

INTRODUÇÃO ÀS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO DO BIODIESEL

Renato César T. Ribeiro, Renan M. Tápias, Itamar Rodrigo Barros, Ricardo A. V. Ramos

Departamento de Engenharia Mecânica, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, UNESP

NUPLEN – Núcleo de Planejamento Energético, Geração e Cogeração de Energia

Av. Brasil, 56, CEP: 15385-000, Ilha Solteira, SP - nuplen@dem.feis.unesp.br

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente interesse por fontes de energia renováveis tendo em vista que a escassez do petróleo mundial se torna realidade, o Biodiesel se tornou um campo muito atrativo para as empresas produtoras de óleo. O país possui um grande potencial para produzir Biodiesel a partir do óleo vegetal. Os principais fatores positivos são: sua localização geográfica e a vocação agrícola. Em cada parte do território nacional têm-se espécies de plantas ricas em óleo, adaptadas às suas condições de solo e de clima. Assim, como em programas anteriores, a produção de óleo vegetal virgem pra uso em motores do ciclo diesel proporcionaria, uma redução da dependência do petróleo gerando empregos e divisas.

Atualmente, a partir de uma análise geral da produção agrícola no país é possível uma definição sobre a matéria prima do Biodiesel para cada região brasileira. Começando pela região Norte o Biodiesel tem como matéria prima o óleo de Palma; no Nordeste, a mamona e o algodão; no Centro Oeste, a soja, a mamona e a semente de algodão; no Sudeste, o óleo de girassol, a semente de algodão e a soja; e, por fim, no Sul, o óleo de semente de algodão e de soja.

2. ASPECTOS DA OBTENÇÃO DO BIODIESEL

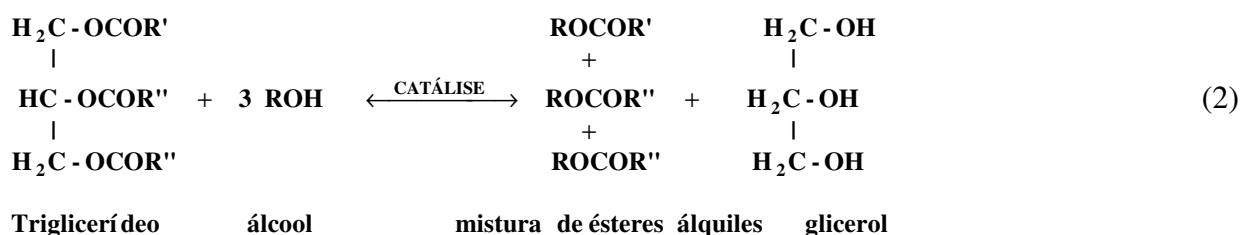
2.1 Processo de Produção

Transesterificação é o termo geral usado para descrever a importante classe de reações orgânicas onde um éster é transformado em outro através de um intercâmbio do álcoxi como na equação 1 (Otera, J., 1993):



Quando o éster original é reagido com um álcool, o processo de transesterificação é chamado de álcoolise.

O óleo vegetal é composto de três ésteres ligados a uma molécula de glicerina – um triglicerídeo. A transesterificação se dá pela separação dos ésteres da molécula de glicerina, resultando assim como subproduto a glicerina. Na equação 2 o éster em cadeia com um álcool (metanol ou etanol) forma o biodiesel (Freedman, B 1986):



Em geral, para se separar os ésteres da glicerina com a cadeia de álcoois, é necessário um catalisador. Existem na produção do biodiesel as reações catalisadas por ácidos ou bases. O processo de transesterificação converte os ésteres triglicéridos em ésteres alcalinos (biodiesel) mediante um catalisador (soda cáustica) e um álcool (normalmente metanol) que forma metilésteres.

2.2 Culturas para o óleo vegetal

O Brasil possui 5 grandes principais culturas de oleaginosas: algodão, mamona, palma, girassol e soja. As culturas são divididas em regiões específicas de produção. No norte encontra-se a palma, na região centro-oeste concentra-se a maior produção de algodão, soja e girassol, no sudeste algodão, no sul soja e, por fim, na região nordeste mamona. Na Tabela 1 são apresentados alguns dados característicos de produção anual de oleaginosas no Brasil. Na Tabela 2 encontra-se alguns valores recomendados pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) para a produção do biodiesel.

Tabela 1. Quantidade de grãos e óleo produzidos por oleaginosas.

Oleaginosas	Grão (1.000 t)	%	Óleo (1.000 t)	%
Soja	51.000	95,0	5.613,2	89,8
Algodão (caroço)	2.133	4,0	256	4,1
Palma	N/A	0,0	134	2,1
Mamona	78	0,1	53,7	0,9
Girassol	200	0,4	75,8	1,2
Outros	251	0,5	118,6	1,9
Total	53.662	100	6.251	100

Tabela 2. Propriedades físicas do Biodiesel (Normas da ANP).

Parâmetro	Viscosidade a 40 °C (mm ² /s)	Massa específica (kg/m ³)	Número de Cetano	Poder calorífico superior (MJ/kg)	Percentual de Enxofre (%)
Valor	3,7 a 5,8	8,7 a 8,9	46 a 70	39,4 a 41,8	0,0 a 0,0024%

3. CONCLUSÃO

É prevista uma expansão do setor de biodiesel nos próximos anos visto os crescentes incentivos governamentais e elevada rentabilidade de produção, além dos fatores pró-ambientais serem muito relevantes.

A Tabela 1 revela que o país possui grande capacidade de produção do óleo vegetal oriundo da soja, dado que a soja é produzida no centro-oeste próximo ao maior centro consumidor o sudeste, centro de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico do biodiesel. Entretanto percebe-se uma crescente expansão do cultivo na região prejudicando o cerrado, necessitando assim um estudo mais aprofundado de engenharia para um desenvolvimento sustentável.

Inicia-se neste trabalho uma análise geral da produção do biodiesel em âmbito nacional e posteriormente será feita uma aplicação na área de cogeração de energia.

4. REFERÊNCIAS

ANP - Agência Nacional do Petróleo, www.anp.gov.br/petro/legis_biodiesel.asp, Acessado em 25/05/2007

Freedman, B.; Butterfield, R.O.; Pryde, E.H. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **1986**, *63*, 1375.

Otera, J., 1993; *Chemical Review*, *93*, 1449.