

SÍNTESE DO BIODIESEL PARA OBTENÇÃO DO ÁLCOOL ALÍLICO

VIEIRA, Bruno Müller¹; SOUZA, Alexander Ossanes^{1,2,4}; RITTER, Marina^{1,3,4}; COSTA, Vanize Caldeira; MESKO, Márcia Foster¹; PEREIRA, Claudio Martin Pereira de^{1,4}

¹Universidade Federal de Pelotas UFPel,
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais,
²Curso de Química Industrial; ³Curso de Química Bacharelado,
⁴Laboratório de Heterocíclicos Bioativos e Bioprospecção (LAHBBio)
bruno.pppg@hotmail.com
claudiochemistry@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A maior parte de toda a energia consumida no mundo provém do petróleo e do gás natural. Por essas fontes de combustíveis fósseis serem limitadas (e rapidamente esgotadas), aumento dos preços de óleos crus e a preocupação ambiental têm sido as razões para o desenvolvimento e exploração do uso de óleos vegetais como alternativa energética.

O nome biodiesel foi introduzido nos Estados Unidos em 1992 pela National Soy Diesel Development Board que foi a pioneira na comercialização de biodiesel nos EUA. Em comparação com diesel, o biodiesel apresenta particularidades relevantes do ponto de vista ambiental:

- Baixa toxicidade;
- Baixa emissão de CO²;
- Emissão de hidrocarbonetos inferior ao diesel;
- Menor índice de enxofre;
- São biodegradáveis.

Quimicamente, o biodiesel é constituído por mono alquil ésteres, derivados de ácido graxos, em grande parte saturados. Em especial, o biodiesel é derivado na reação do triglicerídeo com um álcool de cadeia curta acompanhado de catalisador, o glicerol também é formado durante o processo de síntese do biodiesel.

A economia global mantém-se em crescimento e a demanda por energia limpa e recursos renováveis encontra-se em contínuo aumento (BILGEN et al., 2006).

No Brasil, a produção e comercialização de biodiesel possui importantes vantagens devido à grande disponibilidade de matéria-prima para sua produção e ao crescimento contínuo da indústria de óleos vegetais e etanol (OLIVEIRA et al. 2006, OISTI, 2006).

1.1 Hipótese/Objetivo

- Estabelecer uma rota de síntese de biodiesel viável utilizando uma matéria prima abundante, que é o óleo de fritura residual;
- Aproveitamento do co-produto glicerol;
- Obtenção de álcool alílico frente ao glicerol;

- Preparação de epóxidos derivado do álcool alílico obtido;

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Plano de Pesquisa e Metodologia

Óleos vegetais derivados de óleos de fritura serão os materiais de partida para a síntese do biodiesel; para a síntese do biodiesel será empregada a rota etílica, em especial, o uso de etanol como solvente no processo de transesterificação torna o processo efetivamente sustentável, haja vista que o etanol é um solvente biorenovável. O projeto contempla a síntese via rota etílica, que é uma rota considerada viável, devido ao fato do etanol ser um solvente biorenovável. Os catalisadores empregados serão NaOH e KOH. Embora que estes catalisadores sejam considerados clássicos para compor estas reações, são catalisadores de comprovada efetividade nestas reações e são de baixo custo, o que é extremamente importante nos processos de produção.

Dentro do projeto será analisada a qualidade do biodiesel de acordo com as exigências da Agência Nacional do Petróleo (ANP). Para a transformação do glicerol em álcool alílico pretende-se otimizar a reação (Figura 1) e acrescentar a irradiação de ultrassom nessa reação. Recentemente, temos tido sucesso com essas reações em ultrassom e podemos destacar algumas vantagens em relação aos procedimentos convencionais:

- Reações rápidas;
- Fácil manipulação dos reagentes;
- Produtos com altos rendimentos;
- Produtos com altos graus de pureza.

No processo de biodiesel, um co-produto oriundo deste processo é o glicerol. No Brasil é esperada uma biomassa muito alta derivada do crescente aumento da produção do biodiesel. Em nosso plano de trabalho, é proposta a recuperação do glicerol através de destilação. Em particular, álcool alílico é um reagente muito versátil em síntese orgânica e indústria de polímeros (figura 1).

