

Pré-tratamento da fibra do fruto de palma (*Elaeis guineensis*) com solução aquosa de glicerol e ácido fosfórico.

Ione L. S. Almeida (PQ)*, Ricardo R. Soares (PQ). *ioneudia@yahoo.com.br

Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Química.

Av. João Naves de Ávila, 2.121, Campus Santa Mônica, Bloco 1K, CEP: 38400-902, Uberlândia, Minas Gerais.

Palavras Chave: pré-tratamento organossolve, glicerol, H_3PO_4 , fibra do fruto de palma.

Introdução

Dentre os resíduos da agroindústria que podem ser utilizados para a produção de energia inclui-se aqueles oriundos da extração do óleo de palma (dendê), como a fibra do côco¹. O método organossolve² tem se destacado pela eficiência na degradabilidade para fins de produção de açúcares e outros, inclusive em rota não-enzimática³. Estudos utilizando glicerol residual têm sido realizados^{4,5}. Assim, o objetivo deste trabalho foi contribuir para o estudo do pré-tratamento da fibra do fruto de palma com solução aquosa de glicerol e H_3PO_4 . Mediante planejamento (2^{4-1}), estudou-se o efeito do tempo (15-100 min), temperatura (100-180 °C), concentração de glicerol (1-40 % v/v) e razão sólido/líquido (0,004-0,016 g/mL). H_3PO_4 0,1 % v/v foi usado como catalisador. Utilizou-se um reator tipo batelada à pressão (argônio) fixa de 20 bar. O software Statística 7.0 foi usado para a análise dos dados. Perda de massa (%) foi escolhida como variável resposta. A fibra do fruto de palma "in natura" e a fração sólida dos pré-tratamentos foram caracterizadas por análise elementar (C, H, N, S e O) e poder calorífico superior (PCS). A fração líquida foi quantificada quanto ao teor de açúcares e ácido acético.

Resultados e Discussão

A análise dos parâmetros, mostrou que somente a temperatura possui efeito relevante na perda de massa. Tempo, concentração de glicerol e razão sólido/líquido, não se mostraram relevantes nas condições reacionais estudadas. Valores de perda de massa variaram de 11,1 a 62,2 %. O melhor resultado (62,2%) foi obtido no ensaio 4 (Tempo: 100 min, temperatura: 180 °C, glicerol 1% v/v e razão sólido/ líquido: 0,004 g mL⁻¹). A composição dos líquidos dos pré-tratamentos estão expressos na Tabela 1. O ensaio 4 (maior perda de massa), não apresentou maior teor de açúcares totais (1,87 g L⁻¹). O ensaio 8 (tempo: 100 min; 180 °C; glicerol 40% v/v e razão sólido/líquido: 0,016), com perda de massa de 53,14%, apresentou a maior concentração de açúcares totais (6,12 g L⁻¹), porém maior teor do

inibidor ácido acético (0,14 g L⁻¹). Por outro lado, a condição do experimento 3, com perda de massa de 46,80% (tempo: 15 min; 180 °C; glicerol 1% v/v e razão sólido/líquido: 0,016) apresentou 5,38 g L⁻¹ de açúcares totais e 0,01 g L⁻¹ de ácido acético. Compostos furânicos também foram identificados.

Tabela 1. Teor (g L⁻¹) de glicose (Gli), xilose (Xil), arabinose (Ara) e ácido acético nas frações líquidas dos pré-tratamentos.

Exp	Gli	Xil	Ara	Ácido acético
1	-	-	-	-
2	-	-	0,05	-
3	2,43	2,23	0,72	0,01
4	1,20	-	0,67	0,01
5	-	-	-	0,01
6	-	-	-	0,01
7	-	0,02	-	0,01
8	2,91	2,43	0,78	0,14
9	-	3,15	0,01	-
10	-	3,13	0,01	0,01

O dados obtidos de C e poder calorífico mostraram aumentos para todas as condições de pré-tratamento da fibra de palma, em relação à biomassa "in natura". Esta característica observada é desejável em decorrência da relação positiva existente entre estas duas variáveis.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, pode-se inferir que o pré-tratamento da fibra de palma com glicerol e H_3PO_4 é uma alternativa viável para o aproveitamento dos resíduos provenientes da extração do óleo de palma.

Agradecimentos

À CAPES-PNPD 2957/2011, FAPEMIG e à BIOPALMA pela fibra do fruto da palma.

¹Kong, S.; Loh, S.; Bachmann, R.T.; Rahim, S.A.; Salimon, J. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, **2014**, 39, 729.

²Hendriks, A.T.W.M. e Zeeman, G. *Biores. Technol.*, **2009**, 100, 10.

³Luterbacher, J. S.; Rand, J.M.; Alonso, D.M.; Han, J.; Youngquist, J.T.; Maravelias, C.T.; Pfleger, B.F.; Dumesic, J.A. *Science*, **2014**, 343, 277.

⁴Soares, R.R.; Simonetti, D.A.; Dumesic, J.A. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2006**, 45, 3982.

⁵Martín, C.; Puls, J.; Saake, B.; Schreiber, A. *Cellulose Chem. Technol.*, **2011**, 45, 487.