

Extração e Quantificação de Triazinas empregando Ponto Nuvem

Raquel T. da Silva^{1*} (PG), Bárbara F. S. Razaboni¹ (IC), Gilberto Abate¹ (PQ).
 raquelrichel@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal do Paraná, Departamento de Química, CEP 81.531-990, Curitiba - PR

Palavras Chave: herbicidas, triazinas, ponto nuvem, extração, HPLC

Introdução

O emprego de herbicidas em larga escala é fundamental na agricultura, tanto para o aumento na produção, quanto para prevenção de doenças e ervas daninhas.^[1] Todavia, essa prática leva à contaminação de águas superficiais e subterrâneas, principalmente se eles apresentarem tendência a sofrer processos de lixiviação.^[2]

Neste trabalho, foi estudado um método de extração e quantificação para os herbicidas triazínicos: simazina (SIM), ametrina (AM), prometrina (PROM) e atrazina (AT), e para dois produtos de degradação da atrazina: desisopropil-atrazina (DIA) e desetil-atrazina (DEA), empregando o método de extração no ponto nuvem (CPE) e quantificação por HPLC.

Resultados e Discussão

Foram otimizadas as condições para separação cromatográfica (Figura 1), bem como a extração por CPE (Figura 2).

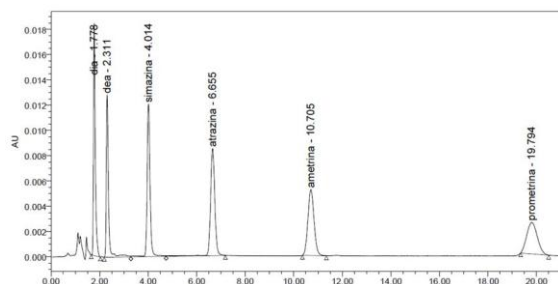


Figura 1. Separação cromatográfica. ACN:H₂O (35:65 v/v), vazão 1,0 mL min⁻¹, coluna C-18.



Figura 2. Esquema da extração utilizada. Condições otimizadas por planejamento fatorial: 2,5% (m/v) Triton X-114, 3,0% de NaCl, tempo de equilíbrio de 20 min e temperatura de 30°C.

As curvas analíticas foram realizadas em triplicata em concentrações entre 10 e 500 µg L⁻¹, tendo apresentado $r^2 > 0,98$. Os limites de detecção (LD) em µg L⁻¹ ficaram entre 4 (DEA) e 12 (SIM).

Estudos prévios de extração mostraram recuperações entre 51 e 130% para os seis analitos.

O método foi aplicado com amostras de uma área agrícola do sudoeste do Paraná, sendo uma de água de poço e outra de água de córrego. Não foi constatada a presença dos herbicidas nas amostras, sendo obtidas boas resoluções, porém com a mudança no tempo de retenção para AM e PROM, devido ao Triton X-114 (Figura 3). As amostras foram fortificadas, nas concentrações de 10, 25 e 100 µg L⁻¹, e as recuperações obtidas estão detalhadas na Tabela 1.

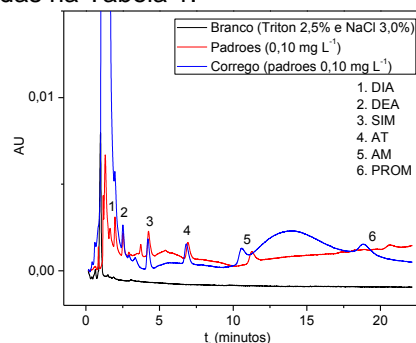


Figura 3. Cromatogramas da prova em branco, água de córrego e padrões após extração por CPE.

Tabela 1. Recuperações (%) para as amostras.

C _{inicial} mg L ⁻¹	10 µg L ⁻¹		25 µg L ⁻¹		100 µg L ⁻¹	
	C	P	C	P	C	P
DIA	68±13	62±7	93±10	101±7	31±2	37±2
DEA	107±12	126±11	120±8	127±6	53±1	61±4
SIM	45±5	51±11	55±8	59±2	75±5	84±2
AT	84±2	64±11	116±2	98±6	71±2	77±4
AM	66±14	58±7	77±6	77±2	74±5	81±6
PROM	37±11	43±12	112±10	114±8	79±9	74±4

*C = água do córrego; P = água do poço.

Conclusões

Embora o estudo inicial de extração tenha sido adequado, e a aplicação com amostras reais mostrou uma boa precisão; a exatidão não apresentou resultados satisfatórios. Apesar disso, o método parece promissor, pelo menos para os compostos mais apolares, sugerindo a necessidade de conduzir estudos adicionais.

Agradecimentos

Ao CNPq, DQUI e UFPR.

¹ MIDIO, A. F.; MARTINS, D. I. Herbicidas em Alimentos, Varela, São Paulo, 1997.

² SILVA, M.M.S; FAY, E.F. Agrotóxicos & Ambiente. 1ª edição, 2004.