

Cleilson Cavalcante da Silva¹, Alianda Dantas de Oliveira¹,
José Carlos Oliveira Santos²

1 Departamento de Química – UEPB – Campina Grande/PB

2 Centro de Educação e Saúde – UFCG – Cuité/PB

Introdução

Devido à grande diversidade de óleos vegetais e sua alta produtividade, o Brasil demonstra grande abertura para uma nova alternativa energética no que se refere à substituição do diesel a partir de biocombustível, ou seja, o diesel produzido de óleos vegetais (Santos, 2004). Visando a diversificação da matriz energética brasileira, o governo pretende concretizar a entrada do biodiesel no mercado nacional de combustíveis, autorizando a utilização do biodiesel em mistura ao diesel mineral, minimizando com isto as importações deste último que representam hoje cerca de 9% do total consumido. (Biodieselbr, 2006). Além desta diminuição de importações, o Programa Nacional do Biodiesel se reveste de um caráter de inclusão social, pois se prevê que a produção regionalizada de oleíferas incentive a agricultura familiar com geração de empregos e renda em regiões pouco desenvolvidas. Este trabalho tem como objetivo determinar a estabilidade térmica e oxidativa do biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz usando técnicas convencionais e termoanalíticas.

Metodologia

A obtenção do biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz foi realizado por uma reação de transesterificação em meio básico, tendo como catalisador o NaOH, usando o etanol como agente transesterificante. Como produto desta reação obtiveram-se os ésteres etílicos e o glicerol. O biodiesel foi analisado no seu estado natural (sem degradação) e após degradação. Depois das amostras serem submetidas a estas condições, serão realizadas medidas físico-químicas, espectroscópicas, reológicas, termogravimétricas, calorimétricas e cinéticas.

Resultados e Discussão

A reação de transesterificação é influenciada por vários fatores que incluem o tipo de catalisador (alcalino ou ácido), razão molar álcool/óleo vegetal, temperatura, pureza dos reagentes (principalmente conteúdo de água) e o teor de ácidos graxos livres, os quais têm influência no curso da transesterificação. Neste trabalho, o processo de catálise básica foi adotado, tendo em vista o fato de apresentar melhor rendimento e seletividade. O rendimento obtido na síntese do biodiesel foi de 89%.

Os parâmetros físico-químicos do biodiesel estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros Físico - Químicos.

Análises	Biodiesel	Biodiesel Estocado	Biodiesel Oxidado
Aspecto	Alaranjado	Alaranjado Claro	Alaranjado Escuro
Cor ASTM	1,5	-	-
Cinzas (%)	0,04	1,2	0,9
Densidade (20°C)	0,800	0,788	0,850
Índice de Acidez (mgKOH/g óleo)	0,7	-	-
Índice de Iodo	80,77	18,45	-
Índice de Saponificação (mgKOH/g óleo)	127	73	26,5
Índice de Refração	1,4568	1,4018	1,4580
Umidade (%H ₂ O)	0,5	5	0
pH	9,63	8,00	8,77
Viscosidade Dinâmica (mPa.s)	46	-	-

Os espectros na região do infravermelho para o biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz observou-se que houve o processo de transesterificação como é mostrado na figura a região correspondente a 1745 cm⁻¹, onde está localizado o grupo funcional C = O de ésteres, outra banda de 3400 cm⁻¹, ligação OH de álcool, e ao redor de 1100 cm⁻¹ é referente a ligação CO.

O comportamento termogravimétrico do biodiesel e do biodiesel oxidado estão ilustrados na Figura 1. O Biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz apresentou uma estabilidade térmica em torno de 120°C. A sua decomposição térmica ocorreu em cinco etapas, entre um intervalo de temperatura de 100°C e 550°C. O Biodiesel oxidado apresentou uma estabilidade térmica ao redor de 117°C. E cinco etapas de decomposição térmica, entre um intervalo de temperatura de 117°C e 580°C, com uma perda de massa que atribuiu-se a decomposição térmica dos seus constituintes.

