

# Preparo de misturas de óleo de soja e sebo bovino para a reação de transesterificação e sua caracterização

Jéssica S. Silva<sup>1\*</sup>, Ian Fernandes de Faria<sup>1</sup>, Itânia Pinheiro Soares<sup>1</sup>

## Introdução

Atualmente, existe uma grande busca por fontes de energias alternativas as fósseis, pois estas estão cada dia mais escassas. Atrelado a este problema, existe a questão ambiental proveniente da queima de combustíveis, causando mudanças climáticas, tornando-se imprescindível o uso de energias limpas. Neste cenário, o biodiesel vem ganhando destaque por ser uma fonte de energia renovável. Hoje a matéria-prima mais utilizada para produção de biodiesel no país é o óleo de soja, tendo atingido um percentual de utilização de 75,57% em março de 2015. Além do óleo de soja, devido ao seu baixo custo, o sebo bovino é a segunda matéria-prima mais utilizada para a produção de biodiesel, com 20,39% de utilização (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, 2015).

A utilização do sebo bovino para a produção de biodiesel se mostra como vantajosa ambientalmente, pois está dando-se uma destinação eficiente do produto, oriundo do abate bovino, transformando o potencial dejetado em fonte de energia limpa. Porém, o sebo bovino apresenta um alto teor de cadeias saturadas, o que pode ser um problema, já que devido a este fator ele apresenta um alto ponto de solidificação (MORAES, 2008). Para evitar tal desvantagem, uma solução encontrada é a sua utilização em misturas com óleo de soja, normalmente não superiores a 30% de sebo.

Ao se fazer um estudo prévio sobre as vantagens do uso da gordura animal para a produção do biodiesel, este trabalho tem como objetivo produzir este biocombustível a partir de misturas em proporções pré-determinadas de óleo vegetal com sebo bovino e caracterizá-las verificando suas propriedades físico-químicas a partir da Resolução N° 45/2014 da ANP.

## Metodologia

O sebo bovino adquirido em restaurante foi derretido em banho maria, e misturado ao óleo de soja. Após a mistura atingir a temperatura de 60°C, foi adicionado hidróxido de potássio diluído ao metanol. Foi utilizada uma razão metanol:álcool 6:1 e 0,8% de KOH,

<sup>1</sup> Embrapa Agroenergia, PqEB, Av. W3 Norte (final), Brasília/DF, Brasil, 70770-901;

\*jessica.souza@colaborador.embrapa.br; Itania.soares@embrapa.br ;

como catalisador. A reação durou 1 hora, a temperatura de 60°C. Após cada reação, a glicerina formada por decantação foi retirada e então o biodiesel foi lavado com solução 10% de ácido cítrico e logo após foi lavado novamente com água destilada. Depois desse processo, o biodiesel foi levado para um rotaevaporador para a retirada de água e metanol excedente. O processo de rotaevaporação ocorreu por 1 h, onde nos 30 min iniciais a água de aquecimento estava a 50°C e no tempo restante a 90°C. As misturas de óleo de soja e sebo bovino foram definidas nas proporções de 20:80;30:70;40:60;50:50;60:40;70:30, respectivamente. Após este processo, as amostras foram caracterizadas por ponto de entupimento de filtro a frio (PEFF) seguindo a norma ABNT NBR 14747:2008, densidade pela norma ABNT NBR 14065:2003 e viscosidade Cinemática a 40°C seguindo a norma ABNT NBR 10441:2007.

## Resultados e Conclusões

Para o ensaio de ponto de entupimento, observou-se os seguintes resultados para PEFF: 100% óleo de soja -2,6°C; 30% de sebo bovino - 6°C; 40% - 8,6°C; 50% - 11°C; 60% - 12°C; 70% - 13,3°C; 80% - 15,6°C. Assim, pode-se observar que com o aumento da quantidade de sebo bovino ocorreu um aumento no PEFF, conforme esperado. Tal fato pode ser explicado pela presença de um maior número de ácidos graxos saturados na composição do sebo bovino.

De acordo com os resultados, apenas a amostra com 100% óleo de soja seria apropriada para ser usada em qualquer estado do país, independente da época do ano. A amostra contendo a mistura com 30% de sebo bovino poderia ser usada em praticamente todas as regiões, com exceção da região sul, entre os meses de junho a outubro. Já a amostra com 80% de sebo bovino estaria inviável de ser usada em qualquer região, visto que pela Norma da ANP o valor de 15,6 °C seria superior ao valor máximo estabelecido (14 °C).

Para o ensaio de densidade, todas as amostras apresentaram valores dentro do estabelecido pela resolução da ANP, na qual o valor da densidade deve estar entre 850 e 900 kg/m<sup>3</sup>, mostrando que para este ensaio, as amostras continuam dentro da especificação.

Os resultados do ensaio de viscosidade dos biodiesel sintetizados a partir das misturas de sebo bovino e óleo de soja estão próximos aos valores limites estipulados pela Resolução nº 45 da ANP de 3 a 6 mm<sup>2</sup>/s. Pode-se notar que quanto maior a porcentagem de sebo bovino na amostra mais viscosa ela se torna, em decorrência da maior presença dos ácidos graxos saturados

## Apoio Financeiro

Esse trabalho foi financiado pelo MCTI/CNPq 40/2013.