

IX Seminário de Iniciação Científica do IFNMG

PROCESSO DE REFINO DO ÓLEO DE PINHÃO-MANSO (*JATROPHA CURCAS L.*) DESTINADO À SÍNTESE DE BIODIESEL

ALMEIDA, J.S.¹; DAMACENO, F.B.²; RIBEIRO, R.A.³

¹Discente do curso de Licenciatura em Química do IFNMG – campus Salinas; ²Discente do curso de Mestrado em Físico-Química de Materiais da UFVJM – campus Diamantina; ³Docente do IFNMG – campus Salinas.

Palavras chaves: Degomagem; Purificação; Biomassa; Biocombustível

Introdução

O Brasil é um dos principais produtores e consumidores mundiais de biodiesel. Segundo dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), a produção brasileira deste biocombustível foi de 5,3 bilhões de litros em 2018 (ANP, 2019). Por ser detentor de uma vasta extensão territorial, o Brasil apresenta uma grande disponibilidade de matérias-primas para a produção de biodiesel, com destaque para a soja, o girasol, o milho, o algodão, a canola, o babaçu, o buriti, o dendê, a macaúba e o amendoim (GRAEF *et al.*, 2014).

O pinhão-mansó destaca-se como opção de matéria-prima para produção de biodiesel com grande potencial no semi-árido brasileiro. É uma oleaginosa com características como: planta perene e de fácil cultivo, adaptação a solos com pouca fertilidade e, principalmente, seu óleo não é comestível (LIMA *et al.*, 2012).

Nesse sentido, o presente trabalho justifica-se pela importância de obter o óleo de pinhão-mansó refinado que atenda às normas estabelecidas pela ANP para óleos destinados à produção de biodiesel, uma vez que o refino é um processo extremamente importante para a qualidade do produto final, o biodiesel. O objetivo desse trabalho é obter o óleo de pinhão-mansó purificado, usando-se as degomagens ácida e aquosa, com propriedades adequadas para a síntese de biodiesel.

Material e métodos

Aquisição das sementes e Extração do óleo de pinhão-mansó

As sementes de pinhão-mansó foram adquiridas na zona rural da cidade de Comercinho/MG. A extração do óleo foi realizada a quente utilizando-se uma prensa mecânica. Após a extração, o óleo foi deixado em repouso para a decantação das impurezas sólidas e, posteriormente, filtrado para obter o óleo bruto, sendo armazenado em frasco âmbar.

Obtenção do óleo purificado

O óleo bruto de pinhão-mansó foi submetido, inicialmente, à técnica de degomagem ácida. Foram medidos 300 mL de óleo e transferidos para um béquer. Em seguida, o óleo foi aquecido a 60°C e, sob agitação, foi adicionado 1% m/m de ácido fosfórico (H₃PO₄) concentrado. Após 30 minutos de agitação e o resfriamento, a mistura foi colocada em um funil de decantação para separação de fases (VIEIRA *et al.*, 2009). O material sólido (goma hidratada) foi descartado, e o óleo foi submetido à centrifugação durante 5 minutos a 500 rpm.

O óleo obtido após a centrifugação foi submetido à degomagem aquosa, adicionando-se 3% m/m de água destilada à temperatura de 60°C. O sistema foi mantido sob agitação e aquecimento por 30 minutos. Após o resfriamento, a mistura foi colocada em um funil de decantação para separação de

fases e, posteriormente, foi submetida à centrifugação para separação das gomas hidratadas do óleo (VIEIRA *et al.*, 2009).

Em seguida, uma amostra do óleo teve o índice de acidez (IA) aferido pelo método titulométrico com solução padronizada de NaOH (VIEIRA *et al.*, 2009). Com base no valor do IA calculado, foi feita a neutralização do óleo. A neutralização foi realizada com a adição da solução 0,1 mol/L de NaOH ao óleo, à temperatura de 60°C, sob agitação. O sistema foi mantido sob agitação por 30 minutos. Após o resfriamento, a mistura foi colocada no balão de decantação para a separação das fases óleo e água. A água foi retirada e a emulsão formada foi tratada termicamente na estufa a 80 °C para a liberação do óleo, o qual teve seu índice de acidez determinado (GONÇALVES *et al.*, 2009).

Resultados e discussão

Na Fig. 1A, observa-se o material após a degomagem ácida e a decantação. Na fase superior encontra-se o óleo e, na fase inferior (escura), estão presentes fosfolipídeos e outras impurezas como proteínas, carboidratos e ceras. Já na degomagem aquosa (Fig. 1B), o óleo apresenta-se turvo devido à presença de água e mais puro, sem a presença de muitas impurezas sólidas. Por fim, na Fig. 1C, têm-se duas fases, sendo a fase superior formada por uma emulsão do óleo e a fase inferior constituída por água.

O valor encontrado para o índice de acidez da amostra de óleo após as degomagens foi de 3,40 mg de KOH/g de óleo e, após a neutralização, este valor diminuiu para 0,26 mg de KOH/g. Conforme Araújo *et al.* (2007), óleos destinados à produção de biodiesel devem apresentar um índice de acidez limite de 1 mg de KOH/g para que atenda ao valor estabelecido pela ANP de 0,5 mg de KOH/g. Gonçalves *et al.* (2009) aponta que óleos com acidez elevada, se aplicados diretamente no processo de transesterificação implicará, por exemplo, no baixo rendimento da reação, e na dificuldade de separação de fases do biodiesel e da glicerina, tornando o processo menos eficiente.

