

Desenvolvimento de metodologia para determinação de herbicidas e avaliação da degradação por POAs empregando EFS e CLAE-UV

Fábio F. Gonçalves¹ (PG), Márcia H. S. Kurz¹ (PG), Osmar Damian Prestes¹ (PG), Samile Martel¹ (IC), Ednei G. Primel² (PQ), Renato Zanella¹ (PQ)*. rzanella@base.ufsm.br

¹ LARP, Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

² Departamento de Química, Fundação Universidade do Rio Grande – FURG.

Palavras Chave: herbicidas, degradação, CLAE-UV

Introdução

O cultivo do arroz irrigado é uma das mais importantes atividades agrícolas do Rio Grande do Sul. Para garantir a produtividade, vários pesticidas são usados, dentre eles estão os herbicidas clomazone, metsulfuron metílico, quinclorac e propanil¹. Esses compostos, no entanto, podem ser transportados no ambiente e seu uso pode resultar em contaminação das águas superficiais². Neste trabalho, desenvolveu-se e validou-se um procedimento analítico, utilizando EFS e CLAE-UV, para a determinação simultânea e também um procedimento empregando os Processos Oxidativos Avançados³, utilizando luz UV e UV/H₂O₂ para degradação desses herbicidas em águas.

Resultados e Discussão

O procedimento envolve extração em fase sólida (EFS) em cartuchos C18 e separação cromatográfica em coluna C18 com fase móvel de metanol-água e detecção em 220 nm (Figura 1).

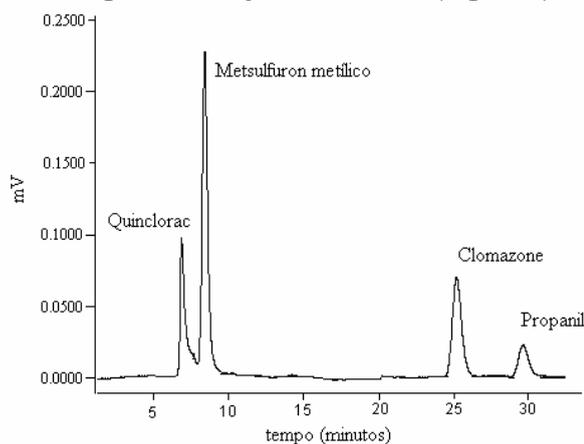


Figura 1: Cromatograma de uma solução analítica 1,0 mg L⁻¹ da mistura dos herbicidas

Uma relação linear foi obtida entre a área e a concentração dos compostos na faixa de 0,05 a 10 mg L⁻¹, com valores de $r^2 > 0,998$. Os valores de LOD obtidos são satisfatórios pois ficaram entre 0,015 e 0,051 mg L⁻¹, já os valores de LOQ ficaram entre 0,045 e 0,15 mg L⁻¹, valores esses teóricos

para o instrumento. Considerando que a etapa de pré-concentração adotada permite concentrar uma amostra até 500 vezes, os valores de LOD do método ficaram entre 0,03 e 0,10 µg L⁻¹, e, os LOQ entre 0,09 e 0,30 µg L⁻¹. Quanto a aplicação dos POAs, o processo envolvendo UV/H₂O₂ foi o que apresentou uma maior cinética de degradação, comprovada pela degradação de 80% da concentração inicial (5 mg L⁻¹) dos quatro herbicidas em até 30 minutos de irradiação.

Conclusões

Os resultados obtidos nesse trabalho permitem concluir que o método proposto para a análise dos herbicidas é eficiente, rápido e simples e o procedimento utilizado para degradação dos herbicidas mostrou-se eficiente. Os limites de quantificação obtidos foram entre 0,09 e 0,30 µg L⁻¹. O método demonstrou ser reproduzível frente as condições avaliadas. A utilização dos Processos Oxidativos Avançados, tanto o processo de fotodegradação quanto o de fotoperoxidação utilizando luz UV e UV/H₂O₂, respectivamente mostraram-se eficientes na degradação dos herbicidas em água de superfície.

Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, UFSM.

¹ http://www4.anvisa.gov.br/AGROSIA/asp/frm_pesquisa_ingrediente.asp. Acesso em 20.06.2005.

² Primel, E. G.; Gonçalves, F. F.; Kurz, M. H. S.; Zanella, R.; Machado, S. L. O.; Marchezan, E. *Química Nova*, 2005, 28, 605.

³ Legrini, O., Oliveiros, E., Braun, A. M., *Chem. Rev.* 1993, 93, 671