

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÓLEO E PERFIL GRAXO DE ACESSOS DE PINHÃO-MANSO DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO

Juliana Silva Lemões (Embrapa Clima Temperado, julianalemoes@yahoo.com.br), Mariana da Luz Potes (Embrapa Clima Temperado, marianapotes@yahoo.com.br), Rérinton Joabél Pires de Oliveira (Embrapa Clima Temperado, rerinton@yahoo.com.br), Lucas Silva Lemões (Embrapa Clima Temperado, lucaslemones@hotmail.com), Sérgio Delmar dos Anjos e Silva (Embrapa Clima Temperado, sergio.anjos@cpact.embrapa.br).

Palavras Chave: *Jatropha curcas* L., óleo, Soxhlet, biodiesel.

1 - INTRODUÇÃO

O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) é uma planta perene e oleaginosa da família das Euforbiáceas com bom potencial produtivo e teor de óleo, por isso é uma das mais promissoras oleaginosas alternativas para a produção de biodiesel (Brasil, 1985).

O teor de óleo encontrado nas sementes de pinhão-manso varia de 22 a 48% (Becker, 2008), porém este teor é variável em função das condições ambientais e do modo de extração de óleo.

Para a extração de óleos vegetais diferentes métodos podem ser utilizados como prensagem mecânica, extração com solvente e extração com fluido supercrítico. Pelo método de extração com solvente de Soxhlet obtém-se maior quantidade de óleo em relação a outros métodos, pois a amostra permanece em contato com o solvente pela evaporação e condensação do mesmo sobre a amostra. (Brum et. al, 2009).

O objetivo deste trabalho foi determinar o teor e o perfil graxo do óleo extraído de sementes de acessos de pinhão-manso cultivados na Embrapa Clima Temperado.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório da Central Analítica da Embrapa Clima Temperado, Pelotas – RS utilizando-se 13 acessos que compõem a coleção de trabalho da Embrapa Clima Temperado.

As sementes de pinhão-manso foram secas em estufa a 60 °C até peso constante. O teor de óleo foi determinado pelo método de Soxhlet segundo norma da IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) (Paquot, 1979) utilizando hexano como solvente. Para a determinação pesou-se 5 g de sementes secas e trituradas em cartucho de celulose, a extração foi realizada durante 4 horas, totalizando 70 refluxos do solvente sobre a amostra. Após o solvente foi evaporado e o teor de óleo determinado.

Para a determinação do perfil graxo do óleo de pinhão-manso por cromatografia gasosa acoplada a espectroscopia de massas, a amostra de óleo foi derivatizada com BF₃ em metanol a 70°C por 20 minutos em refluxo. Após resfriamento da amostra a temperatura ambiente, foi adicionado à mistura derivatizada 10 mL de água destilada e 10 mL de hexano 95% (*ultra resi analysis*) em funil de separação. As fases orgânicas e aquosas foram separadas, a fase orgânica contendo os ésteres graxos foi seca e o solvente evaporado em evaporador rotatório (Metcalf e Schmitz, 1966).

As análises cromatográficas foram realizadas em sistema cromatográfico GCMS-QP2010Plus (Shimadzu), equipado com injetor split/splitless acoplado com detector

de massas. Detecção no modo *full scan* com varredura m/z 30 até m/z 500, em um tempo de varredura de 0,2 segundos. O modo de ionização utilizado foi o impacto de elétrons a 70 eV. As condições de operação do cromatógrafo foram: injetor, 250 °C; coluna, 80 °C (temperatura inicial, 0 min); seguido de gradiente de 10 °C/min até 180 °C e depois 7 °C/min até a temperatura final de 330 °C; fluxo de gás He, 1,3 mL/min; pressão, 88,5 kPa; velocidade linear média, 42 cm/s; volume de injeção de 1 µL com razão de split de 1:100. A coluna utilizada foi Crossbond 5% difenil/95% dimetil polisiloxano (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm, Restek). Os compostos foram identificados pelo tempo de retenção e também foi realizada a confirmação pelo espectro de massas.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os teores de óleo nas sementes de 13 acessos de pinhão-manso.

Tabela 1. Teor de óleo nas sementes de acessos de pinhão-manso cultivadas na Embrapa Clima Temperado – Safra 2010/2011.

Acesso	Teor de óleo
L1P20 – 1° Plantio	42,14
L1P10 – 1° Plantio	41,72
L1P19 – 1° Plantio	41,63
L1P4 – 1° Plantio	41,52
L1P11 – 1° Plantio	42,02
L1P13 – 1° Plantio	42,61
L1P14 – 1° Plantio	39,65
L1P15 – 1° Plantio	41,81
L1P12 – 1° Plantio	40,84
L3P7 – 1° Plantio	40,65
L4P5 – 2° Plantio	42,21
L5P11 – 2° Plantio	41,73
L6P3 – 2° Plantio	40,16
Média	41,47

Dos treze acessos analisados, doze apresentaram teor de óleo superior a 40,0% e apenas o acesso L1P14 do 1° Plantio apresentou 39,65% de óleo nas sementes.

O acesso L1P13 do 1° Plantio apresentou maior conteúdo de óleo, 42,61%, sendo a média do teor de óleo dos acessos analisados foi de 41,47%.

O perfil graxo do acesso L1P20 do 1° Plantio, determinado por cromatografia gasosa acoplada a espectroscopia de massas é apresentado na Tabela 2.

