

## ESPECTROMETRIA DE MASSAS POR PROBE ELECTROSPRAY IONIZATION (PESI-MS) COM POLÍMERO MOLECULARMENTE IMPRESSO (MIP) PARA DETERMINAÇÃO DE FORBOL EM FOLHAS DE *JATROPHA CURCAS*.

**Lidya C. Silva**<sup>a\*</sup> (PG), **Thays C. Carvalho**<sup>a</sup> (PG), **Igor P. Silva**<sup>a</sup> (PG), **Patricia V. Abdelnur**<sup>b</sup> (PQ), **Bruno G. Laviola**<sup>b</sup> (PQ), **Boniek G. Vaz**<sup>a</sup> (PQ).

<sup>a</sup> Universidade Federal de Goiás, Instituto de Química, Goiânia, GO, Brasil, 74001-970

<sup>b</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Agroenergia, Brasília, DF, Brasil, 70927-400

\*e-mail: lidya.cardoso@hotmail.com

A *Jatropha curcas* é uma oleaginosa utilizada na produção de biodiesel. O óleo é extraído das sementes gerando uma torta rica em proteínas com alto potencial de aplicação na alimentação animal. No entanto, esta torta é considerada tóxica devido à presença de ésteres de forbol (PEs).<sup>1,2</sup> A Embrapa Agroenergia têm desenvolvido novos genótipos, visando a produção de cultivares não tóxicos e com alto teor de óleo. No entanto, a diferenciação destes genótipos é feita nas sementes sendo necessário que o cultivar atinja a idade de produção destas. Além disso, por se tratar de uma matriz complexa, a detecção destes compostos tem sido feita por técnicas de separação cromatográficas que apesar de eficientes são laboriosas e requerem alto consumo de tempo e solventes. Dessa forma, seria interessante o desenvolvimento de novas técnicas analíticas para determinação desses compostos com maior praticidade e que possibilitem a diferenciação de genótipos ainda nas folhas.<sup>3</sup> Probe electrospray ionization (PESI) é uma técnica de ionização utilizada na espectrometria de massas ambiente que permite análises rápidas com

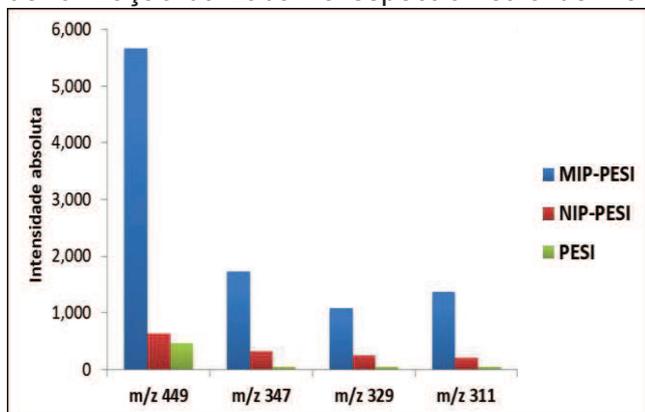


Figura 1. Gráfico de barras das intensidades de sinais obtidos em espectro de massas para o PDA e íons produtos de degradação por análises via MIP-PESI, NIP-PESI e PESI (+) – MS.

mínimo preparo de amostras. No entanto, para amostras complexas essa técnica apresenta baixa sensibilidade. Neste trabalho, um polímero molecularmente impresso (MIP) seletivo à PEs foi acoplado ao PESI para análise de ésteres de forbol com extração direta da fonte de ionização. O MIP sintetizado mostrou-se adequado para extração de PEs em extratos metanólicos de folhas de *J. curcas* tendo melhor desempenho como fase extratora quando comparado ao NIP (non-imprinted polymer). O método MIP-PESI possibilitou a detecção do forbol 12,13-diacetato (PDA) e de outros três produtos de degradação dos ésteres de forbol, presentes nas folhas de *J. curcas*. Note na Figura 1 que a intensidade de sinais do PDA de *m/z* 449 e dos íons 347, 329 e 311 são de maior magnitude na análise por MIP-PESI quando comparado às análises com PESI convencional.

Para o PDA, a curva de calibração apresentou linearidade com  $R^2 > 0.99$ , LOD e LOQ na faixa de  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ , valores de precisão entre 4.06 e 13.49 % e exatidão entre -1.60 e -15.26 %. Posteriormente, o método MIP-PESI foi empregado na quantificação de PDA em diferentes genótipos de folhas de *J. curcas* resultando em valores concentrações entre  $222.19 \pm 23.55$  a  $528.23 \pm 19.72 \mu\text{g.g}^{-1}$  em amostras tóxicas.

<sup>1</sup>Nakao M, Hasegawa G, Yasuhara T, Ecotoxicology and Environmental Safety, 114, 2015, 357.

<sup>2</sup>Hass W, Sterk H, Mittelbach M, Journal of Natural Products, 65, 2002, 1434.

<sup>3</sup>Ma X, Ouyang Z, Trends in Analytical Chemistry, 85, 2016, 10.

**Agradecimentos:** CNPq, FAPEG, Embrapa Agroenergia e CAPES.