

## Avaliação do efeito de co-extrativos na análise de agrotóxicos em diferentes matrizes utilizando CG-DCE e PCA.

Flaviane A. de Sousa<sup>1\*</sup> (PG), Anna I. G. Costa<sup>1</sup> (PG), Antônio A. Neves<sup>1</sup> (PQ), Maria E. L. R. de Queiroz<sup>1</sup> (PQ), Gevany P. Pinho<sup>2</sup> (PQ), Reinaldo F. Teófilo<sup>1</sup> (PQ)

1-Universidade Federal de Viçosa, 2 – Universidade Federal de Minas Gerais.

\*[flaviane.sousa@ufv.br](mailto:flaviane.sousa@ufv.br)

Palavras Chave: efeito de matriz, agrotóxicos, PCA.

### Introdução

Em análises cromatográficas de agrotóxicos em amostras complexas, diversos problemas podem ser encontrados. Dentre esses problemas estão as interferências na resposta cromatográfica dos analitos atribuídos à presença de co-extrativos das matrizes [1].

Neste trabalho foi avaliado o efeito dos co-extrativos de sete matrizes em um grupo de 14 agrotóxicos utilizando cromatografia gasosa (CG) com detecção por captura de elétrons (DCE) e análise de componentes principais (PCA).

### Resultados e Discussão

Foram preparadas soluções com concentração de 500 µg L<sup>-1</sup> dos seguintes agrotóxicos: Clorotalonil (Clorotal), Parationa-metílica (Parat\_m), Clorpirifós (Clorpir), Tiametoxam (Tiameto), Procimidona (Procim), Endossulfan (Endo), ciproconazol (Ciproco), Iprodiona (Iprodio), Bifentrina (Bifen), λ-cialotrina (Cialo), permetrina (Permet), cipermetrina (Ciperm), deltametrina (Deltam), Azoxistrobina (Azoxist) em solvente puro e em extratos orgânicos obtidos pela ESL-PBT (Extração sólido-líquido com partição em baixa temperatura) de batata, solo, tomate, água, abacaxi, uva e maçã.

As injeções, em duplicata, foram realizadas em um cromatógrafo a gás com detector ECD a uma temperatura de 300 °C, injetor a 280 °C e coluna cromatográfica numa temperatura inicial de 150 °C. Para injeção de cada matriz foi injetado também os pesticidas preparados em solvente puro, nas mesmas condições. Os cromatogramas foram digitalizados e importados para o software Matlab 7.5, onde todos os cálculos foram realizados. Os cromatogramas foram alinhados usando o algoritmo COW (Correlation Optimized Warping) [2] e a área de cada pico foi calculada. As áreas foram autoescaladas e a PCA foi executada. Os resultados encontram-se na Figura 1. Observa-se que a primeira componente (PC1) explicou 85,7% da variância, enquanto a segunda (PC2) e terceira (PC3) explicaram 8,94% e 2,29% respectivamente. 96,93% da variância dos dados foram explicadas por estas três componentes. A PCA permitiu a separação dos efeitos dos co-extrativos das diferentes matrizes. Os dados referentes à análise dos agrotóxicos em solvente puro estão em um

mesmo quadrante (Figura 1A). As matrizes maçã, água, abacaxi e solo cujos extratos são mais límpidos têm pequeno efeito de matriz e podem ser agrupados no mesmo quadrante do solvente. As matrizes tomate, batata e uva, que apresentaram maior efeito de matriz se distanciam mais do solvente. De um modo geral, os pesticidas Clorpir, Endo, Procim foram os responsáveis pela separação das amostras uva, abacaxi e maçã, enquanto os pesticidas Bifen, Tiameto e Permet, separaram as amostras de tomate e batata.

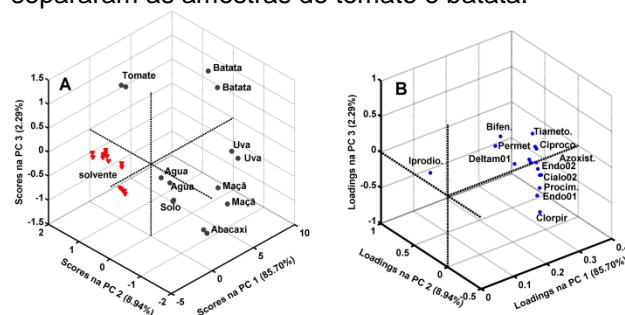


Figura 1 – PCA das respostas cromatográficas de quatorze agrotóxicos em sete diferentes matrizes (A) scores e (B) loadings.

De acordo com a Figura 1(B) pode-se observar que a maior parte dos agrotóxicos é afetada pelo efeito de matriz, sendo que alguns agrotóxicos apresentam maior interação em algumas matrizes que em outras, com exceção da iprodiona. Esse agrotóxico apresentou efeito de matriz negativo em relação à maioria das matrizes. Este fato pode ser explicado pelo acúmulo de componentes não voláteis das matrizes no sistema cromatográfico formando novos sítios ativos<sup>3</sup>, onde a iprodiona se liga preferencialmente.

### Conclusões

A análise de componentes principais permitiu avaliar as influências de co-extrativos de diferentes matrizes na análise de um conjunto de agrotóxicos.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à UFV, à CAPES e à FAPEMIG.

<sup>1</sup>Poole, C.F.; *J. Chromatogr., A* **2007**, *1158*, 241.

<sup>2</sup>Tomasi, G., van den Berg, F., Andersson, C., *J. Chemom.* **2004**, *18*, 231.

<sup>3</sup>Mastovská, K., et. al. *J. Chromatogr., A* **2004**, *1054*, 335