourenço da Serra: 1) descarte da ETA, 2) 100m a montante do descarte; 3) 10m a jusante do descarte; 4) 100m a jusante do descarte.

São Lourenço da Serra				
% absorção no resíduo sólido				
Média das coletas (04/07 e fev/07)				
amostra	simazina	carbofurano	atrazina	
SL0001	70,43	82,48	78,14	
SL0002	88,89	92,37	83,00	
SL0003	82,60	95,22	83,00	
SL0004	84,15	94,98	95,87	

Juquitiba				
% absorção no resíduo sólido				
Média das coletas (04/07 e fev/07)				
amostra	simazina	carbofurano	atrazina	
JQ1001	81,48	86,11	86,55	
JQ1002	85,75	95,41	87,00	
JQ1003	89,85	92,15	83,09	
JQ1004	94,88	95,82	84,91	

Pariquera-Açu				
% absorção no resíduo sólido				
Média das coletas (fev/07 e mai/07)				
amostra	simazina	carbofurano	atrazina	
PQ0001	74,38	79,63	89,27	
PQ0002	88,40	73,00	83,32	
PQ0003	89,95	77,78	71,88	
PQ0004	82,20	88,07	88,18	

Concentração de padrão adicionado		
amostra	carbofurano	simazina
00001	4,00 µg/L	4,00 µg/L

Resultados e discussão

O resultados obtidos mostraram um comportamento variado conforme a região e a época de coleta, o que demonstra um grande dinamismo e complexidade do ambiente.

As amostras analisadas apresentaram uma concentração média de adsorção ao sedimento acima de 90%, exceto em algumas poucas amostras isoladas tanto para Juquitiba como para São Lourenço da Serra. No caso de Pariquera-Açu, obteve-se valores de adsorção entre 50 e 98%, dependendo da amostra. Isto ocorre devido ao fato de as amostras apresentarem grande quantidade de substâncias húmicas, o que interfere no processo de adsorção e quantificação desses compostos⁽²⁾.

Os resultados obtidos mostram uma forte tendência dos compostos estudados em se associar à parte sólida das amostras, de acordo com a literatura consultada que indica um provável transporte desses compostos associados ao sedimento em suspensão⁽¹⁾. A continuação dos estudos é de suma importância para avaliar o real risco de contaminação por associação ao sedimento.

Bibliografia

- (1) MARQUES, M. N. Avaliação do impacto de agrotóxicos em áreas de proteção ambiental, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Ribeira de Iguape, São Paulo: Uma contribuição à análise crítica da legislação sobre o padrão de potabilidade. Tese de Doutorado-IPEN/USP, 2005.
- (2) OTOMO, J. J. Relatório Parcial- FAPESPIC. Processo nº 05/60162-8 de 06/07/2007.
- (3) CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Guia de coleta de amostra, 1985.

Agradecimentos:

