

APROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS DE EUCALIPTO E OLEAGINOSAS PELA TÉCNICA DE BRIQUETAGEM

THE USE OF EUCALYPTUS WASTE AND OILSEEDS BY TECHNIQUE OF BRIQUETTING

Vanessa Cabral Costa de BARROS¹; Angelica De Cassia Oliveira CARNEIRO²; Laercio Antonio Goncalves JACOVINE²; Diego De Paula TOLÊDO³; Benedito Rocha VITAL²

RESUMO - O presente estudo teve por objetivo produzir briquetes com misturas de partículas de eucalipto (*Eucalyptus spp.*) e resíduos de oleaginosas presentes nas cadeias produtivas do biodiesel (torta de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.), epicarpo e endocarpo de Macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.)) visando sua viabilidade técnica. Os briquetes foram produzidos em briquetadeira laboratorial, nos percentuais de misturas de (0-100); (25-75); (50-50); (75-25) e (100-0) de resíduos das oleaginosas adicionados às partículas de eucalipto. Os tempos de prensagem foram de 5 e 10 minutos e os de resfriamento de 6 e 9 minutos, à temperatura de 120°C e pressão de 1.000 PSI. Para avaliar as características energéticas e de resistência dos briquetes foram determinados o poder calorífico superior, teor de cinzas, densidade aparente, carga de ruptura e a variação volumétrica. De acordo com os resultados pode-se verificar que o tempo de prensagem teve uma correlação positiva com a densidade aparente e resistência dos briquetes. O tempo de resfriamento afetou significativamente a densidade, resistência e a variação volumétrica dos briquetes produzidos com misturas de epicarpo de Macaúba. Verificou-se também, que o poder calorífico das partículas após a briquetagem sofreu alteração e o teor de cinzas aumentou à medida que se acrescentou o resíduo das oleaginosas. As propriedades dos briquetes compostos por resíduos de Macaúba foram incrementadas nas proporções de até 50% de endocarpo e de até 100% de epicarpo, assim como os produzidos com até 75% de resíduo proveniente da torta do pinhão. Por fim, conclui-se que é viável tecnicamente a produção de briquetes a partir de resíduos de eucalipto agregando resíduos de oleaginosas presentes no processo de produção de biodiesel.

Palavras-chave: briquetes, biodiesel, energia.

ABSTRACT - This study aimed to produce briquettes with mixtures of eucalyptus particles (*Eucalyptus spp.*) and oilseeds waste founded in biodiesel production chains (waste exploration of the fruits of *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart. and waste generated by the extraction of oilseeds from *Jatropha curcas* L.). The briquettes were produced in a laboratory briquettes machine, with the respective percentages: (0-100), (25-75) (50-50), (75-25) and (100-0) of oil waste added to the eucalyptus particles. The pressing time was 5 and 10 minutes and the cooling time of 6 and 9 minutes at 120 ° C and 1.000 PSI of pressure. To evaluate the briquettes energy and resistance characteristics were determined the gross calorific value, ash content, density, rupture load and volume variation. According to the results, it can be seen that the pressing time has a positive correlation with the density and strength of the briquettes. The cooling time affected significantly the density, strength and volume variation of the briquettes produced with epicarp mixtures of *A. aculeate*. It was also found that the particles calorific value was altered after the briquetting and the ash content

¹ Estudante de Engenharia Florestal, UFV, vanessacabralcb@gmail.com

² Professores do Departamento de Engenharia Florestal, UFV, cassiacarneiro1@gmail.com; jacobine@ufv.br; bvital@ufv.br

³ Engenheiro Florestal, diegoptoledo@yahoo.com.br

increases while the oil residue percentage increases. The *A. aculeate* residues briquettes properties were better in the proportions up to 50% of core and up to 100% of epicarp, as well as those produced with up to 75% of *Jatropha* meal wast. Finally, it can be concluded that the briquettes produced with oilseeds, adding eucalyptus residues, is technically feasible.

Keywords: wood consumption, timber industry, timber furniture, sawmill.

INTRODUÇÃO

O uso da biomassa tem se tornado uma tendência mundial em virtude da necessidade de se reduzir o consumo de combustíveis fósseis, motivada pela sua crescente escassez e pelo anseio de se tornar independente dos países exportadores (MÜLLER et al., 2005). Somado a isso, insere-se a necessidade do uso de insumos energéticos, que proporcionem menores emissões de gases de efeito estufa na atmosfera, a fim de se contribuir com a mitigação do aquecimento global.

Outros aspectos que também colaboram para a utilização da biomassa como insumo energético refere-se à possibilidade de fixação do homem no campo e aumento da rentabilidade de empresas, que poderiam vir a gerar energia por meio do uso de seus próprios resíduos. A disposição final desses resíduos costuma ser fonte de problemas ambientais para grande parte das indústrias (WANDER APUD CALEGARI et al., 2005).

A geração de resíduos sólidos, como os lignocelulósicos, é consequência de diversas atividades humanas, dentre as quais se destacam as atividades industrial, agrícola e florestal devido à quantidade e característica dos resíduos produzidos. Uma alternativa de uso para esses resíduos lignocelulósicos seria o aproveitamento energético por meio da briquetagem.

O processo de briquetagem consiste na densificação de resíduos e são aplicáveis aos resíduos de origem vegetal, desde que os mesmos apresentem granulometria e teor de umidade adequado (QUIRINO, 2002). Algumas vantagens do uso de resíduos densificados, como os briquetes, são a diminuição da velocidade de liberação da energia, que chega a ser comparável à do carvão, evitando perdas por não aproveitamento do calor quando comparado com a liberação rápida de energia dos materiais não compactados; ocorrência de combustão uniforme; menor teor de umidade; maior do poder calorífico por unidade de volume; redução da emissão de material particulado; e transporte, armazenamento e alimentação de fornos mais eficiente (WERTHER et al., 2000).

Neste contexto, a utilização de resíduos provenientes da extração de óleo para produção de biodiesel para a briquetagem torna uma opção de co-produto na cadeia de produção do biodiesel, contribuindo para a viabilidade de novas espécies oleaginosas como a Macaúba e o Pinhão Manso, e com isso se firmar no cenário brasileiro como matérias-primas na produção de biocombustíveis.

Objetiva-se com o presente trabalho, assim, avaliar os briquetes produzidos a partir do processo de briquetagem de resíduos gerados na cadeia produtiva do biodiesel feito de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.) e Macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart) visando sua viabilidade técnica.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização do Material

Para a produção dos briquetes foram utilizadas torta de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L., endocarpo e epicarpo de Macaúba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart) e partículas de madeira (*Eucalyptus* sp.).

Na caracterização dos materiais foi determinado o teor de lipídios dos resíduos oleaginosos pelo método de Soxhlet do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005) de extração com