

ESTIMATIVA DO POTENCIAL ENERGÉTICO DE BIOCARVÕES OBTIDOS POR PIRÓLISE LENTA DE BIOMASSAS

Gustavo F. Bitencourt (IC)^{1*}, Cláudio A. L. Júnior (IC)¹, Alexandra S. Santoro (IC)¹, Gilberto A. Romeiro (PQ)¹, Márcia C. C. Veloso (PQ)¹

¹ Universidade Federal Fluminense, Instituto de Química, Outeiro de São João Batista, s/n, CEP: 24020-140, Niterói-RJ, Brasil

*gustavofelixbitencourt@id.uff.br

Palavras Chave: Pirólise Lenta, Biomassas Lignocelulósicas, Energia, Poder Calorífico Superior.

Introdução

A pirólise, um processo de conversão termoquímica na ausência de O₂, é utilizada para a obtenção de biocarvões, bio-óleo, água de pirólise e gás. O biocarvão possui diversas aplicações como: aditivo em solos (fertilizante), melhorando a produção de certos cultivos; catalisador; fonte energética em outros processos de conversão e em construção civil.

Resultados e Discussão

Os carvões em estudo foram obtidos pelo processo de pirólise lenta a 400 °C, com taxa de aquecimento de 12°C/min e com tempo de residência de 90 minutos. As biomassas lignocelulósicas utilizadas foram: a torta da amêndoa da bocaiuva, a semente do crambe, a torta da semente da graviola, a semente do abacate, a casca do fruto do licuri, a fibra da casca do coco, a torta da semente do maracujá, a amêndoa-da-praia e a semente do pinhão-manso.

Realizou-se a análise centesimal de acordo com as normas ASTM D1762-84 e ASTM D3172-13 a fim de se obter os teores de umidade, material volátil (MV), cinzas (CZ) e carbono fixo (CF). Através desses percentuais, calculou-se o poder calorífico superior (PCS) das biomassas e biocarvões baseado em 6 correlações distintas fornecidas pela literatura.

Os rendimentos médios das pirólises foram 13,8 % para bio-óleo; 24,1 % fração aquosa; 24,1 % biogás e 34,1% para o biocarvão, destacando-se o carvão proveniente da bocaiuva, com rendimento mínimo de 22% e do pinhão-manso, com máximo de 41%.

Após isso, obteve-se os teores da análise centesimal e utilizou-se as fórmulas da Tabela 1. para o cálculo do PCS.

Tabela 1: Correlações do poder calorífico superior.

Autor	Ano	Fórmula do Poder Calorífico Superior
Ghugare, S. B.	2014	$PCS = 0,365CF + 0,131MV + (1,397/CF) + [(328,568MV) / (10283,138 + 0,532CF^2CZ - 6,863CF^2CZ)]$
Soponpongpipat, N.	2015	$PCS = 35,4879 - 0,3023CZ - 0,1905MV$
Estiati, I.	2016	$PCS = 0,3368CF + 0,1646MV + 0,0113CZ$
Demirbas, A.	2009	$PCS = -0,1882MV + 32,94$
Nhuchhen, D. R.	2017	$PCS = 0,3525CF + 0,1846MV$
Ozveren, U.	2017	$PCS = 2,7203 + 0,2536CF + 0,1495MV$

Os resultados obtidos para o PCS das biomassas (Figura 1) e dos biocarvões (Figura 2) podem ser vistos abaixo.

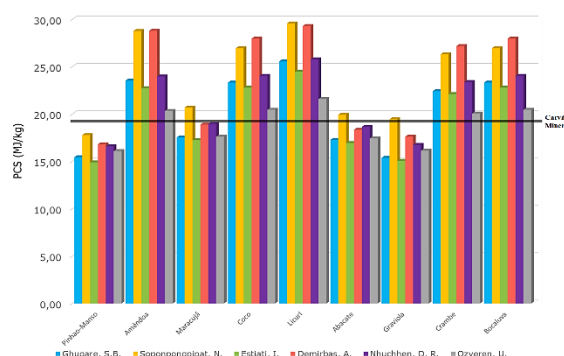


Figura 1. Valor do PCS das biomassas.

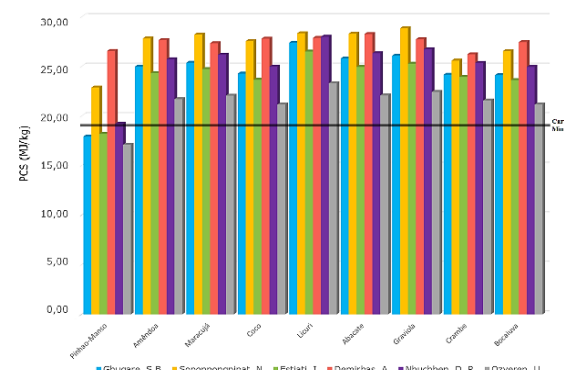


Figura 2. Valor do PCS dos biocarvões.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que a pirólise lenta de biomassas lignocelulósicas possui um grande potencial para a produção combustíveis sólidos alternativos e sustentáveis, tendo um poder de combustão praticamente equivalente e até maior em relação ao carvão mineral de referência.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPERJ, CAPES e UFF.

BRUCKMAN, V. J. *et al.* Biochar: A Regional Supply Chain Approach in View of Climate Change Mitigation. [s.l.: s.n.] FALLAVENA, V. L. V. *et al.* Caracterização detalhada de material de referência certificado de carvão brasileiro. *Química Nova*, v. 36, n. 6, p. 859-864, 2013.