



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ENERGÉTICO DOS COPRODUTOS DE FRUTOS DA MACAÚBA

¹**Juliana Marangon Jardim** (mjardim.juliana@gmail.com), ²**Danilo Barros Donato** (danilobarros20@hotmail.com), ²**Emylle Veloso Santos Costa** (emylleleveloso@yahoo.com.br), ²**Mateus Alves Magalhães** (mateusmagalhaes91@gmail.com), ²**Angélica de Cássia Oliveira Carneiro** (cassiacarneiro1@gmail.com)

¹**Universidade Federal de Viçosa**

Departamento de Engenharia Florestal/ Campus Universitário, Viçosa-MG, 36.570-900

²**Universidade Federal de Viçosa**

Departamento de Engenharia Florestal/ Campus Universitário, Viçosa-MG, 36.570-900

RESUMO: A procura por fontes alternativas de energia visando à substituição dos combustíveis fósseis tem se intensificado, logo, a macaúba surge como uma alternativa por apresentar alto potencial de produção de biocombustíveis líquidos e sólidos. Diante disso, o presente trabalho objetivou avaliar o potencial dos coprodutos de frutos da macaúba para geração de energia. O experimento utilizou Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) com seis tratamentos, sendo eles: epicarpo, endocarpo, torta da amêndoa com óleo residual e sem óleo residual, torta do mesocarpo com óleo e sem óleo. Foram feitas as seguintes análises: Composição Química Imediata, que fornece os teores de voláteis, cinzas e carbono fixo e determinação do Poder Calorífico Superior (PCS). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias dos tratamentos comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que houve diferença significativa entre os coprodutos para os teores de voláteis, cinzas e carbono fixo. A torta do mesocarpo com óleo atingiu o maior teor de voláteis; o epicarpo, a torta do mesocarpo e a torta da amêndoa, ambos sem óleo, apresentaram os maiores valores de cinzas e o epicarpo e endocarpo apresentaram os maiores teores de carbono fixo. Além disso, a torta da amêndoa com óleo apresentou o maior poder calorífico superior. Diante das análises notou-se que todos os coprodutos da macaúba possuem um grande potencial para geração de energia, tanto na queima direta quanto na produção de biocombustíveis.

Palavras Chave: macaúba, energia, resíduo.

ASSESSMENT OF MACAÚBA FRUITS COPRODUCTS ENERGY POTENTIAL

ABSTRACT: The search for alternative energy sources to replace fossil fuels has intensified; hence the macaúba emerges as an alternative, considering its high potential for liquid and solid biofuels production. Given this, the present study aimed to evaluate the potential of macaúba fruits coproducts for power generation. The experiment used Completely Randomized Design (CRD) with six treatments, namely: epicarp, endocarp, almond tart with and without residual oil, mesocarp tart with and without oil. The following analyses were performed: Immediate Chemical Composition, which provides the volatile levels, ashes and fixed carbon, and Upper Calorific Value (UCV) ascertainment. The obtained data were subjected to analysis of variance via F statistic, being the treatments averages compared by Tukey's test at 5% probability. It was observed that there was significant difference among the coproducts for contents of volatile, ash and fixed carbon. The mesocarp tart with oil reached the highest volatiles content; the epicarp, the mesocarp tart and the almond tart, both without oil, presented the highest ashes values; and the epicarp and the endocarp presented the largest fixed carbon levels. In addition, the almond tart with oil presented the largest upper calorific value. Given the analyzes, it was observed that all macaúba coproducts possess a great potential for power generation, both in direct burning and biofuel production.

Keywords: macaúba, energy, waste.

