

# Polióis produzidos a partir de glicerol residual e ácido graxo vegetal

Karla Dall' Alba<sup>1</sup> (PG)\*, Cesar L. Petzhold<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal do rio Grande do Sul, Instituto de Química, Departamento de Química Orgânica.

\*kdallalba@yahoo.com.br

Palavras Chave: Glicerol, esterificação, ácidos graxos.

## Introdução

O processo de produção de biodiesel gera como sub-produto o glicerol, que pode atingir até 20% em peso do biocombustível. Conforme Lei n. 11.097, aprovada pelo governo federal em 2005, o uso de biodiesel passa a ser obrigatório com adição de um percentual mínimo de 2% ao combustível a partir de 2008 e de 5% a partir de 2013.<sup>1</sup> A expectativa da futura produção em grande escala do biocombustível e quantidades consideráveis de sub-produto gerados por consequência, levam ao aumento de pesquisa de novas aplicações para o glicerol, como compostagem e células biocombustíveis<sup>2,3</sup>. A utilização da glicerina residual do biodiesel na produção de polióis e, posteriormente, de poliuretanas é uma possibilidade viável e real, tendo em vista que estes materiais são extremamente versáteis possuindo aplicação em diferentes áreas como, por exemplo, automobilística, coureiro-calçadista, moveleira, construção civil e tintas.<sup>4</sup>

A rota sintética para a produção de polióis estudada neste trabalho foi a reação de esterificação do ácido oléico com o glicerol na presença de diferentes catalisadores e condições reacionais.

## Resultados e Discussão

As reações de esterificação foram realizadas com glicerol p.a. (G), bruto (GB) e bruto destilado (GD). O GB, oriundo de uma empresa produtora de biodiesel, foi analisado por TGA, onde o teor de voláteis (água + metanol) foi cerca de 13%. Ácido oléico comercial (AO) foi utilizado como ácido graxo. Testes preliminares foram realizados com glicerol (G) e diferentes catalisadores: ácido trifluorometanosulfônico, ácido p-toluenosulfônico, iodo, cloreto de alumínio hexahidratado e sulfato de ferro III hidratado. Dentre estes, o que apresentou melhor maior conversão (maior quantidade de mono e diglicerídeos) foi o PTSA, o qual foi, então, utilizado em diferentes condições reacionais (Tabela 1). Todas as reações foram acompanhadas por CCD e analisadas por HPLC para verificação do teor de mono, di e triglicerídeos. O teor de hidroxilas foi verificado através da norma ASTM D1957-86 e o índice de acidez através do método da AOCS Te 2a-64. O tempo médio reacional foi de aproximadamente 6 horas.

Como mostrado na Tabela 1, as reações foram testadas com diferentes proporções G/AO. Observa-

se que com o aumento do glicerol ocorre uma menor conversão do ácido, isto ocorreu provavelmente devido a maior viscosidade do meio. Entretanto, valores semelhantes de percentuais de mono e diglicerídeos, assim como, número de hidroxilas foram encontrados nas proporções empregadas. Desta forma a proporção escolhida para a continuação do trabalho foi a de G/AO 1:1. Nas reações com GB não houve conversão. O GB foi, então, destilado sob vácuo e utilizado na reação de esterificação, apresentando resultado muito próximos aos das reações com glicerol comercial.

**Tabela 1.** Resumo das reações com G e GD/ AO

Reação	Acidez (mg KOH/g)	Índice OH (mg KOH/g)	HPLC
G/AO 1:1	n.d.*	198	48% mono 52% di
G/AO 3:1	0,46	175	49,8% mono 50,2% di
G/AO 5:1	15,9	219	54% mono 46% di
GD/AO 1:1	0,14	205	49,2% mono 50,7% di

\* n.d. não detectado

Um dos polióis produzidos foi utilizado em um teste qualitativo para produção de um adesivo de poliuretano, obtendo-se um produto com boas propriedades adesivas.

## Conclusões

A reação de esterificação do ácido oléico com glicerol (p.a. e destilado) utilizando o PTSA, mostrou-se como uma alternativa eficiente na produção de polióis para poliuretanas. Apesar da utilização direta do glicerol bruto não ter apresentado resultado satisfatório processos de purificação mais simples deverão ser investigados.

## Agradecimentos

CNPq, FINEP Co-produtos, UFRGS.

<sup>1</sup>site [www.biodiesel.gov.br](http://www.biodiesel.gov.br), acessado em setembro de 2007.

<sup>2</sup>Robra, S., Almeida Neto, J.A.de., da Cruz, R.S. *I Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel*. **2006**, 53-57.

<sup>3</sup>Arechederra, R.L., Treu, B.L., Minter, S.D. *Journal of Power Sources*. **2007**, 173,156-161.

<sup>4</sup>Vilar, W. D. *Química e Tecnologia dos poliuretanos*. **2004**.