Biodiesel Multifunctional Additives – Fatty Acid Amides – Part I: Synthesis.

***Marilena Meira[1] (PQ), Jailton Ferrari[2] (PQ), Tiago M. Ferrer[3] (PG); Saionara Luna[4] (PG); Cristina M. Quintella[4] (PQ); Lucas B. Moreira[1] (IC); Filipe B. S. Catarino[1] (IC).marilenameira@gmail.com**

[1] IFBA Simões Filho; [2] UFPB; [3] EP-USP, [4] IQ-UFBA

Palavras Chave: *Biodiesel, Inibidores, Aditivos, Síntese, Amidas, Aminas*

Abstract

To reduce greenhouse gases emissions, the Brazilian Government wants to duplicate biodiesel consumption on the next 14 years by rising the percentage of biodiesel in diesel. In order to make this changing technically feasible, it is necessary to develop new additives, which increases biodiesel's oxidation stability and lubricity, and decreases biodiesel's corrosiveness and biological degradation. This paper reports the synthesis of seven fatty acid amides by reacting methyl stearate with seven different amines having DBU as catalyst. The reaction products were analyzed by CG-MS and FTIR techniques have shown that all the amides were successfully synthesized as expected.

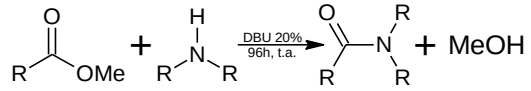
Introdução

Para atingir as metas de redução dos gases de efeito estufa, o Governo Brasileiro pretende aumentar a presença do Biodiesel na matriz energética nacional, de 4,1% para 9,8%, até 2030[1] e para isso se faz necessário o desenvolvimento de aditivos que sejam capazes de vencer as limitações técnicas que impedem a substituição do diesel pelo B100. Este trabalho apresenta os resultados da etapa 1 do estudo que pretende desenvolver aditivos multifuncionais para o biodiesel.

Resultados e Discussão

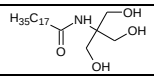
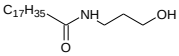
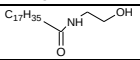
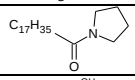
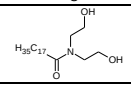
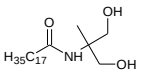
A síntese[2] (Figura 1), aminólise do estearato de metila utilizando 6 diferentes aminas (Tabela 1) catalisadas por DBU[3,4], resultou na obtenção de 6 amidas graxas (Tabela 1).

Figura 1. Reação geral da síntese.



As proporções molares utilizadas de amina, éster e catalisador foram respectivamente 20, 2 e 0,4 moles. Os regentes misturados foram agitados por no mínimo 96 horas, em temperatura ambiente. Em seguida o produto reacional foi dissolvido em acetato de etila a quente, lavado por três vezes incialmente com solução saturada a 50ºC de NH_4Cl e posteriormente com solução saturada a 50ºC de NaCl. A fase superior de AcOEt foi seca sob Na_2SO_4 anidro, filtrada e concentrada sob pressão reduzida. A seguir o produto sólido foi lavado 3 vezes com hexano, filtrado e então seco em capela obtendo a amida graxa no estado sólido. As amidas resultantes foram caracterizadas por FTIR, modelo Frontier da PerkinElmer, e por CG-MS, modelo QP5050A da Shimadzu. A análise de IR, para todas as amostras, apresentou uma banda acentuada entre 1630 – 1695 cm^{-1} correspondente ao estiramento de C=O característico em amidas, entre outros picos que evidenciaram que os produtos reacionais foram os esperados. A CG-MS evidenciou que as amidas foram obtidas com sucesso, os tempos de retenção encontram-se descritos na tabela 1.

Tabela 1. Aminas utilizadas na síntese e as amidas graxas resultantes.

Amina	Amida Resultante	TR (min)
TRIS		23,53
3-Aminopropanol		21,93
Etanolamina		21,03
Pirrolidina		23,49
Dietanolamina		23,69
2-Amino-2-metil-1,3-propanodiol		21,50

Conclusões

O método utilizado para a síntese foi eficaz para obtenção de amidas graxas.

Agradecimentos

Ao CNPQ pelo auxílio financeiro e ao LEC-EPUSP pelo apoio técnico.

[1] APROBIO - ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES DE BIODIESEL DO BRASIL. Biodiesel Mais Que Dobrará na Matriz Energética Brasileira até 2030. **APROBIO**, 2015. Disponivel em: <http://aprobio.com.br/2015/10/29/biodiesel-mais-que-dobrara-na-matriz-energetica-brasileira-ate-2030/>. Acesso em: 02 dez. 2015.

[2] D OCA, Caroline et al. Syntheis and antituberculosis activity of new fatty acid amides. **Bioorgnaic & Medical Chemistry Letters**, v. 20, p.5255-5257, 2010.

[3] LOPES, Carolina R. et al . Síntese de novas amidas graxas a partir da aminólise de ésteres metílicos. **Quím. Nova**, São Paulo , v. 33, n. 6, p. 1335-1341, 2010.

[4] LIMA, Evanoel Crizanto de et al . DBU as a catalyst for the synthesis of amides via aminolysis of methyl esters. **J. Braz. Chem. Soc.**, São Paulo , v. 22, n. 11, p. 2186-2190, Nov. 2011.