

Extração e análise de organoclorados em águas, através da micro-extração líquido-líquido utilizando o “Frasco de Murray modificado”.

Elizabeth Ap. K. Wathier¹(PG) beth@al.furb.br , Marcos Rivail da Silva¹ . (PQ)

1- Departamento de Química – Universidade Regional de Blumenau – FURB – Rua Antônio da Veiga,140, Caixa Postal 1507, Blumenau – SC – 89010-970 Tel. (047) 3221-6090.

Palavras Chave: agroquímicos; micro- extração; águas.

Introdução

Desde a década de 80 os agroquímicos organoclorados estão proibidos pela legislação vigente, no entanto, sabe-se que resíduos dessas espécies químicas tem sido encontrados no meio ambiente ainda nos dias atuais. A quantificação dessas espécies exige técnicas ou procedimentos analíticos adequados principalmente em função do nível de concentração requerido². Desta forma buscou-se otimizar uma metodologia para quantificação das espécies aldrin, γ -BHC(lindane) e heptacloro, através do processo de micro-extração líquido-líquido, utilizando o “Frasco de Murray modificado”, para a pré-concentração de agroquímicos em matrizes aquosas para posterior análise cromatográfica¹.

Resultados e Discussão

Foram realizados estudos e otimização de experimentos, através de planejamento fatorial ^{2,3}, utilizando o frasco de Murray modificado. O procedimento de operação do frasco se deu com 1L de amostra, 1 mL de solvente e variáveis estabelecidas pelo planejamento, conforme figura 1:

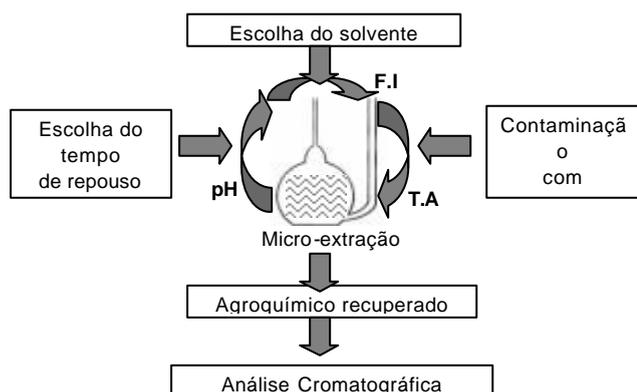


Figura 1. Estudo das condições de extração. F.I = força iônica; T.A = tempo de agitação.

Entre os solventes estudados, acetato de etila, tolueno e hexano, o solvente que apresentou menor solubilidade em água com melhores recuperações foi o hexano. O tempo de repouso determinado foi de 10 minutos. A partir dessas constantes pôde-se fazer os ensaios considerando as variáveis e combinações demonstradas na tabela 1:

Tabela 1. Planejamento fatorial e valores:

Variáveis	Nível (-)	Ponto Central	Nível (+)
pH	3,0	5,0	7,0
F.I.(g)	5	58,5	112
T.A.(min)	10	20	30

* F.I = Força Iônica; T.A = Tempo de agitação

As respostas experimentais consideradas para o (concentrações de aldrin, γ -BHC(lindane) e heptacloro, obtidas por CG-MS, demonstraram que o efeito de aumento de pH (nível +) favorece para a extração dos pesticidas, sendo uma condição ótima de extração em pH 7,0. Com relação à adição de sal, somente o γ -BHC (lindane) demonstrou efeito positivo em nível maior do planejamento(112g). Quando há um avanço do nível inferior para o superior (5? 112g) perde-se eficiência na recuperação do Aldrin e Heptacloro. A elevação do tempo de agitação para o γ -BHC (lindane), não favorece na recuperação do agroquímico, sendo que para o aldrin e heptacloro há ganho na eficiência de recuperação. Foram estabelecidas como condições ótimas de trabalho para pré-concentração e análise de amostras de águas da Bacia do Rio Pato Branco/Pr e seus afluentes, pH = 7,0 , μ = 5 g de NaCl e T.A = 20 min.

Conclusões

A micro-extração líquido-líquido oferece vantagens como: utilização de pequenas quantidades de solvente e operação simples. Nas amostras de águas da Bacia do Rio Pato Branco houve a detecção em um de seus afluentes (Rio Pinheiro), dos organoclorados Aldrin, γ -BHC e Heptacloro com concentrações entre 0,3 e 0,4 ppb. A metodologia se mostrou eficiente para a detecção dos agroquímicos em amostras aquosas a níveis traço.

Agradecimentos

Ao IPTB e PPGQ FURB.

¹ Carasek, E.; Tonjes, J.; Scharf, M. ,*Química Nova*,**2002**, Vol.25, 748.

