

Análise da produção de combustível gasoso a partir da gaseificação do epicarpo e endocarpo da macaúba

Humberto da Silva Santos, Universidade de Pernambuco (Humberto.s.santos@hotmail.com)

Sérgio Peres, Universidade de Pernambuco (sergperes@gmail.com)

Adalberto Freire, Policom (adalbertofreire2@gmail.com)

A alta demanda por fontes de energias limpas faz com que estudos sobre o aproveitamento energético de biomassa sejam desenvolvidos, aperfeiçoados e aplicados para fins energéticos. Diante desta perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo realizar a gaseificação dos resíduos do processamento da macaúba (casca/epicarpo e endocarpo). A macaúba, conhecida cientificamente como *Acrocomia aculeata* é nativa no Brasil e bastante valorizada devido ao alto teor de óleo. Inicialmente, os frutos da macaúba foram usados para extração de óleo da polpa e da amêndoa no Policom (Laboratório de Combustíveis e Energia –POLI/UPE). A casca e o endocarpo obtidos foram preparados para análises. A segunda etapa consistiu na caracterização energética, determinando propriedades físico-químicas como o teor de umidade, teor de cinzas, poder calorífico inferior (PCI em kJ/kg) e análise termogravimétrica. Finalmente as amostras foram convertidas em gás combustível através da gaseificação utilizando o gaseificador de bancada desenvolvido pelo Policom, usando o epicarpo, o endocarpo e uma mistura de epicarpo-endocarpo (em proporção correspondentes aos valores obtidos para 1 ha de plantação de macaúba) . Os resultados para a caracterização foram: 6,93 e 8,49% de umidade para a casca e endocarpo respectivamente e 2,27% de cinzas para a casca e 2,03% de cinzas para o endocarpo, estando assim em acordo com a literatura, que segundo Mckendry (2002), a biomassa não deve ter umidade superior a 50% para garantir eficiência no processo de combustão. O PCI para a casca 18.134,33 kJ/kg e 18.096,33 kJ/kg para o endocarpo. A análise termogravimétrica apontou um teor de voláteis de 98,17 e 99,18%, carbono fixo de 1,22 e 0,27%, e teor de cinzas de 0,61 e 0,55% para a casca e endocarpo respectivamente. Através da cromatografia do gás combustível gerado pelo processo de gaseificação constatou-se que o syngas gerado é de excelente qualidade em termos de valor energético. O PCI (Poder Calorífico Inferior – MJ/m³) foi de 18,40 MJ/m³ para a casca, 14,68 MJ/m³ para o endocarpo e 16,68 MJ/m³ para a mistura casca-endocarpo. Quando comparado com a literatura, este syngas possui PCI muito superior aquele estipulado como valor mínimo para o uso como substituto da gasolina em motores de combustão interna do Ciclo Otto (BELGIORNO *et al.*, 2003), podendo ser utilizado para produção de combustíveis líquidos através do processo de Fischer-Tropsch, devido ao alto poder calorífico (BRIDGEWATER *et al.*, 2002). Desta forma, conclui-se que a gaseificação do epicarpo e do endocarpo da casca da macaúba apresenta-se tecnicamente viável.

Palavras-chave: *Resíduos, Macaúba, Gaseificação, gás combustível*

Referências

BELGIORNO, V.; FEO, G.D.; ROCCA, C.D.; NAPOLI, R.M.A. Energy from Gasification of Solid Wastes. *Waste Management*, v. 23, 1-15, jan. 2003.



MOSTRA POLI 2017



BRIDGWATER, A.V.; TOFT, A.J.; BRAMMER, J.G. A techno-economic comparison of power production by biomass fast pyrolysis with gasification and combustion. *Sustainable Renewable Energy Rev.*, v.6, n. 3, p. 181–248, jul. 2002.

MCKENDRY, P. Energy production from biomass (part 3): gasification technologies. *Bioresources Technology*, v. 83, p. 55-63, jul. 2001.