

ÁREA DE PESQUISA: Engenharia Bioquímica

DOCENTE ORIENTADOR: Paulo Waldir Tardioli

TÍTULO: Síntese e caracterização de combustíveis sustentáveis para aviação produzidos a partir de óleos vegetais e do coproduto da destilação do etanol

A crescente preocupação com a sustentabilidade no setor aeronáutico deve-se a fatores ambientais e econômicos de grande relevância. Estudos indicam que a queima de combustível fósseis em aeronaves contribui com cerca de 5% das emissões globais de gases de efeito estufa. Entre os poluentes emitidos destacam-se CO₂, NO_x, aerossóis sulfurosos e partículas de vapor d'água, que contribuem para o aquecimento global. Nesse contexto, o desenvolvimento de combustíveis sustentáveis de aviação (SAF), derivados de biomassa, surge como uma alternativa promissora e economicamente viável para reduzir ou substituir o uso de combustíveis fósseis. Este projeto tem como objetivo produzir um biocombustível sustentável composto por ésteres metílicos, etílicos e/ou isoamílicos de óleo de palma, óleo fúsel — coproduto da destilação do etanol — e éter dietílico, sendo este último utilizado como aditivo para redução do ponto de congelamento. O biocombustível obtido será utilizado na formulação de misturas com o combustível de aviação convencional Jet A-1 (querosene de aviação), em proporções volumétricas de até 50% (v/v), nas razões: 0:100, 10:90, 20:80, 30:70, 40:60 e 50:50 (biocombustível:Jet A-1, v/v). Os ésteres serão sintetizados por meio da reação de transesterificação do óleo de palma com diferentes álcoois e pela esterificação dos ácidos graxos livres saturados, obtidos a partir do óleo de palma após hidrólise e separação das frações ricas em ácidos graxos saturados e insaturados. A formulação inicial do biocombustível utilizará a proporção volumétrica de 45:45:10 (biodiesel:óleo fúsel:éter dietílico, v/v/v). As misturas obtidas serão avaliadas quanto às suas propriedades físico-químicas, incluindo densidade a 15°C, viscosidade cinemática a -20°C, ponto de congelamento, ponto de fulgor, ponto de ebulição final, estabilidade à oxidação térmica, poder colorífico inferior, teor de compostos aromáticos, enxofre total e acidez, conforme normas técnicas da ASTM. Os resultados serão comparados às propriedades do Jet A-1 puro e, dependendo do desempenho observado, novas formulações do biocombustível, com diferentes proporções de seus componentes, poderão ser testadas.

Este tema está incluído na área de abrangência do PRH-39.1 ANP/FAPESP – Programa de Especialização em Biocombustíveis – e poderá ser beneficiado com bolsa de estudos deste Programa. Mais informações sobre o PRH 39 podem ser obtidas no link: <https://sites.google.com/ufscar.br/prhdeq>.

Informações do docente: ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-5011-9881>) e Lattes/CNPq (<http://lattes.cnpq.br/0808991927126468>). Para maiores informações, contacte o professor pelo e-mail pwtardioli@ufscar.br.

Palavras-chaves: SFA; Óleo de Palma; Óleo Fúsel; Biocombustível; Ésteres