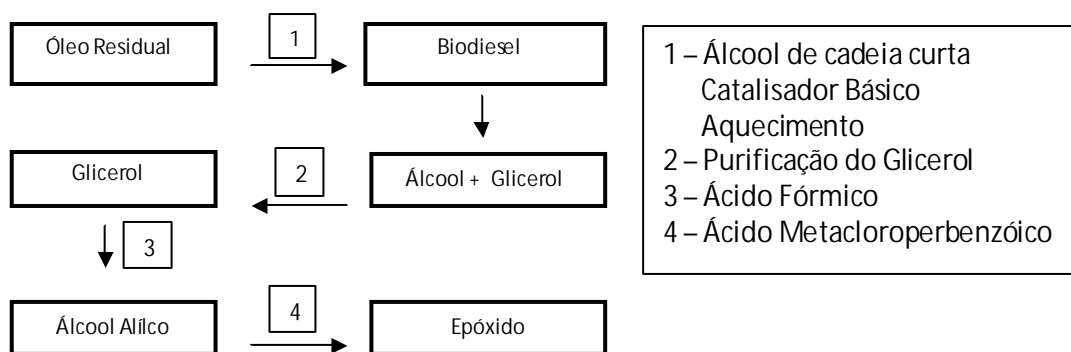


Figura 1 – Processo de obtenção do Epóxido a partir do óleo Residencial

3. RESULTADOS

- Síntese e otimização de produção de biodiesel derivado de ácidos graxos de óleos de fritura residuais via rota etílica;
- Consolidação de infra-estrutura analítica específica para caracterização de insumos e produtos da cadeia produtiva do biodiesel;
- Otimização do processo de produção do biodiesel e desenvolvimento da metodologia para preparação do álcool alílico através de reações sucessivas com ácido fórmico, levando ao isolamento do álcool alílico via destilação simples;
- As reações foram acompanhadas por Cromatografia Gasosa (CG) usando detector FID;
- Em uma etapa final de nosso trabalho almejamos, proteger a OH via reação com cloreto de tosila, para posterior isolamento do epóxido através da reação do álcool alílico com ácido *meta*-cloroperbenzóico.

4. CONCLUSÕES

Foi mostrado o aproveitamento do glicerol para a síntese do álcool alílico, mostrando a versatilidade desse reagente, que é um dos co-produtos da síntese do biodiesel, abrangendo um técnica renovável do ponto de vista científico.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BILGEN, S.; KELES, S.; KAYGUSUZ, A.; SARI, A.; KAYGUSUZ, K.; Renew. Sust. Energ. Rev. DOI:10.1016/j.rser.2006.07.016

OLIVEIRA, L.B.; MUylaert, M.S.; ROSA, L.P.; BARATA, M.; ROVERE, E. Renew. Sust. Energ. Rev. DOI:10.1016/j.rser.2006.10.013

FIAMETTI, K. G. ; SYCHOSKI, M. M. ; CESARO, A. ; FURIGO, A. ; Bretanha, L.C. ; PEREIRA, C. M. P. ; TREICHEL, H. ; OLIVEIRA, D. ; OLIVEIRA, J. V. . Ultrasound irradiation promoted efficient solvent-free lipase-catalyzed production of mono- and diacylglycerols from olive oil (print). Ultrasonics Sonochemistry, v. 18, p. 981-987, 2011.

HOBUSS, C. B. ; ROSALES, P. F. ; Venzke, Dalila ; Souza, P.O. ; Gobbi, P.C. ; Gouvea, L.P. ; SANTOS, M. A. Z. ; PINTO, Ernani ; Jacob-Lopes ; PEREIRA, C. M. P. . Cultivation of algae in photobioreator and obtention of biodiesel. Revista Brasileira de Farmacognosia (impresso), v. 21, p. 361-364, 2011.

C.M.P. Pereira, F.H. Quina, F.A.N. Silva, D.J. Emmerich, A. Machulek, Mini-Rev. Org. Chem. 5 (2008) 331.