

# Obtenção e caracterização de biodieseis metílicos derivados de gorduras animais

## Introdução

O Brasil é, atualmente, o segundo maior produtor mundial de biodiesel. Em 2020, as matérias primas mais empregadas foram o óleo de soja e o sebo bovino. A matéria prima responde por até 80 % do custo de produção do biodiesel. Em geral, gorduras são mais baratas do que os óleos e produzem um biodiesel com maior estabilidade oxidativa, porém com tendência à cristalização a temperaturas mais altas, o que é uma desvantagem (BRAUN *et al.*, 2020). Além disso, são consideradas resíduos da indústria da carne, com reduzido valor alimentício. Neste trabalho, as gorduras bovina, suína, ovina, bubalina e de frango foram empregadas na obtenção de biodiesel por rota metílica com catálise alcalina homogênea com gliceróxido de sódio. Os produtos foram caracterizados pelo teor de ésteres graxos. E propriedades físicas como a viscosidade a 40 °C, a massa específica a 20 °C e o ponto de fluidez.

## Metodologia

Purificação das gorduras: As gorduras brutas foram fundidas e filtradas. A seguir, foram aquecidas a 90 °C por 1 h com o objetivo de eliminar a umidade. Os índices de acidez foram determinados por titulometria de neutralização. Obtenção dos biodieseis: 250 g da gordura purificada foram introduzidos em um reator de vidro de 1 L equipado com agitador mecânico (1000 rpm) e banho termostatizado (70 °C), seguidos por 142,5 mL de MeOH e 5 g de gliceróxido de potássio. A mistura foi agitada por 1 h. A seguir, foi transferida para um funil de separação. O glicerol foi separado e o biodiesel, lavado com água (3 x 80 mL, 70 °C). Por fim, os voláteis foram eliminados por aquecimento a 90 °C por 1 h. Caracterização do biodiesel: teor de ésteres graxos (RMN-<sup>1</sup>H), viscosidade cinemática a 40 °C (ASTM D445), a massa específica a 20 °C (D1298) e o ponto de fluidez (ASTM D97).

José Augusto Rodrigues  
Lucas Matheus Porto Costa  
Samuel José Santos  
Luiz Antonio Mazzini Fontoura

Centro de Pesquisa em Produto e Desenvolvimento  
Universidade Luterana do Brasil

## Resultados e Conclusões

Os biodieseis foram obtidos com teores de ésteres graxos superiores a 97 %. A legislação brasileira exige um teor mínimo de 96,5 %. As viscosidades foram estimadas no intervalo de 4,3 (biodiesel de gordura de frango) e 5,0 mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup> (biodiesel de gordura de bubalino). A especificação estabelece o intervalo de 3,0 a 6, 0 mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>. As massas específicas, por sua vez, na faixa de 0,87 a 0,88 g mL<sup>-1</sup>, pouco influenciada pela natureza da matéria prima. São considerados adequados valores de 0,85 a 0,90 g mL<sup>-1</sup>. A massa específica do biodiesel de gordura bubalina não foi estimada visto que, a temperatura ambiente, o líquido apresenta cristais sedimentados. Por fim, os pontos de fluidez foram encontrados como 18 °C para os biodieseis bubalino e ovino, 15 °C para o bovino e 6 °C para os demais. Os casos em que o ponto de fluidez é mais baixo são justificados pela presença de maiores teores de ésteres graxos insaturados na composição do biodiesel.

Tabela 1 – Ponto de fluidez (PP), viscosidade cinemática a 40 °C ( $\nu$ ), massa específica a 20 °C ( $\rho$ ) e teor de ésteres graxos ( $T_{EG}$ ).

biodiesel	PP (°C)	$\nu$ (mm <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> )	$\rho$ (kg m <sup>3</sup> )	( $T_{EG}$ %)
bovino	15	4,77 ± 0,02	865 ± 1	97,1
bubalino	18	4,99 ± 0,01	-	100,6
ovino	18	4,82 ± 0,01	871 ± 1	97,5
suíno	6	4,55 ± 0,06	871 ± 1	96,8
frango	6	4,28 ± 0,02	876 ± 2	98,3

BRAUN, J. v. *et al.* Oxidative stability and cold filter plugging point of Biodiesel blends derived from fats and soy oil. **Química Nova**, v. 43, n. 9, p. 1246–1250, 2020