

Agrotóxicos em águas subterrâneas em região de nascente do Rio São Lourenço no Município de Campo Verde – MT

Aline V. Rodrigues (IC)¹, Anna Carolina A. Ribeiro(PG)², Juliana Possavatz (PG)², Renan Ryuston S. Ribeiro*(IC)¹, Alicia A. Pinto (PQ)², Eliana F. G. C. Dores (PQ)². E-mail:rennan_ribeiro72@hotmail.com

¹ Departamento de Química, ² Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos, UFMT, Cuiabá – MT.

Palavras Chave: Agrotóxicos, Águas subterrâneas, Cromatografia.

Introdução

Os agrotóxicos têm o potencial de proteger as culturas agrícolas das pragas, doenças e plantas daninhas, entretanto, há uma crescente preocupação associada à presença de agrotóxicos no meio ambiente, haja vista os possíveis impactos na qualidade de águas subterrâneas. Até o início dos anos 80, os solos eram considerados excelentes filtros, evitando que substâncias perigosas depositadas na superfície atingissem as águas subterrâneas. Sabe-se hoje, que os solos possuem uma capacidade limitada de filtração, depuração e imobilização de poluentes. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a contaminação por agrotóxicos em águas subterrâneas em área de nascente degradada do Rio São Lourenço, local com intensa atividade agrícola, no período de agosto de 2010 a abril de 2011. Foram instalados cinco poços de monitoramento (P1 a P5) próximos a nascente e um poço tubular profundo próximo à sede da fazenda (AP) sendo as amostras coletadas mensalmente. Os agrotóxicos estudados atrazina e seus metabólitos DIA e DEA, cipermetrina, clorpirifós, deltametrina, malatiom, flutriafol, metolaclo, endossulfam α e β e endossulfam sulfato, permetrina, profenofós e trifluralina foram pré-concentrados (500 mL amostra) em cartucho de extração em fase sólida (C-18), eluídos com acetato de etila (10 mL), solução hexano:acetato de etila (7:3, v/v) (10 mL) e hexano (5 mL). Os extratos foram concentrados em rotavapor e retomados com tolueno (1000 μ L) para a identificação e quantificação por CG/MS-SIM. Fenantreno-D10 foi utilizado como padrão interno. As amostras foram analisadas em duplicata.

Resultados e Discussão

Dentre os agrotóxicos encontrados (Tabela1), o metolaclo apresentou uma maior porcentagem de detecção. Este agrotóxico possui elevada solubilidade em água (530 mg.L⁻¹), baixo coeficiente de adsorção a matéria orgânica do solo Koc (200 cm³.g⁻¹) e alta persistência em água (DT₅₀ à hidrólise = estável)², sendo capaz de contaminar as águas subterrâneas. De forma semelhante, a atrazina possui baixo Koc (100 cm³.g⁻¹), boa solubilidade em água (35 mg.L⁻¹) e elevado tempo de meia vida na água (86 dias) apresentando uma boa porcentagem de detecção.

Apesar de não apresentarem propriedades que os caracterizem como potenciais contaminantes de

águas subterrâneas (elevado Koc – 11500 cm³.g⁻¹ e baixa solubilidade em água, 0,32 mg.L⁻¹) o endossulfam (α e β) e seu produto de degradação sulfato de endossulfam, foram detectados com elevada frequência em amostras de água dos poços de monitoramento devido à sua frequente aplicação nesta região em grande quantidade, contaminando as águas subterrâneas.

Tabela 1 - Concentrações médias (μ g L⁻¹) de pesticidas em água subterrânea por ponto de coleta, intervalo de concentração e porcentagem de detecção por pesticida.

Agrot.	P1	P2	P3	P4	P5	AP	Intervalo	% D
Met.	1,48	2,10	1,44	1,02	0,83	2,47	0,04-12,17	70
Atr.	1,10	2,31	0,72	-	0,25	1,09	0,02-3,94	17
Clorp.	-	0,08	-	-	-	0,71	0,08-1,57	11
α – end.	0,88	0,90	0,46	-	-	0,42	0,22-0,90	11
β – end.	5,52	9,37	4,66	-	-	-	1,69-9,37	6,3
Sulf. End	0,07	0,06	0,06	-	-	-	0,06-0,07	4,8
Flutr.	0,41	0,39	-	-	-	-	0,39-0,41	3,2

-: não detectado; %D: porcentagem de detecção; Agrot.: Agrotóxicos; Atr.: Atrazina; Clor.: Clorpirifós; Flutr.: Flutriafol; α -End: α -Endossulfam; β -End: β -Endossulfam; Sulf. End: Sulfato de Endossulfam; Met.: Metolaclo;

De acordo com a Resolução CONAMA n° 396/05¹, somente a atrazina ultrapassou os limites máximos permitidos pela legislação. Dentre os agrotóxicos encontrados apenas o flutriafol não está contemplado na legislação.

Conclusões

Foram detectados agrotóxicos em todos os pontos de água analisados, evidenciando a alta vulnerabilidade da região em estudo à contaminação por agrotóxicos em águas subterrâneas.

Agradecimentos

FAPEMAT (PIBIC); CAPES; CNPq.

¹BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 396 de 03 de abril de 2008. Diário Oficial da União, 07 abr. 2008

²PPDB - The Pesticide Properties Database developed by the Agriculture & Environment Research Unit (AERU), University of Hertfordshire, funded by UK national sources and the EU-funded FOOTPRINT project (FP6-SSP-022704). Disponível em: <<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/index.htm>>. Acesso em: 05/07/2011.