

# CARACTERIZAÇÃO DO BIODIESEL DERIVADO DO ÓLEO DE FARELO DE ARROZ

Cleilson Cavalcante da Silva<sup>1</sup>, Alianda Dantas de Oliveira<sup>1</sup>,  
José Carlos Oliveira Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Química – UEPB – Campina Grande/PB

<sup>2</sup> Centro de Educação e Saúde – UFCG – Cuité/PB

## Introdução

Devido a 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.

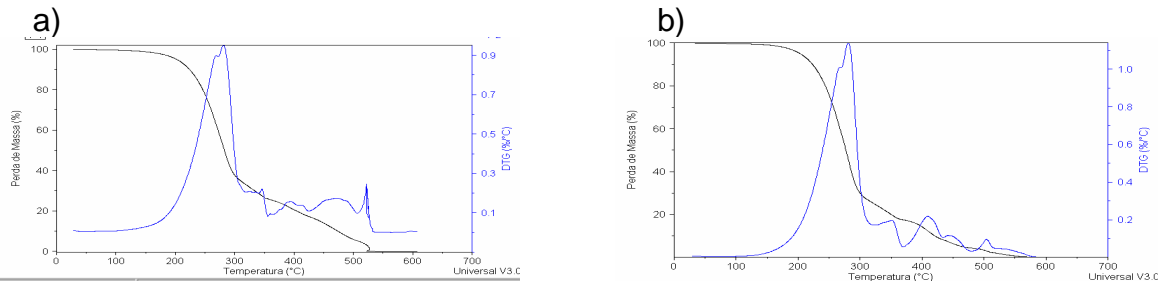
**Tabela 1.** Parâmetros Físico - Químicos.

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 <sub>2</sub> 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

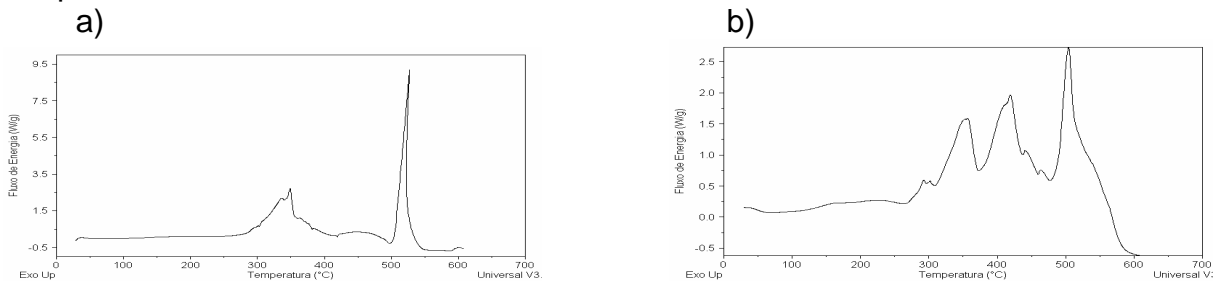
mostrado na figura a região correspondente a  $1745\text{ cm}^{-1}$ , onde está localizado o grupo funcional  $\text{C} = \text{O}$  de ésteres, outra banda de  $3400\text{ cm}^{-1}$ , ligação  $\text{OH}$  de álcool, e ao redor de  $1100\text{ cm}^{-1}$  é referente a ligação  $\text{CO}$ .

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  $120^\circ\text{C}$ . A sua decomposição térmica ocorreu em cinco etapas, entre um intervalo de temperatura de  $100^\circ\text{C}$  e  $550^\circ\text{C}$ . O Biodiesel oxidado apresentou uma estabilidade térmica ao redor de  $117^\circ\text{C}$ . E cinco etapas de decomposição térmica, entre um intervalo de temperatura de  $117^\circ\text{C}$  e  $580^\circ\text{C}$ , 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  $240^\circ\text{C}$ . A sua decomposição térmica ocorreu em quatro eventos, entre um intervalo de temperatura de  $256^\circ\text{C}$  e  $555^\circ\text{C}$ . O biodiesel oxidado apresentou cinco eventos, em um intervalo de temperatura de  $121^\circ\text{C}$  e  $592^\circ\text{C}$ .



**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.

## Referências

Santos, Raquel do Carmo, **Tecnologia Preserva Componentes Nutricionais de Óleos**, Jornal da UNICAMP, Edição 260, agosto de 2004.

<http://www.biodieselbr.com/biodiesel/definição>, **definição da Legislação Brasileira**,  
acessado dia 23 de maio de 2006, às 10h e 20 min.