

Influência da temperatura no comportamento reológico de misturas biodiesel de mamona/diesel

Fabio P. Fagundes ⁽¹⁾ (PG), Alessandra S. Silva ⁽¹⁾ (PG), *Marta Costa ⁽¹⁾ (PQ), Rosangela B. Garcia ⁽¹⁾ (PQ), Carlos R. O. Souto ⁽¹⁾ (PQ)

martacosta@quimica.ufrn.br

(1) Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Palavras Chave: Biodiesel, mamona, comportamento reológico

Introdução

Quedas bruscas na temperatura ambiente são responsáveis pelo aumento da viscosidade e a cristalização de ésteres graxos saturados presentes no biodiesel que, possivelmente, poderão interferir no funcionamento do motor. Esse problema não é exclusivo desse biocombustível, pois o diesel convencional também é composto por hidrocarbonetos saturados que, em baixas temperaturas, tendem à formação de cristais [1-2].

Dessa forma, esse trabalho tem por finalidade investigar a influência da temperatura no comportamento reológico de ésteres metílicos derivados do óleo da mamona (biodiesel) em misturas com o diesel, a fim de correlacionar às possíveis mudanças físicas encontradas.

Resultados e Discussão

Inicialmente, foi realizado o estudo reológico do biodiesel (ésteres metílicos) em diferentes temperaturas (5-40°C), com o intuito de avaliar possíveis alterações no comportamento de fluxo, como mostra a Figura 1.

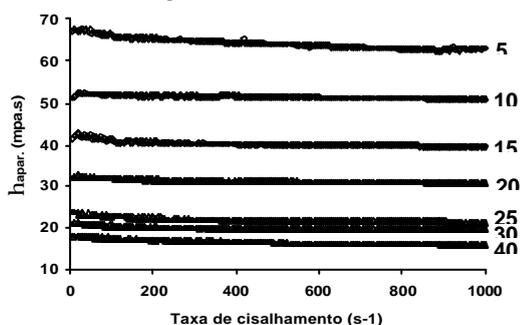


Figura 1 – Viscosidade aparente em função da taxa de cisalhamento para o biodiesel em diferentes temperaturas

O comportamento newtoniano é observado para o biodiesel em toda a faixa de temperatura estudada, como mostra a Figura 1. Além disso, foi verificado um aumento significativo da viscosidade com a diminuição da temperatura, atribuído ao favorecimento de estruturas mais organizadas. Este comportamento pode ser melhor observado nas Figuras 2 e 3, que representam a viscosidade aparente em função da temperatura a uma taxa de

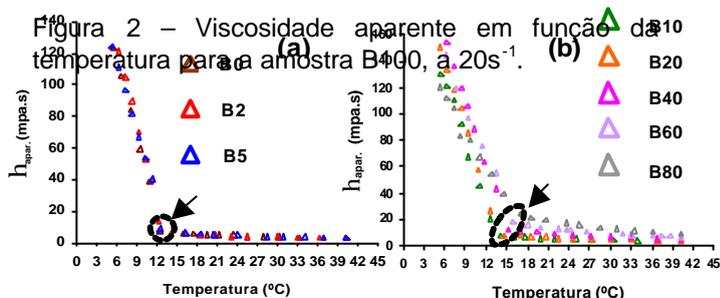
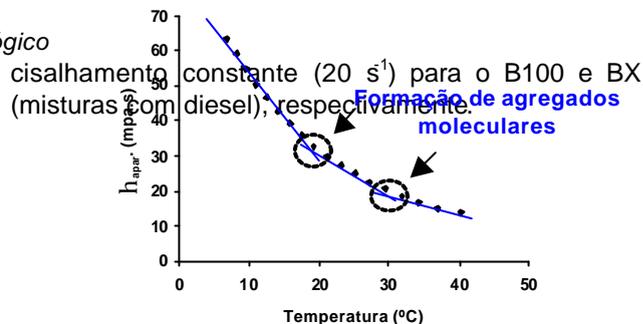


Figura 3 – Viscosidade aparente em função da temperatura para diferentes misturas BX (20s⁻¹).

Na Figura 3a, pode-se observar o mesmo ponto de inflexão das curvas à temperatura de 13 °C, em relação às concentrações do biodiesel utilizadas, implicando que nesses níveis de mistura, não ocorrem mudanças físicas significativas. No entanto, a Figura 3b evidencia um crescimento contínuo da temperatura de inflexão com o aumento da quantidade de biodiesel de mamona nas misturas, devido, provavelmente, às fortes interações intermoleculares nas moléculas do biodiesel de mamona (pontes de hidrogênio).

Conclusões

As misturas binárias acima de B10 mostraram-se menos eficientes, em virtude do aumento acentuado de viscosidade à temperatura cada vez maior, à medida que se aumentou o nível de biodiesel nas misturas, constituindo um efeito negativo e contrário referentes a outros óleos vegetais.

Agradecimentos

Ao LAPET e o CNPQ pelo suporte financeiro

¹ Knothe, G. *Fuel Processing Technology*, **2005**, 86, 1025.

² Dunn, R. O.; Bagby, M. O. J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1995**, 72, 895.