

Cromatografia por Troca Iônica – Avaliação de Espécies de Arsênio na Samambaia *Pteris vittata*

Vitor Paixão Amaral^{1,2} (IC)*, Lúcia Maria Laboissière Auler¹ (PQ), Jociani Ascari¹ (PG).

e-mail: vpa@ufmg.br

1 – Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear/Comissão Nacional de Energia Nuclear, Caixa Postal 941 - 30123-970 - Belo Horizonte-MG

2 – Departamento de Química – ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte - MG.

Palavras Chave: Arsênio, CLAE, *Pteris vittata*.

Introdução

O Arsênio (As) nas formas inorgânicas e orgânicas, usado como pesticida, desfolhante de plantas e herbicidas pode acumular-se nos solos e nas plantas. Alguns tipos de samambaias têm sido identificados como hiperacumuladoras por que acumulam metais em altas concentrações e por consequência o seu potencial de uso na remediação de áreas contaminadas tem sido investigada.^{1,2} A hiperacumulação da espécie *Pteris vittata* foi verificada pela primeira vez na Flórida Central em um local contaminado por arsenato de cobre cromatado (CCA), composto muito usado na conservação da madeira.¹ Neste trabalho verificou-se processos de extração e separação de espécies deste elemento utilizando-se esta matriz de samambaia proveniente da região de Nova Lima, Minas Gerais por apresentar altos índices de arsênio no solo, águas e em plantas.^{3,4} Utilizou-se a técnica de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE), modo troca-iônica visando à separação de espécies orgânicas de arsênio, monometilarsênio (MMA) e dimetilarsênio (DMA), e inorgânicas, As (III) e As (V).

Resultados e Discussão

As separações cromatográficas foram obtidas em um sistema de CLAE da Shimadzu Corporation, acoplado a um detector ultravioleta-visível com arranjo de diodos (DAD). A separação foi realizada no modo isocrático, utilizando-se uma solução tampão de $K_2HPO_4 \cdot 3H_2O$ / KH_2PO_4 como fase móvel, em pH 5,5, e vazão de $1,0 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$. A coluna de troca aniônica utilizada é recheada com fase estacionária de poliestireno divinilbenzeno contendo grupos funcionais de trimetil amônio, e tamanho de partícula de $10 \mu\text{m}$. O volume de injeção dos padrões foi de $100 \mu\text{L}$ e a temperatura do forno de coluna foi mantida em 40°C . A amostra de *Pteris vittata* foi lavada, secada e liofilizada. O material triturado, 0,5 gramas, foi submetido à extração sendo utilizado como solvente extrator metanol/água (1:1). A extração foi realizada em agitador durante 16 horas e o extrato centrifugado em 3200 rpm, por 15 min. O sobrenadante foi

concentrado sob pressão reduzida para posterior injeção e análise cromatográfica.

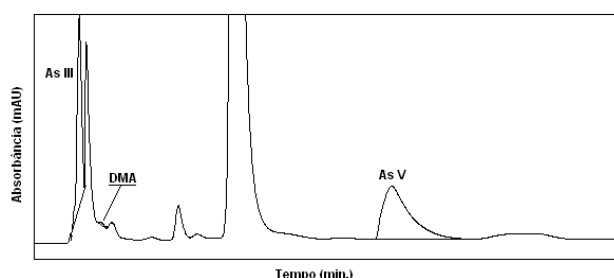


Figura 1. Cromatograma das espécies de As encontradas nas folhas da *Pteris vittata*.

Através da análise cromatográfica das folhas da samambaia (*Pteris vittata*) foi possível detectar a presença das formas inorgânicas As (III) e As (V), e a forma orgânica dimetilarsênio (DMA) na fase aquosa do extrato bruto, conforme ilustrado na Figura 1. As espécies de As e os tempos de retenção (t_R) das mesmas foram confirmadas pela injeção de padrões desses analitos e a adição de padrões na amostra (amostra spike).

Conclusões

Através da metodologia definida neste estudo verifica-se que é possível evidenciar as diferentes espécies de As em espécies vegetais. A técnica de CLAE por troca iônica possibilitou a comprovação da bioacumulação das formas arsênicas pela espécie *Pteris vittata*, evidenciando o seu potencial de uso na remediação de áreas contaminadas por arsênio.

Agradecimentos

Ao CDTN/CNEN e ao CNPq pelo apoio financeiro.

1. Deschampe, E., Matschullat, J. Arsênio antropogênico e natural. Um estudo em regiões do Quadrilátero Ferrífero. 1ª edição, FEAM, 2007, 330p.
2. Dembitsky V. M.e Rezanka T. *Plant Science* 165 2003, 1177-1191.
3. Daus B., Wennrich R., Morgenstern P., Weib H., Palmieri H.E.L., Nalini H.A., Leoneol L.V., Monteiro R.P.G. e Moreira R.M. *Microchimica Acta* 151 2005, 175-180.
4. Francesconi K. A. e Kuehnelt D. *Analyst* 129 2004, 373-395.