1. INTRODUÇÃO

A produção de material energético alternativo através de biomassa vegetal representa hoje um desafio para a ciência, e para os países de um modo geral, principalmente os em desenvolvimento. A utilização de combustíveis fósseis e seus derivados ocasionam graves consequências, pois são fontes finitas de energia, e contribuem para o efeito estufa que ameaça o equilíbrio do clima da terra. Como a queima de biomassa no máximo recicla CO₂ que foi retirado da atmosfera pela fotossíntese, tudo indica que a longo prazo esta será a alternativa energética para contornar a crise ambiental e a dependência ao petróleo que vive o planeta (QUESADA, 2001).

A biomassa e seus resíduos são combustíveis sólidos que podem ser utilizados diretamente na condição em que se encontram (sob controle de umidade), ou podem ser transformados por processos mecânicos em partículas menores, como cavacos ou serragem, e posteriormente serem empregados em um processo produtivo, como por exemplo, o uso para geração de energia (VALE; GENTIL, 2008). A utilização de resíduos de biomassa vegetal para fins energéticos já é uma realidade (PAULA, 2010).

O Brasil produz anualmente uma enorme variedade de biomassas agroflorestais residuais, advindas de indústrias de diferentes setores. É considerado resíduo qualquer material excedente de um processo de produção, exploração ou transformação. Desse modo, essas biomassas podem ter o valor econômico agregado através do seu aproveitamento e, se utilizado de forma responsável, tem potencial de redução da dependência energética das indústrias. Além disso, segundo Mariano *et al.*, 2009, a exploração de produtos florestais é uma alternativa valiosa para as populações rurais que tradicionalmente dependem dos mesmos para sua subsistência. No Brasil esta prática tem sido responsável por mudanças importantes na vida de algumas comunidades que vivem da coleta de frutos nativos. Vale ressaltar que essa exploração deve ser feita de forma racional, respeitando a legislação vigente.

Os frutos da palmeira macaúba apresentam um grande potencial para suprir a demanda de óleos vegetais para o setor energético, alcançando uma produtividade superior a 6000 L/ha. O óleo da polpa da macaúba é predominantemente constituído pelos ácidos palmítico e oleico e apresenta grandes semelhanças, na composição em ácidos graxos, com o óleo de palma o que o coloca entre os óleos de alta qualidade para fins industriais. (SILVA, et al., 1999 (PINTO et al., 2010).

O uso de óleos vegetais para produção de biodiesel modificou o mercado internacional de oleaginosas. Nesse contexto, o crescimento da demanda por óleos vegetais vem contribuindo para sua menor disponibilidade, bem como para a elevação nos preços (IEA, 2008).

A macaúba, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd., é uma espécie encontrada no bioma Cerrado e pertencente à família Arecaceae (LORENZI, 2002). Ocorre na forma de extensos povoamentos naturais em praticamente todo o território brasileiro. É uma espécie que habita áreas abertas, com elevada incidência solar, bem adaptada a solos arenosos e com baixo índice hídrico (LORENZI, 2006).

É uma palmeira arborescente, espinhosa, que pode ultrapassar os 16 m de altura. Está presente ao longo de toda a América tropical e subtropical, do sul do México ao sul do Brasil, não ocorrendo apenas no Equador e Peru (ENDERSON et al., 1995; SCARIOT et al., 1991, 1995). Possui um grande potencial para produção de óleos que pode ser aplicado nos setores industriais e energéticos (ROLIM, 1981).

O fruto maduro é constituído de um epicarpo duro (casca externa), de um mesocarpo oleoso e fibroso (polpa), de um endocarpo duro (castanha) e de uma ou duas amêndoas oleosas na região mais interna. Em valores médios, os frutos maduros no ponto de colheita pesam cerca de 50 gramas e contêm cerca de 22% m/m de óleo. A frutificação da macaúba ocorre após 4 ou 5 anos de idade e o rendimento de produção de frutos está associada com a fertilidade e/ou condições de adubação do solo, variando de quatro até dez cachos, com cada cacho produzindo cerca de 12 a 15 kg de frutos. Além disso, em uma área de um hectare podem ser plantadas cerca de 200 palmeiras (RETTORE, MARTINS, 1983).