



BRIQUETES PRODUZIDOS A PARTIR DO EPICARPO RESIDUAL DO PINHÃO MANSO (*Jatropha curcas* L.)

¹João Otávio P. Tomeleri (tomeleriip@gmail.com), ²Larissa B. Valentin (larissa_ufscar@hotmail.com), ³Juliette P. da Silva (juliette_rp@hotmail.com), ⁴João Vitor Magalhães (joaov.mcinha@gmail.com), ⁵Fábio M. Yamaji (fmyamaji@ufscar.br), ⁶Franciane A. de Pádua (franciane@ufscar.br)

¹Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba-SP, Brasil

Departamento de Ciências Ambientais, Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 – SP-264

RESUMO: O pinhão manso é uma planta oleaginosa com reconhecido potencial energético para a produção de biocombustível líquido. O descarte de partes do fruto no processo de extração do óleo da semente pode se configurar como uma perda energética. Este trabalho objetiva avaliar o potencial energético do epicarpo residual do pinhão manso e caracterizar mecanicamente o briquete produzido em diferentes teores de umidade. Foi utilizado o epicarpo residual de pinhão manso proveniente de plantios teste no município de Ribas do Rio Pardo – MS. Foi realizada análise química imediata da biomassa, além do seu poder calorífico, distribuição granulométrica, resistência à compressão diametral, módulo elástico e deformação máxima. Os valores resultantes das análises químicas, como teor de cinza (7,71%), teor de carbono fixo (26,73%), materiais voláteis (65,56%) e poder calorífico (4079,24kcal kg⁻¹) indicam que o epicarpo do pinhão apresenta valores semelhantes aos encontrados para outros materiais energéticos utilizados para queima. O aumento da umidade representou melhoria das qualidades mecânicas, no entanto, deve-se atentar ao aumento da umidade, pois representa uma diminuição do poder calorífico, prejudica o armazenamento e reduz a eficiência do transporte. Desta forma, sugere-se o uso do material compactado na forma de blendas com outros resíduos lignocelulósicos.

Palavras Chave: biomassa, bioenergia, resíduos.

BRIQUETTES PRODUCED FROM JATROPHA (*Jatropha curcas* L.) RESIDUAL EPICARP

ABSTRACT: The *Jatropha curcas* L. is an oilseed plant with recognized potential energy for the production of liquid biofuels. The disposal of parts of the fruit in the oil seed extraction process may be configured as an energy loss. This study aims to evaluate the potential energy of jatropha residual epicarp and mechanically characterize the briquette produced in different moisture contents. We have used the residual epicarp of Jatropha from test plantations in the county of Ribas do Rio Pardo - MS. Chemical analysis of biomass have been executed, besides its calorific value, particle size distribution, resistance to diametral compression, elastic modulus and maximum deformation. The resulting values of chemical analysis, such as ash content (7,71%), fixed carbon content (26,73%), volatile materials (65,56%) and calorific value (4079,24kcal kg⁻¹) obtained indicate the epicarp has similar values to those found for other energy materials used for burning. The increased humidity represented improvement of mechanical properties, however, attention should be paid to increased humidity, which represents a decrease of calorific value, affects the storage and reduces the efficiency of transportation. Therefore, it is suggested the use of compressed material in the form of blends with other lignocellulosic residues.

Keywords: biomass, bioenergy, waste.

1. INTRODUÇÃO

A busca por novas fontes energéticas, no cenário atual de discussões, é fortemente impulsionada pelo crescente avanço populacional, e pelo aumento da demanda de consumo por produtos energéticos (RAMOS E PAULA *et al.* 2011a).

Em 2014, de acordo com dados do RELATÓRIO DO BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL (2015), o Brasil apresentou um aumento de produção em quase todos os seus principais setores produtores. O biodiesel puro, conhecido como B100 apresentou um aumento de 17,2%, com 3.419.838 m³ oriundos principalmente da soja (69,2%), seguido pelo sebo bovino (17,0%).

A caracterização de novas espécies produtoras de biodiesel acompanha esse contexto de evolução e procura por novas fontes de energia.

O *Jatropha curcas* (Linnaeus), conhecido como pinhão manso, é uma planta oleaginosa pertencente à família das Euphorbiaceae. Sua potencialidade econômica está atrelada ao fato de ser uma planta com muitos atributos, podendo ser utilizada para controle erosivo, para recobrimento do solo, como cerca viva, ou como cultura comercial. Além disso, sua facilidade de estabelecimento e a capacidade de exploração de seus múltiplos produtos, entre estes o óleo, credenciam a espécie como uma fonte potencial de combustíveis renováveis. (OPENSHAW, 2000).

Estima-se que o Brasil possua mais de 200 espécies oleaginosas com potencial para uso como combustíveis, e entre elas, o pinhão manso se destaca na produção de biodiesel por possuir características favoráveis de cultivo, como pouca exigência na qualidade do solo e aclimatação em localidades com pouca disponibilidade hídrica, mantendo uma boa produtividade em relação a outras oleaginosas, como a palma por exemplo. (VALE, 2011; MURATA, 2011). Além disso, o seu cultivo requer tecnologia simples, com capital de investimento relativamente modesto (PANDEY *et al.* 2012). É possível obter rendimentos de até 12 ton. ano⁻¹ ha⁻¹ de sementes, dependendo das condições edafoclimáticas da região. A produção tem início ao segundo ano de cultivo, em quantidades limitadas, que pode se estender até o quinto ano e, a partir desse período, se gerida de maneira adequada, a cultura tem capacidade de produzir até 5 kg de sementes por planta, mantendo a produtividade até os 40 anos (VYAS *et al.* 2007). Os seus frutos secos, recém-colhidos contêm de 35 a 40% de casca e de 60 a 65% de semente em relação ao seu peso. Um quilograma contém de 400 a 425 frutos e de 1580 a 1600 sementes, sendo que o peso de 100 sementes é de aproximadamente 63g (SINGH *et al.* 2008).

Enquanto muita ênfase é dada para a utilização dos frutos na produção de biodiesel de acordo com SINGH *et al.* (2008), que corresponde a valores de 17 a 18% da fruta seca, pouca atenção é dada aos outros componentes potenciais para fins energéticos, os chamados subprodutos. Segundo o mesmo autor, o valor energético da parcela remanescente descartada pelo processo de extração de óleo representa o dobro do valor energético do biodiesel e, MURATA *et al.* (2011) apresenta que os frutos são ricos em carboidratos potenciais a produção do bio-etanol por meio de fermentação, e a sua casca é rica em lignina, útil na geração de energia.

Dentre as variadas formas de aplicação dos componentes do fruto do pinhão manso, existe a possibilidade de utilização da casca ou epicarpo como combustível sólido para a combustão direta *in natura* ou ainda como carvão, briquetes e pellets. VALE *et al.* (2011) utilizaram o epicarpo do fruto para a produção de carvão e sugerem a briquetagem do material para contornar os problemas da sua baixa densidade energética, além de facilitar a sua homogeneização e melhorar suas características de transporte e alimentação em caldeiras. No entanto, para a utilização do epicarpo residual do pinhão manso como fonte energética são necessárias mais pesquisas no sentido de qualifica-lo quanto as suas características físico-químicas e estudos de sua associação com outros materiais energéticos, como os resíduos madeireiros, a fim de apontar o melhor uso da casca, até então pouco estudada, conforme destacado por WEVER *et al.* (2011).