Foram identificados sete ácidos graxos no óleo extraído das sementes de pinhão-manso utilizando o método de Soxhlet. Os ácidos graxos majoritários foram o ácido linoléico com 40,0% seguido do ácido oléico com 25,7% e do ácido palmítico com 19,6%.

Tabela 2. Perfil graxo do óleo de pinhão-manso referente ao acesso L1P20 – 1º Plantio Embrapa Clima Temperado – Safra 2010/2011.

Ácido Graxo	%
Palmítico C16:0	19,6
Palmitoléico C16:1	2,4
Esteárico C18:0	9,6
Oléico C18:1c	25,7
Elaídico C18:1t	2,5
Linoléico C18:2	40,0
Araquídico C20:0	0,3

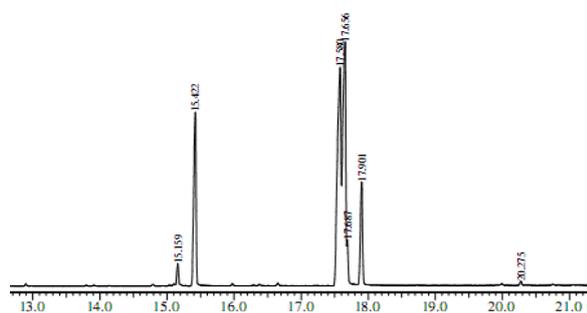
O teor de ácidos graxos insaturados e saturados no óleo de pinhão-manso foi de 70,5% e 29,5% respectivamente. O ácido graxo saturado com 20 átomos de carbono (araquídico) foi encontrado em pequena quantidade no óleo analisado.

O perfil graxo do óleo analisado apresentou algumas variações em relação ao verificado por Souza (2010) que determinou o percentual de ácidos graxos saturados de 17,7 a 19,1% e de insaturados de 80,9 a 82,3%, sendo que o percentual dos ácidos graxos principais variou de 38,2 a 39,7% de oléico, 33,7 a 40,0% de linoléico e 11,3 a 12,9% de palmítico. Da mesma forma, Achten et. al (2008) salienta que o teor de ácidos graxos insaturados no óleo de pinhão-manso é superior a 75%.

A composição de ácidos graxos é dependente do tipo de espécie oleaginosa e pode ser influenciada por fatores climáticos e regionais, assim como o estágio de maturação das sementes (Achten, 2008).

O ácido elaídico, com 18 átomos de carbono e uma dupla ligação com configuração *trans* foi identificado no óleo de pinhão-manso em 2,5%. A presença deste ácido não foi identificada em trabalhos anteriores, porém sua formação pode ter sido induzida termicamente no processo de extração e/ou evaporação do solvente. Segundo Ribeiro (2007), isômeros *trans* podem ser formados em óleos vegetais, em pequenas quantidades, por indução térmica.

Na Figura 1 é apresentado o cromatograma relativo ao perfil graxo de pinhão-manso, onde observa-se os picos relativos aos ésteres dos ácidos graxos em ordem de eluição C16:1, C16:0; C18:2; C18:1c; C18:1t; C18:0 e C20:0.

**Figura 1.** Cromatograma da análise de perfil graxo de óleo de pinhão-manso.

4 - CONCLUSÕES

O teor médio de óleo em sementes de acessos de pinhão-manso é de 41,47%.

Os principais ácidos graxos encontrados no óleo de pinhão-manso são linoléico, oléico e palmítico.

5 - AGRADECIMENTOS

A FINEP, Petrobrás e MDA pelo financiamento da pesquisa e CNPq pela bolsa.

6 - REFERÊNCIAS

- ACHTEN, W.M.J.; VERCHOT, L.; FRANKEN, Y.J.; MATHIJS, E.; SINGH, V.P.; AERTS, R.; MUYS B. *Jatropha bio-diesel production and use*. Biomass and bioenergy, v. 32, p.1063–1084, 2008.
- BECKER, K.; MAKAR, H. P. S. *Jatropha curcas: A potential source for tomorrow's oil and biodiesel*. Lipid Technology, v. 20, n. 5, 2008.
- BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretária de Tecnologia Industrial. **Produção de combustíveis líquidos a partir de óleos vegetais**. Brasília: STI/CIT, 1985. 364p. (Documentos, 16).
- BRUM, A. A. S.; ARRUDA, L. F.; REGITANO-D'ARCE, M. A. B. **Métodos de extração e qualidade da fração lipídica de matérias-primas de origem vegetal e animal**. *Quim. Nova*, v. 32, n. 4, p. 849-854, 2009.
- METCALFE, L. D.; SCHMITZ, A. A.; PELH, J. R. **Rapid Preparation of Fatty Acid Esters from Lipids for Gas Chromatographic Analysis** *Analytical Chemistry*, v. 38, n. 3, p.514-515, 1966.
- PAQUOT, C. **Standard methods for the analysis of oils, fats and derivatives**. 6.ed. Oxford: Pergamon Press, 1979. 170 p.
- RIBEIRO, A. P. B.; MOURA, J. M. L. N.; GRINALDI, R.; GONÇALVES, L. A. G. **Interesterificação química: alternativa para obtenção de gorduras zero trans**. *Quim. Nova*, v. 30, n. 5, p.1295-1300, 2007.
- SOUZA, L. T. A. **Síntese Enzimática do Biodiesel de Jatropha curcas pela Rota Etflica**. 2010. 118p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Escola de Engenharia de Lorena-. Universidade de São Paulo, Lorena, 2010.