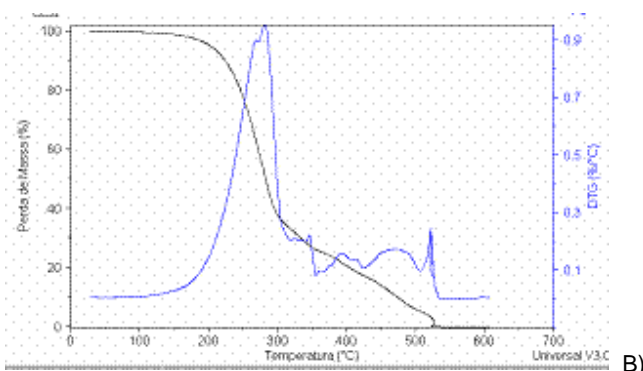
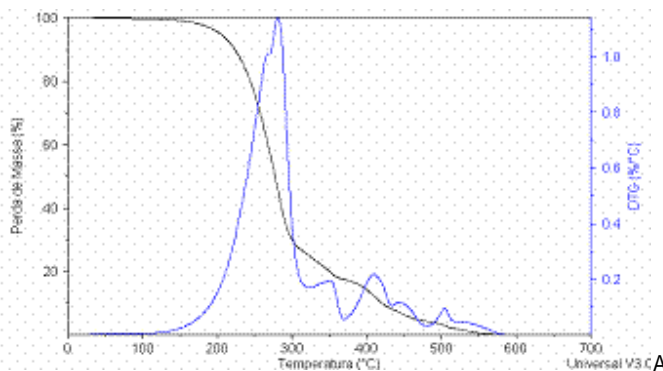


Figura 1. Curva TG/DTG do biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz (A) normal e (B) oxidado.

Os dados do comportamento calorimétrico do biodiesel e do biodiesel oxidado estão ilustrados na Figura 2. O biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz apresentou uma estabilidade oxidativa ao redor de 240°C. A sua decomposição térmica ocorreu em quatro eventos, entre um intervalo de temperatura de 256°C e 555°C. O biodiesel oxidado apresentou cinco eventos, em um intervalo de temperatura de 121°C e 592°C.

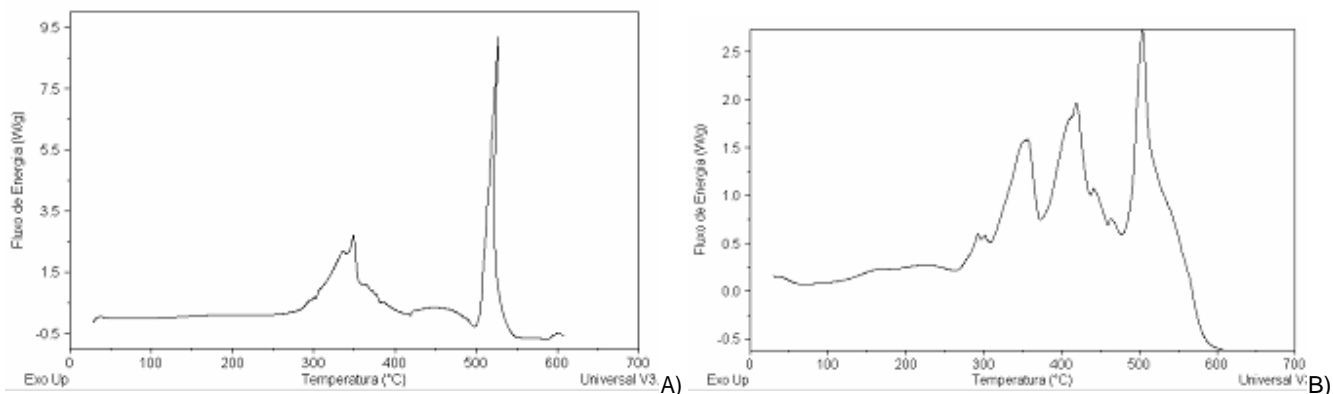


Figura 2. Curva DSC do biodiesel derivado do óleo de farelo de arroz (A) normal e (B) oxidado.

Conclusão

Com base nos resultados obtidos pode se concluir que o biodiesel de óleo de farelo de arroz apresenta em torno da média estabelecida pela ANP, boa estabilidade térmica e oxidativa, permitindo que seja usada em altas temperaturas.

O uso do biocombustível derivado do óleo de farelo de arroz faz com que a produção ajude aos agricultores obter renda sem se locomover para as grandes capitais, além do mais, haverá uma redução da poluição atmosférica. Vale salientar ainda, que o óleo de farelo de arroz, não tem muita aceitabilidade como comestível, desta forma, seu uso como biocombustível, é uma das alternativas para o uso e aproveitamento do farelo de arroz.

Fonte: http://www.annq.org/congresso2007/trabalhos_apresentados/T77.pdf