

Estudo do Comportamento da Massa Específica em Função da Temperatura para o Biodiesel Metílico de Pequi

Renato A. Chialastri^{1*} (IC), David M. Fernandes¹ (PG), Flaysner M. Portela¹ (PG), Dalyelli de S. Serqueira¹ (IC), Tatiana A. R. da Silva¹ (PG), Douglas Queiroz Santos² (PQ), Daniela F. Vieira (TC), Manuel Gonzalo Hernandez-Terronez¹ (PQ). *renato_chia@hotmail.com

¹ Instituto de Química da Universidade Federal de Uberlândia.

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara

Palavras Chave: Biodiesel, Biocombustível, Massa Específica, Temperatura

Introdução

O termo biodiesel é usado para definir alquil-ésteres de ácidos graxos de óleos vegetais, gordura animal e óleo residual quando usado como combustível para motores a diesel, usado puro ou em mistura com o diesel de petróleo. [1]

Com a inclusão do biodiesel na matriz energética do Brasil se faz necessário conhecer um algoritmo para a correção da densidade do biodiesel em função da temperatura, para o cálculo do faturamento do biodiesel nas indústrias e/ou bases de carregamento.

Metodologia

A reação para a produção do Biodiesel Metílico de Pequi foi realizada, com uma razão volumétrica de 10:3 do óleo em relação ao álcool e 2,5% em massa de catalisador em relação ao óleo. Inicialmente obteve-se o metóxido de potássio e em seguida adicionou-se o mesmo ao óleo em um frasco de vidro, permanecendo a mistura em agitação por barra magnética durante 1 hora. Após a reação de transesterificação, separaram-se as fases por decantação. A glicerina foi recolhida e o biodiesel foi lavado com água quente seguindo posteriormente para as análises de densidade realizadas em diferentes temperaturas pelo aparelho DA-500 do fabricante Kyoto de acordo com a norma EN 14214.

Resultados e Discussão

Utilizando a regressão linear simples de valores de densidade em função da temperatura, foi possível determinar os algoritmos matemáticos do Biodiesel Metílico de Pequi.

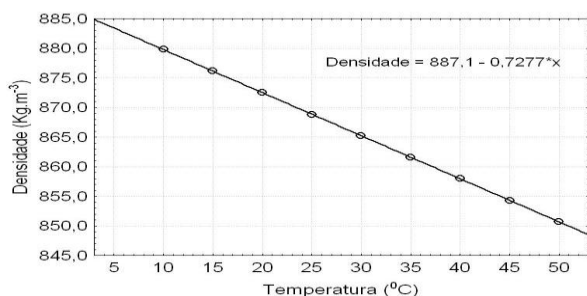


Figura 1: Regressão linear simples da Densidade versus Temperatura do Biodiesel Metílico de Pequi.

Na figura 1, o coeficiente angular mostra a sensibilidade da densidade para a temperatura sendo que o biodiesel metílico apresenta um valor de $-0,7277 \text{ T}^{\circ}\text{C}^{-1}$. O coeficiente linear representa fisicamente a densidade inicial, portanto, é adotada como algoritmo a seguinte função para o Biodiesel Metílico de Pequi:

$$\sigma_T = \sigma_{medida} - 0,728x (T_{requerida} - T_{medida})$$

A norma EN 14214 estabelece a seguinte equação para densidade (algoritmo) em função da temperatura em biodiesel:

Na figura 2 é mostrado o gráfico de resíduos cujo

$$\sigma_T = \sigma_{medida} - 0,723 \times (T_{requerida} - T_{medida})$$

objetivo é comprovar que a análise realizada não é tendenciosa, estando os pontos distribuídos não linearmente em torno do valor normalizado.

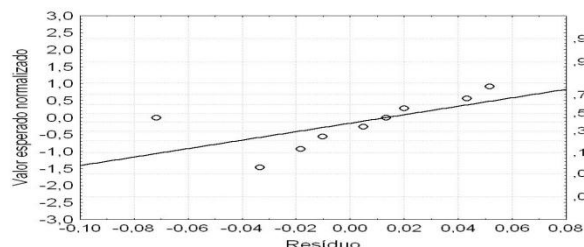


Figura 2: Distribuição dos resíduos em torno da reta de normalidade do biodiesel metílico de Pequi.

Conclusões

Conclui-se que para o biodiesel metílico de Pequi o modelo matemático (algoritmo) que melhor prevê a conversão de densidade na temperatura de interesse (20°C) difere levemente da citada pela norma européia EN 14214. Isso se deve principalmente ao fato de usar diferentes oleaginosas como matéria-prima para produção de biodiesel.

Agradecimentos



[1] Foglia, T.A, Jones, K.C, Phillips, J.G; Determination of Biodiesel and Triacylglycerol in Diesel Fuel by LC.Chromatographia 2005.