

## **Estudo da região de transição de fase de óleos vegetais por meio de medidas ópticas dependentes da temperatura: efeito do supercongelamento**

Francine Aparecida Fernandes Menezes<sup>1\*</sup>, Helion Vargas<sup>1</sup>, Edson Corrêa da Silva<sup>1</sup>, Thallis Custódia Cordeiro<sup>1</sup>,  
Max Erik Soffner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ciências Físicas, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

\*[francine-menezes@hotmail.com](mailto:francine-menezes@hotmail.com)

O avanço na ciência e tecnologia viabilizou o estudo de muitos materiais, em particular, o estudo dos óleos vegetais. Estes apresentam diversas aplicações na indústria, como a produção de biodieséis. Os óleos vegetais são altamente suscetíveis a mudanças estruturais sob variações de temperatura. O objetivo deste trabalho foi estudar a região de transição de fase de amostras de óleos de coco, palma, palmiste e macaúba e seu respectivo biodiesel, obtendo informações sobre o comportamento térmico nesta região. Para a análise da região de transição de fase foram feitas medidas de transmissão óptica utilizando uma montagem experimental, onde a amostra é colocada em uma cubeta e iluminada por um feixe de luz laser (633 nm). A intensidade de luz transmitida é detectada por um fotodetector de alta sensibilidade e a potência transmitida é obtida como função da temperatura da amostra. O efeito do supercongelamento foi identificado. Este fenômeno ocorre quando a amostra mantém características de fluidez mesmo abaixo da sua temperatura de fusão. O supercongelamento foi definido como a diferença entre a temperatura de fusão de equilíbrio,  $T_M$ , e a temperatura de solidificação,  $T_S$ , das amostras ( $\Delta T_{sup} = T_M - T_S$ ). Medidas espectroscópicas foram realizadas no UV-VIS-NIR com a finalidade de caracterizar as amostras. Estas se mostraram adequadas para a confecção de filtros ópticos no UV. Um pico de absorção em 930 nm foi observado para todas as amostras. E para auxiliar na interpretação do comportamento térmico foram realizadas medidas de viscosidade e densidade dos óleos vegetais e do biodiesel. O efeito do supercongelamento é observado para as amostras com viscosidade acima de certo patamar. No caso do biodiesel ele não foi observado devido ao seu pequeno valor de viscosidade. Uma discussão do comprimento da cadeia e do grau de insaturação deve ser considerada na região de transição. Os resultados de transmissão óptica foram valiosos na medida em que confirmaram as regiões de fusão e verificaram o fenômeno do supercongelamento. Por meio desta técnica, pôde-se determinar, também, o ponto de névoa (PN) e o ponto de fluidez (PF) do biodiesel de macaúba. A partir destes resultados observa-se a viabilidade da técnica em estudos aplicados em óleos de interesse tecnológico.

**Palavras-chave:** Óleos Vegetais, Transição de Fase, Supercongelamento.

**Instituição de fomento:** CNPq, FAPERJ, UENF.