Na Figura 2, pode-se comparar o aspecto físico dos óleos bruto e refinado. Percebe-se que, após as etapas de purificação, muitas impurezas são retiradas, tornando o óleo mais puro e com um aspecto mais límpido, conseqüentemente, elevando a qualidade do óleo destinado à síntese do biodiesel.

Conclusão

O processo de degomagens ácida e aquosa é necessário para a purificação do óleo de pinhão-mansão, sendo que este, depois de degomado, apresenta índice de acidez de 0,26 mg KOH/g, que é adequado para a produção de biodiesel.

Agradecimentos

Ao IFNMG-campus Salinas pelo apoio.

Referências

- ANP – Agência Nacional do Petróleo. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis, 2019. Disponível em: <www.anp.gov.br> . Acesso em: 13 Abr. 2021.
- ARAÚJO, F. *et al.* Caracterização do óleo de pinhão-mansão (*Jatropha curcas* L.). In: Congresso Internacional de Agroenergia e Biocombustíveis - Energia de Resultados, 2007, Teresina. **Anais**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2007.
- GONÇALVES, A. *et al.* Determinação do índice de acidez de óleos e gorduras residuais para produção de biodiesel. In: Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, 3, 2009, Brasília. **Anais**, Brasília, 2009, p.187-188.
- GRAEF, N. *et al.* **O sistema agroindustrial do biodiesel no Paraná**: o potencial do mercado fornecedor de matérias-primas vegetais e a participação da agricultura familiar. REDES, Santa Cruz do Sul, v. 19, n. 3, dez. 2014.
- LIMA, M. *et al.* Pinhão manso como alternativa para produção de biodiesel. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Fortaleza, v.8, n.4, dez, 2012.
- VIEIRA, C. *et al.* Degomagem do óleo de girassol para produção de biodiesel.. In: VIII Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica, 2009, Uberlândia (MG), **Anais**. Uberlândia, 2009.

ANEXO I

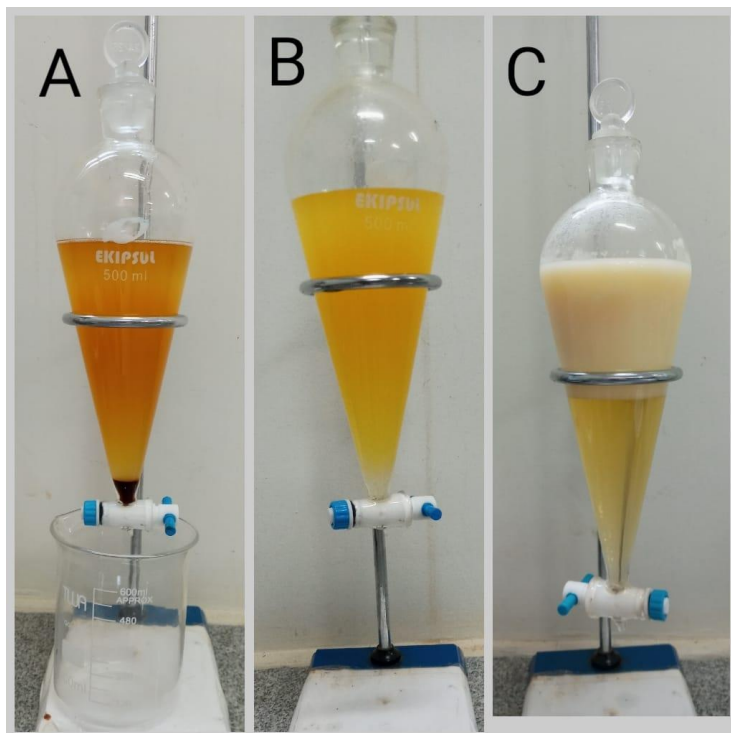


Figura 1. Etapas das degomagens ácida e aquosa. **Fig. 1A.** Óleo após a degomagem ácida. **Fig. 1B.** Óleo após a degomagem aquosa. **Fig. 1C.** Emulsão formada na neutralização do óleo. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).

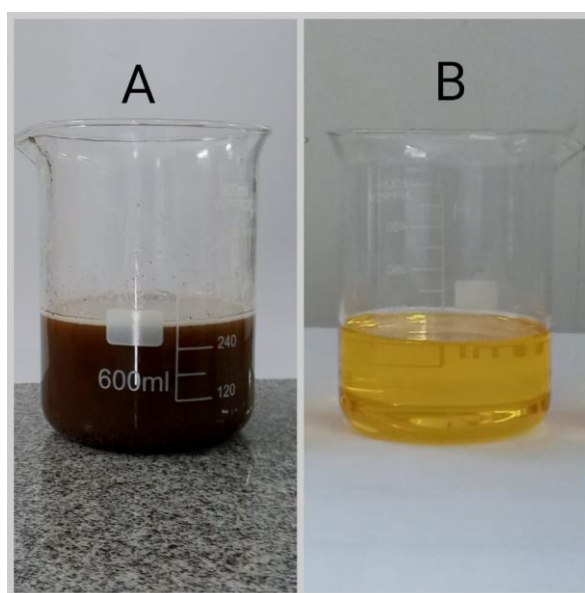


Figura 2. Resultado da purificação do óleo. **Fig. 2A.** Amostra de óleo bruto. **Fig. 2B.** Amostra de óleo purificado. Fonte: Arquivo Pessoal (2020).