

Síntese e caracterização do biodiesel do óleo de maracujá e do seu polioli, para a produção de compósitos de poliuretanas.

Jessica D. O. Rodrigues^{1*} (IC), Taynara F. da Silva¹ (IC), Roseany V. V. Lopes¹ (PQ), Julio L. de Macedo² (PQ) e Maria J. A. Sales¹ (PQ), *jessica_delavechia@hotmail.com

¹Laboratório de Pesquisa em Polímeros (LabPol), Instituto de Química – Universidade de Brasília (UnB) – Campus Darcy Ribeiro, Caixa Postal 4478, 70919-970, Brasília-DF, Brasil.

²Laboratório de Catálise (LabCat), Instituto de Química, UnB, Brasília-DF, Brasil.

Palavras Chave: Óleo de maracujá, biodiesel, polioli

Introdução

O óleo extraído da semente do maracujá (*Passiflora edulis Sims f. flavicarpa* Deneger) (OM) possui um alto teor de ácidos graxos insaturados, sendo cerca de 70% de ácido linoléico.¹

Este trabalho objetiva a síntese e caracterização do biodiesel do OM (BIOM) e do seu polioli (PBIOM), para futura utilização na preparação de compósitos de poliuretanas (PUs) com fibra de coco.

Resultados e Discussão

O BIOM foi obtido pela reação de transesterificação do OM. A epoxidação e hidroxilação do BIOM, para obtenção do PBIOM, ocorreram em apenas uma etapa, sob temperatura controlada, utilizando-se ácido perfórmico originado *in situ*, de acordo com Monteavaro *et al.*,² com adaptações.

OM, BIOM e PBIOM foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho (FT-IR), ressonância magnética nuclear (RMN) de ¹H, termogravimetria (TG) e calorimetria exploratória diferencial (DSC).

Os espectros FT-IR (Figura 1) do OM e do BIOM mostraram uma banda em 3009 cm⁻¹, relacionada à insaturação dos ácidos graxos, que está ausente no espectro do PBIOM. A absorção em 1651 cm⁻¹, atribuída ao estiramento C=C (ν_{C=C}), nos espectros do OM e BIOM, tem pequena intensidade e no espectro do PBIOM não aparece. Após obtenção do BIOM, foram observadas as bandas em 1736 cm⁻¹ (ν_{C=O}) e em 1035 cm⁻¹, associadas à formação dos ésteres. No espectro FT-IR do PBIOM, a banda larga em 3412 cm⁻¹ (ν_{OH}) indica a abertura dos grupos epóxidos a hidroxilas. Estes dados sugerem que as reações de obtenção do BIOM e do PBIOM foram bem sucedidas.

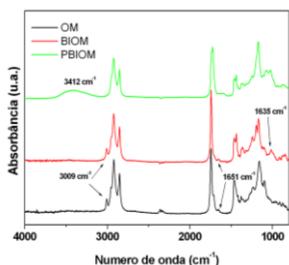


Figura 1. Espectros FT-IR do OM, BIOM e PBIOM.

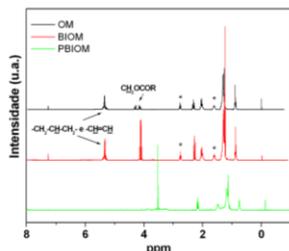


Figura 2. Espectros RMN ¹H do OM, BIOM e PBIOM.

No espectro RMN ¹H (Figura 2) do BIOM, os sinais dos hidrogênios metilênicos do glicerol, presentes no OM, desaparecem, dando origem a um único sinal. No espectro do PBIOM, o sinal da insaturação (5,26 a 5,40 ppm), correspondente aos H oleofínicos não apareceu e os sinais indicados por asteriscos, nos espectros do OM e BIOM, foram modificados, pela incorporação de grupos epóxido e hidroxila.

As reações de síntese do BIOM e do PBIOM foram também confirmadas por TG e DSC (Figuras 3 e 4).

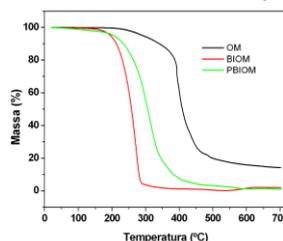


Figura 3. Curvas TG do OM, BIOM e PBIOM.

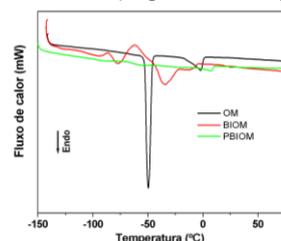


Figura 4. Curvas DSC do OM, BIOM e PBIOM.

A curva TG do OM mostra uma maior estabilidade térmica, devido ao grande tamanho das suas moléculas. Com a formação do biodiesel, há uma acentuada diminuição nesta estabilidade térmica. Mas, a funcionalização do BIOM, aumenta a sua estabilidade térmica, devido às ligações hidrogênio.

Nas curvas DSC, é nítida a diferença nas transições termodinâmicas das três amostras. A fusão dos ácidos graxos no OM é muito acentuada e ocorre a -50 °C. A curva DSC do BIOM apresenta dois picos endotérmicos (-80 e -35 °C) que envolvem menor quantidade de calor e a do PBIOM mostra um pico endotérmico discreto em 8 °C.

Conclusões

As sínteses do biodiesel do OM e do polioli foram confirmadas por análises espectroscópicas e térmicas, obtendo-se com sucesso o material de partida para a preparação dos compósitos das PUs.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao IQ-UnB, CNPq e FINATEC pelo apoio financeiro.

¹ Lopes, R. V. V.; Loureiro, N. P. D.; Zamian, J. R.; Fonseca, P. S.; Macedo, J. L.; Santos, M. L. e Sales, M. J. A. *Macromol. Symp.* **2009**, *286*, 89.

² Monteavaro, L. L.; Silva, E. O.; Costa, A. P. O.; Samios, D.; Gerbase, A. E. e Petzhold, C. L. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **2005**, *82*, 365.