



Da esq. para a dir., os pesquisadores Nívea de Lima da Silva e César Benedito Batistella, e os professores Rubens Maciel Filho e Maria Regina Wolf Maciel: produção em duas etapas

Pesquisadores desenvolvem combustível para a aviação a partir de óleos vegetais

Grupo da FEQ avança na busca de bioquerosene mais barato, menos poluente e com alto grau de pureza

Da redação

leitortju@reitoria.unicamp.br

Uma equipe da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da Unicamp, composta pelos professores Rubens Maciel Filho e Maria Regina Wolf Maciel, e pelos pesquisadores César Benedito Batistella e Nívea de Lima da Silva, desenvolveu tecnologia e depositou patente, por meio da Inova/Unicamp, para um processo de produção de bioquerosene a partir de óleos vegetais. O produto poderá substituir com diversas vantagens o querosene usado como combustível de aviões. Além de ser mais barata, essa alternativa energética é menos poluente, pois não é emissora de enxofre, de compostos nitrogenados, de hidrocarbonetos ou de materiais particulados. Depois da patente, o próximo passo é o estudo da produção em escala industrial. O grupo pretende repassar a tecnologia para empresas interessadas em produzir o bioquerosene.

O processo para sua obtenção desenvolvido pela equipe da Unicamp é composto de duas etapas. Na primeira, depois de extraído da planta e refinado, para a retirada de impurezas, o óleo vegetal é colocado em um reator, junto com o catalisador e uma quantidade pré-determinada de álcool, no caso etanol. A quantidade de etanol utilizada no processo foi otimizada através de extensivos estudos e é um ponto importante do processo. “O papel do catalisador é acelerar a reação química e fazer com que ela ocorra em uma temperatura mais baixa”, explica Maciel Filho.

Dentro do reator ocorrem as reações de transesterificação e/ou esterificação que levam à formação do éster (bioquerosene). A reação do álcool com o óleo vegetal é chamada de transesterificação.

O etanol foi o álcool escolhido pela equipe para o processo, por ter baixa massa molar e ser um reagente não-agressivo e renovável. Ele reage com o ácido graxo, dando origem

ao bioquerosene. Além disso, o processo gera como subprodutos glicerina, água e o que sobra do etanol não consumido nas reações. Após a separação desses compostos indesejados, o óleo fica mais fino e com menor viscosidade.

A produção de um biocombustível a partir de óleos vegetais é conhecida. A inovação agora é sua qualidade específica e seu uso em produtos aeronáuticos dentro de padrões mais exigentes. Outra novidade deste processo, nessa fase da tecnologia desenvolvida pela equipe da Unicamp, é o balanço preciso das diversas variáveis envolvidas nas reações químicas e também a purificação as quais resultam no bioquerosene com as propriedades desejadas. “Para se obter alta conversão de óleo vegetal em bioquerosene e maximizar a produção no menor tempo possível é preciso saber as quantidades exatas a serem usadas de cada componente da reação e definir as condições apropriadas de operação”, explica Maciel Filho. “É preciso dosar com precisão a proporção de óleo vegetal, álcool e catalisador, além da temperatura mais adequada”, acrescenta.

Mas isso não é tudo. Trata-se apenas da primeira etapa da produção do bioquerosene. A segunda, a mais importante, é a separação de todos os produtos da reação, ou seja, o isolamento do éster, do catalisador, da água e da glicerina. Reside aí a grande inovação do processo de produção do bioquerosene desenvolvido pela equipe de Maciel Filho. O isolamento é feito em uma unidade de separação intensificada, em condições de temperatura e pressão que possibilitam a obtenção do bioquerosene de forma economicamente viável e que atende aos requisitos para o querosene de aviação estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Análises

Esse último ponto foi confirmado por análises realizadas na Unicamp e no Instituto de Pesquisa Tecnológicas de São Paulo (IPT). Na verdade, não existem, no Brasil, instituições que

possam atestar se o produto obtido atende às especificações do querosene de aviação. “Contudo, os resultados das análises feitas na Unicamp e no IPT foram comparados com a Tabela de especificação do querosene de aviação da ANP”, explicam os pesquisadores. “Ficou demonstrado que o bioquerosene possui características semelhantes às do querosene de aviação.”

Embora haja uma série de pesquisas e diversos biocombustíveis sendo testados em várias partes do mundo, inclusive no Brasil, a equipe não identificou processo/produto similar ao desenvolvido. Apesar de ser comentada a existência de experimentos e realizações de testes fazendo uso de bioquerosene, não foi identificada patente na literatura técnica que fizesse uso do mesmo processo, comenta Maciel Filho. “Também não foi encontrado no mercado produto identificado como bioquerosene”.

O professor da FEQ ressalta que pode não haver um produto exatamente igual, mas já existem companhias aéreas com aviões voando experimentalmente movidos a biocombustíveis. É o caso da americana Continental Airlines, que anunciou recentemente a realização do primeiro voo de demonstração, com o uso de biocombustível, realizado no dia 7 de janeiro em Houston, no estado do Texas, nos Estados Unidos. Assim, as pesquisas realizadas pelo grupo da Unicamp podem contribuir com o desenvolvimento de processos de produção viáveis para a obtenção de biocombustíveis para a aviação por propulsão a jato, um segmento importante nos transportes, estando no âmbito do empenho mundial na redução da emissão de poluentes, avaliam os pesquisadores.

Os biocombustíveis, como o bioquerosene, têm ainda outra vantagem em relação aos combustíveis tradicionais: eles são provenientes de fontes renováveis. “Além disso, sendo produzido a partir de fontes renováveis e obtidas no País, o bioquerosene poderá contribuir para a independência tecnológica nacional, além de agregar valor à matéria-prima”, dizem os pesquisadores.