

# Preparo e caracterização de microemulsão combustível a partir do óleo de babaçu e aguardente comercial

\*Karlene K. M. Mendonça<sup>1</sup> (IC), Rógenes P. Costa<sup>1</sup> (IC), Cássio da S. Dias<sup>1</sup> (PG), Hilton C. Louzeiro<sup>1,2</sup> (PG), Elio da S. Feitosa<sup>3</sup> (PQ), Kátia R. M. Moura<sup>1,2</sup> (PQ), Fernando C. Silva<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Núcleo de Biodiesel - Departamento de Química - UFMA, Av. Portugueses, S/N, 65060-040, São Luís – MA, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Combustíveis e Materiais, Departamento de Química - UFPB, Cidade Universitária, Campus I, 58059-900, João Pessoa – PB, Brasil.

<sup>3</sup> Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto - Departamento de Física- UNESP, Rua Cristovão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, 15054-000 - São José do Rio Preto, SP – Brasil.

\* E-mail: kkmm.ufma@gmail.com

Palavras Chave: óleo de babaçu, microemulsão combustível, viscosidade

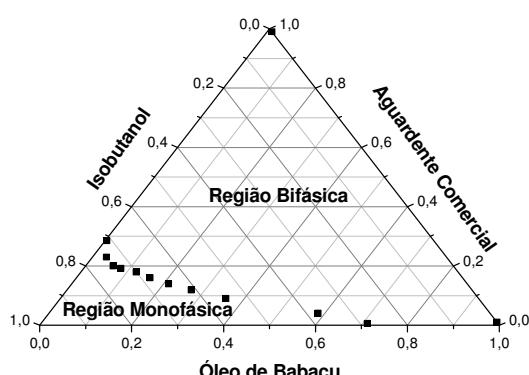
## Introdução

O uso direto de óleos vegetais em grupos geradores é limitado, devido à sua alta viscosidade e baixa volatilidade, implicando problemas nos motores. Visando solucionar esses problemas, diferentes alternativas têm sido consideradas, dentre as quais a formação de microemulsões combustíveis<sup>1</sup> para substituir o diesel<sup>2</sup>.

O presente trabalho tem como foco a obtenção e caracterização de um sistema microemulsionado combustível para reduzir a viscosidade do óleo de babaçu, com o intuito de substituir o diesel em grupos geradores.

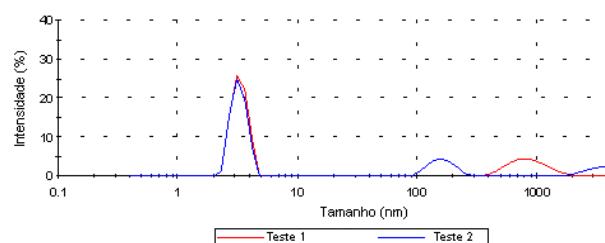
## Resultados e Discussão

No preparo da microemulsão combustível foram usados como componentes o óleo de babaçu (35 %), aguardente comercial (8 %) e isobutanol (56 %), com proporção escolhida dentro da região monofásica do diagrama de fases da Figura 1.



**Figura 1.** Diagrama de fases ternário obtido para o sistema óleo de babaçu / aguardente comercial / isobutanol a 25 °C.

O sistema foi submetido à análise por espalhamento de luz quase elástico (Figura 2), onde se observa que a maior intensidade de tamanho das micelas encontra-se na região entre 1 e 10 nm, característico de sistemas microemulsionados.



**Figura 2.** Distribuição de tamanho de micelas do sistema óleo de babaçu / aguardente comercial / isobutanol por espalhamento de luz quase elástico.

Foram realizados ensaios físico-químicos recomendados pela ANP (Tabela 1); a viscosidade do óleo de babaçu diminuiu significativamente com a formação das microemulsões de 29,19 para 4,43 mm<sup>2</sup>/s.

**Tabela 1.** Comparação de parâmetros físico-químicos entre a microemulsão combustível (ME) e óleo diesel.

Parâmetros	ME	Diesel	Métodos
Viscosidade (mm <sup>2</sup> /s)	4,43	3,41	ASTM D445
Densidade (Kg/m <sup>3</sup> )	853,6	860,0	ASTM D4052
P. Fulgor (°C)	33,0	70,0	ASTM D93

## Conclusões

O resultado referente ao espalhamento de luz indica que o sistema tem características de microemulsões. A viscosidade do óleo de babaçu diminuiu significativamente, atingindo valores próximos à do diesel, sugerindo que esse sistema pode ser usado como combustível alternativo em motores a diesel.

## Agradecimentos

BNB, CNPq, FAPEMA, UFMA, UFPB.

<sup>1</sup> Schwab, A. W.; Pryde, E. H. *United States Patent: 4,526,586, 1985.*

<sup>2</sup> Chandra, R.; Kumar, R. *Energy Fuels, 2007, 21, 3410.*