

# Avaliação do método de extração e quantificação de ésteres de forbol no óleo da semente de *Jatropha curcas* L.

Jussara V. Roque<sup>1</sup> (PG), Gabriela D. Cerqueira<sup>1</sup> (IC)\*, Maria L. S. R. Martins<sup>1</sup> (IC), Luiz Antônio S. Dias<sup>2</sup> (PQ), Reinaldo F. Teófilo<sup>1</sup>\*(PQ). \*rteofilo@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Química – Universidade Federal de Viçosa.

<sup>2</sup>Departamento de Fitotecnia – Universidade Federal de Viçosa.

Palavras Chave: Ésteres de Forbol, Pinhão Manso, Cromatografia.

## Introdução

No cenário atual, a energia proveniente de combustíveis fósseis vem sendo substituída por fontes alternativas, como por exemplo, os biocombustíveis líquidos<sup>1</sup>. *Jatropha curcas* L. destaca-se como uma das mais promissoras oleaginosas não comestíveis para produção de biodiesel e bioquerosene<sup>2</sup>. A extração do óleo da sua semente gera em torno de 62% de biomassa (torta). Esta biomassa é rica em proteínas (x%), mas apresenta alta concentração de ésteres de forbol (PE) – componente tóxico que torna a torta de uso impróprio para a alimentação animal<sup>3</sup>. A quantificação dos PE é importante para identificar acessos/genótipos atóxicos ou com traços de PE para o programa de melhoramento genético, viabilizando o aproveitamento da sua torta como ração animal.

Os ésteres de forbol foram extraídos do óleo de sementes de acessos (amostras) de *J. curcas* com metanol (1:2 v/v), utilizando um agitador magnético a 60 °C durante 5 minutos. Três extrações sequenciais foram realizadas. A fase superior foi recolhida e evaporada até o resíduo. Em seguida o resíduo foi redissolvido com 4 mL de metanol. O extrato foi analisado utilizando um cromatógrafo a líquido Shimadzu modelo prominence (HPLC) com detecção UV (DAD). Para a separação foi empregada uma coluna Kinetex<sup>®</sup> C18, 100 mm de comprimento, 4,6 mm de diâmetro e partícula de 2,6 µm. A fase móvel usada foi acetonitrila e ácido fórmico (0,6%) em água (82,5:17,5), fluxo de 1 mL/min e temperatura do forno de 30 °C.

A precisão das extrações foi avaliada através do desvio padrão relativo (RSD%), a partir dos valores da soma das áreas (SA).

O modelo de regressão foi construído na faixa de 0,25 a 1,5 mg/mL, com os resultados expressos como equivalentes de forbol-12-miristato13-acetato.

## Resultados e Discussão

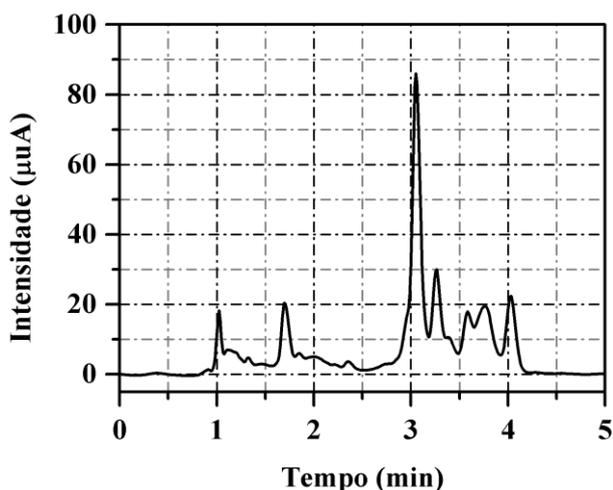


Figura 1: Cromatograma representativo de uma amostra com picos dos ésteres de forbol entre aproximadamente 2,5 e 4,5 min.

O valor de RSD obtido foi de 11%. Esse erro relativo é considerado baixo e indica adequada precisão de extração.

A equação de regressão obtida foi  $[PE] = 4,92 \times 10^{-7} [SA] - 0,0378$ , com um coeficiente de determinação igual a 0,989, indicando excelente ajuste do modelo. Assim, o modelo de regressão construído é promissor para a quantificação de ésteres de forbol em amostras desconhecidas.

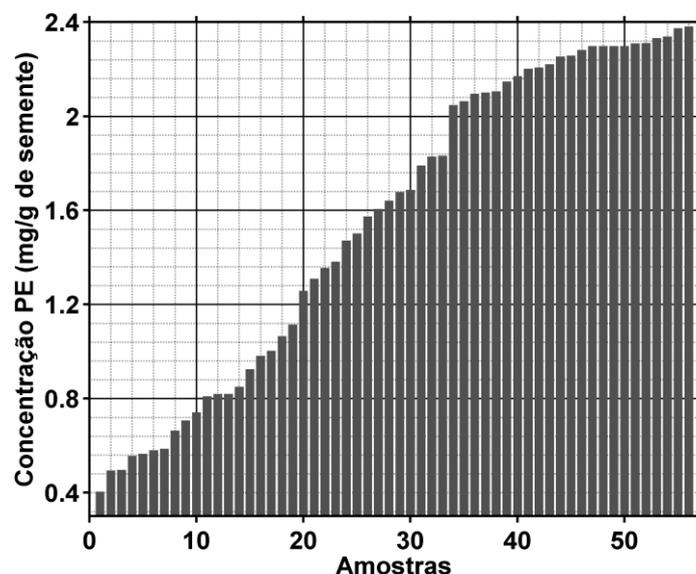


Figura 2: Gráfico de barras representando a concentração de PE (mg/mL) em função do número de amostras.

No presente trabalho, os acessos do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Universidade Federal de Viçosa (UFV) apresentaram concentrações de PE variando de 0,40 a 2,38 mg/g (Figura 2). Ferrari *et al.* (2009)<sup>4</sup>, avaliando sementes de *J. curcas* provenientes de diferentes regiões do Brasil, verificaram que a concentração de ésteres de forbol variou de 1,41 a 8,97 mg/g. Assim, os acessos do BAG/UFV apresentam menor concentração de PEs, quando comparado com o reportado pela literatura sobre *J. curcas* encontrado no Brasil.

## Conclusões

O método de extração empregado mostrou-se simples e preciso. O modelo de regressão apresentou ajuste adequado para prever a concentração de ésteres de forbol em amostras desconhecidas. A faixa de concentração de PEs encontrada é baixa, o que indica menor toxicidade dos genótipos analisados.

## Agradecimentos

À CAPES, FAPEMIG e CNPq

<sup>1</sup> Gui, MM; Lee, KT; Bhatia, **2008**, 33 1646-53.

<sup>2</sup> Chitra, P; Venkatachalam, P; Sampathrajan, **2005**, 9 13-8.

<sup>3</sup> Herrera, JM; *et al.* **2012**, 35,152-8.

<sup>4</sup> Ferrari, RA; *et al.* **2009**, 12 4, 309-14.