



# DETERMINAÇÃO E PREDIÇÃO DO PONTO DE FULGOR DE BIODIESEL ETÍLICO E MISTURAS BINÁRIAS DESSES BIODÍSEIS COM ETANOL

E. C. de Oliveira, C. Y. C. S. Kimura, N. D. D. Carareto, M. C. Costa, A. J. A. Meirelles<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>tomze@fea.unicamp.br



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Palavras-chave: ponto de fulgor – biodiesel – etanol

## INTRODUÇÃO

Devido à elevação do preço do petróleo e preocupação com questões ambientais, novos combustíveis alternativos têm sido estudados. A transesterificação de óleos vegetais é um método para produzir biodiesel, um substituto à altura para o diesel. Triacilgliceróis são convertidos em ésteres de ácidos graxos por reação com um álcool de cadeia curta, produzindo glicerol como produto secundário. O objetivo deste estudo foi produzir, purificar e medir ponto de fulgor do biodiesel etílico de palma e etanol + biodiesel. O ponto de fulgor é importante para determinar o risco de explosão de líquidos envolvendo funcionamento de ignição, combustão e armazenagem de combustíveis.



## METODOLOGIA

O biodiesel de palma foi produzido através da reação de etanolise em batelada via catálise básica homogênea utilizando hidróxido de sódio (NaOH). A composição do biodiesel foi analisada por cromatografia gasosa, sendo ácido oléico e ácido palmítico os principais componentes. Foi desenvolvido um sistema modelo para comparação dos resultados. O ponto de fulgor do biodiesel e suas misturas com etanol foram medidos através do medidor de ponto de fulgor Pensky Martens Analyser, modelo FP93 5G2, operando de acordo com o método padrão, ASTM D56 (ASTM D56, 2001). As amostras foram analisadas em triplicata.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 aponta os resultados para o biodiesel produzido em laboratório e o sistema modelo.

Tabela 1. Ponto de fulgor do biodiesel etílico de palma e sistema modelo (°C)

	Biodiesel	Sistema modelo
Ponto de fulgor	140	128

Os modelos de Van Laar, Margules 3 sufixo e NRTL foram usados para ajustar os dados. O ponto de fulgor obtido para as misturas de biodiesel com etanol, frações molares 0,0 - 1,0 na porção de etanol, são apresentados na Figura 1 e para o sistema modelo na Figura 2.

A Tabela 2 mostra os desvios entre os resultados experimentais e os resultados obtidos a partir de modelos teóricos. O ponto de fulgor pode apresentar um desvio de  $\pm 3$  K da temperatura real no equipamento. Assim, o modelo NRTL é o que melhor se ajusta.

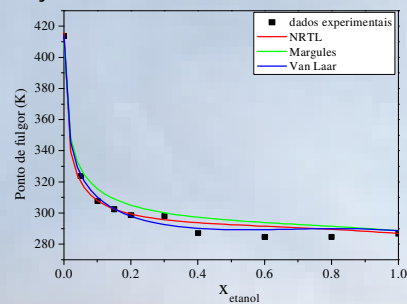


Figura 1. Comparação das curvas experimental e preditivas de pontos de fulgor para o sistema etanol (1) + biodiesel etílico de palma (2).

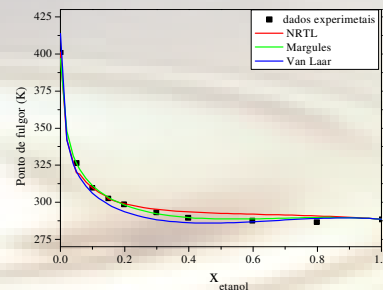


Figura 2. Comparação das curvas experimental e preditivas de pontos de fulgor para o sistema modelo etanol (1) + biodiesel etílico de palma (2).

Tabela 2. Desvios absolutos entre os métodos experimental e preditivo.

	Biodiesel	Sistema Modelo
Van Laar	2,39	4,31
Margules	5,92	1,21
NRTL	2,69	2,16

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que o sistema modelo representou bem os resultados, e o sistema biodiesel+etanol obteve comportamento esperado de acordo com os modelos termodinâmicos.

Agradecimentos

