

Monitoramento de resíduos de agrotóxicos em um ecossistema aquático da microrregião de Chapadinha, Maranhão

Antonio Eduardo Pinheiro Presoti¹; Gilvanda Silva Nunes*¹ (PQ); Jean-Louis Marty² (PQ); Mihaela Badea²(PQ). vandasn@terra.com.br

¹Núcleo de Análises de Resíduos de Pesticidas (NARP), CCET/UFMA, Av. dos Portugueses s/n. CEP: 65080-040, São Luís/MA.

²Grupo BIOMEM – Universidade de Perpignan, Perpignan Cedex, França

Palavras Chave: Qualidade da água. Agrotóxicos. Sojicultura.

Introdução

Nos últimos anos, a soja tornou-se a cultura principal do agronegócio brasileiro, e o uso de agrotóxicos para proteção dessa cultura tem sido intenso em todas as regiões do país¹. Neste trabalho, foram avaliados os impactos por pesticidas em uma região de plantio da soja, tendo sido tomadas amostras de quatro pontos de amostragem do Rio Preto (RP, de 1 a 4), situado no centro da referida região. As amostras foram submetidas a um *screening*, utilizando kits de imunoenaios (ELISA)². As amostras positivas foram analisadas mediante sistemas de cromatografia a gás, acoplados à micro-extração em fase sólida (SPME), tais como GC/MS e GC-ECD, e também o sistema LC com detector por absorção no ultravioleta (HPLC/UV). As amostras foram preparadas por extração/pré-concentração com cartuchos SPE do tipo C₁₈ e -CN.

Resultados e Discussão

Para os agrotóxicos estudados, os limites de detecção variaram de 0,1 a 0,56 µg L⁻¹, com recuperações entre 76 e 112%.

Dependendo do tipo de análise realizada e do ponto de amostragem, foram encontrados resíduos dos agrotóxicos listados a seguir:

Por ELISA:

RP2 → testes positivos para o herbicida paraquat (< 0,05 ppb); os inseticidas organofosforados clorpirifós (<0,2 ppb), clorpirifós-oxon (1,0 a 2,2 ppb) e monocrotofós (0,25 ppb), e para os inibidores de colinesterase (0,5 a 5 ppb).

RP3 → clorpirifós (0,05 a 0,5 ppb), clorpirifós-oxon (0,2 a 1,5 ppb) e monocrotofós (< 0,15 ppb); inib. de colinesterase (> 2,0 ppb); mistura fungicida benomil/carbendazim (65 ppb).

RP4 → clorpirifós (< 0,4 ppb), clorpirifós-oxon (0,55 ppb) e monocrotofós (< 0,15 ppb); inib. de colinesterase (> 2,0 ppb); benomil/carbendazim (40 ppb).

RP2 → herbicidas paraquat (0,5 ppb), 2,4-D (0,13 ppb) e 2,4,5-T (0,14 ppb); metamidofós (0,2 a 0,5 ppb); monocrotofós (0,15 a 6,5 ppb), clorpirifós (0,025 a 0,2 ppb) e clorpirifós-oxon (0,5 a 2,2 ppb).

RP3 → paraquat (0,33 ppb), 2,4-D (0,005 ppb) e 2,4,5-T (0,008 ppb); monocrotofós (0,2 ppb), clorpirifós (0,05 a 0,35 ppb) e clorpirifós-oxon (0,2 a 1,5 ppb).

RP4 → herbicidas paraquat (0,05 ppb), 2,4,5-T (0,011 ppb) e thiram (7,5 ppb); monocrotofós (0,35 ppb), clorpirifós (0,35 ppb) e clorpirifós-oxon (0,4 a 0,55 ppb).

A presença de resíduos de agrotóxicos, em três dos pontos de amostragem, e em todas as épocas, evidenciou a forte impactação da sojicultura sobre o ecossistema aquático avaliado. Os parâmetros físico-químicos da água não indicaram anormalidades, mas verificou-se que as correntes, no sentido do 1º. até o último ponto favoreceu a concentração dos agrotóxicos neste sentido.

Destaca-se, neste estudo, os imunoenaios baseados em ELISA como sendo importantes ferramentas de alarme na avaliação do risco de pesticidas. Compostos inibidores da enzima acetilcolinesterase (AChE) foram detectados pelos kits e confirmados por cromatografia, que evidenciaram a presença de diferentes inseticidas organofosforados na maior parte das amostras de água.

Estes resultados indicam a necessidade de um monitoramento contínuo em áreas de plantios de soja, além de fiscalização mais intensa e extensão rural na região.

Agradecimentos

CAPES (Procad), CNPq e UFMA.

1. Stotz, E. N. *Cien. S. Colet.* **2007**, 12, 15.

2. Nunes, G. S. *Quim. Nova* **2005**, 28, 462.

Por cromatografia: