

## Síntese e Caracterização de Aditivos Reforçadores de Cetanagem para o Biodiesel Derivados da Glicerina.

Petrônio F. de Athayde-Filho\*(PQ); Alexsandro Fernandes dos Santos (IC); Antônio Gouveia de Souza(PQ); Bruno Freitas Lira(PQ); Joseph Miller(PQ), José Regis Botelho(PQ) e José Alixandre de Sousa Luis (PG)  
\*athayde-filho@química.ufpb.br.

Departamento de Química - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – Paraíba - Brasil

Palavras Chave: Biodiesel, Aditivos, Nitratos, Glicerina, Cetanagem.

### Introdução

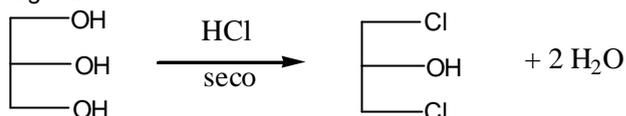
Biodiesel é a denominação genérica dos combustíveis produzidos a partir de óleos vegetais e gorduras animais, para serem utilizados em motores diesel<sup>1,2</sup>. Aditivos oxigenados de nitratos de alcoila (cetane improvers), são aplicados aos combustíveis de baixa qualidade. Os “cetane improvers” melhoram o desempenho do diesel da mesma forma que o álcool melhora a octanagem na gasolina. O aumento da cetanagem, pelos aditivos, causa um melhor desempenho do combustível, facilitando a partida a frio do motor, minimizando a emissão de poluentes como hidrocarbonetos, monóxido de carbono e reduz a formação de NO<sub>x</sub><sup>3-5</sup>. Com a consolidação do Programa Nacional do Biodiesel haverá uma grande produção de glicerina e agregar valores a esse subproduto do biodiesel e disponibiliza-lo ao mercado como nitratos parece ser uma alternativa interessante tanto economicamente quanto tecnologicamente com aditivo visando uma melhor performance do Biodiesel. Assim, a partir da glicerina obtida do biodiesel de mamona, foram sintetizados quatro nitratos de alcoila de glicerina para ser avaliados com reforçadores de cetanagem para o Biodiesel.

### Resultados e Discussão

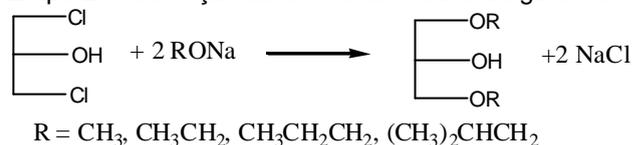
Quatro derivados, mono-nitrato, de glicerina foram obtidos via  $\alpha,\gamma$ -dicloroidrina (1,3-dicloro-2-propanol). Inicialmente a glicerina foi tratada com HCl (seco) a 100 - 110 °C para obter a  $\alpha,\gamma$ -dicloroidrina. Em seguida a  $\alpha,\gamma$ -dicloroidrina reagiu com dois moles de alcóxido de sódio (do metanol, etanol, n-propanol e *i*-butanol) para formar o diéter-derivado, que finalmente após o tratamento com a solução nitrante, HNO<sub>3</sub>/Ac<sub>2</sub>O, os nitratos-derivados foram obtidos. Os produtos foram caracterizados por espectroscopia de IV, RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**Esquema 1:** Rota sintética para obtenção dos nitratos-derivados da glicerina (cetane improvers).

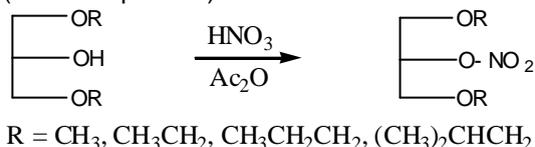
Etapa 1 - Obtenção da  $\alpha,\gamma$ -dicloroidrina.



Etapa 2 – Obtenção de éteres-derivados da glicerina



Etapa 3 – Nitração dos éteres-derivados da glicerina (cetane improvers).



### Conclusões

Através da rota de síntese empregada foram sintetizados quatro nitrato-compostos (cetane improvers) a partir da glicerina, obtida do processo de transesterificação do óleo de mamona com etanol (Biodiesel). As estruturas foram elucidadas por espectroscopia de Infravermelho, Ressonância Magnética Nuclear de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

### Agradecimentos

AO CNPq pela bolsa concedida (PIBIC) e pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup>Ferrari, R. A.; Oliveira, V. Se Scabio, A. *Química Nova*, **2005**, 28, 1.

<sup>2</sup>Monyem, A e Van Gerpen J. H., *Biomass & Bioenergy*, **2001**, 20, 4, 317.

<sup>3</sup>Ullmanns Encyclopedia of Industrial Chemistry, *Glycerol*, **1992**, 2, 477.

<sup>4</sup>Mota, J. A. C., Cajaíba, J. e Caldeira, A., Biogolina: Uma Alternativa para o aproveitamento da Glicerina, disponível em:

Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)

[http://www.biodiesel.gov.br/docs/05\\_claudiomotaglicerina.ppt](http://www.biodiesel.gov.br/docs/05_claudiomotaglicerina.ppt),

acesso em: 20 de mar. 2005.

<sup>5</sup>Suppes, G. J.; Rui, Y.; Rome, A. C. e Chen, Z., *Ind Eng. Chem. Res.*, **1997**, 36, 4397.