

Síntese de precursores do bioquerosene a partir de óleo fúsel da indústria alcooleira

Jonathan Baum¹, Caroline Milane Bertosse², Itânia Pinheiro Soares³, Carmen Luisa Barbosa Guedes⁴

Resumo

O óleo fúsel é a fração menos volátil do processo de destilação do álcool combustível e é o único resíduo da indústria sucroalcooleira que não pode ser utilizado na agricultura. A proporção média de óleo fúsel é estimada em 2,5 litros cada 1.000 litros de álcool produzido, o qual ainda pode ser chamado de resíduo, pois não é devidamente aproveitado sob o ponto de vista quantitativo ou qualitativo na indústria ou no comércio. A produção de álcool em uma usina de porte médio pode alcançar até 1,5 milhões de litros por dia. A indústria alcooleira no Brasil produziu 27,8 bilhões de litros de etanol em 2017, gerando aproximadamente 71 mil m³ de óleo fúsel. É de grande importância investir na destinação desse resíduo, agregando valor à cogeração do óleo fúsel, cuja composição com altos teores de álcool isoamílico e isobutílico, baixo preço comercial e elevado volume na geração por safra de cana-de-açúcar são fatores que estimulam propostas de desenvolvimento de tecnologia para sua exploração, por exemplo, o mercado dos biocombustíveis. A aviação civil consome mundialmente cerca de 177 bilhões de litros de combustíveis fósseis. A *European Aviation Commission* determinou em 2009 que as emissões deveriam ser reduzidas em 20% até o ano de 2020, sendo as fontes renováveis uma alternativa altamente promissora para que a meta seja atingida. O objetivo deste trabalho é sintetizar compostos a partir do óleo fúsel, visando à produção de aditivos ou substitutos parciais para os combustíveis fósseis da aviação, como o querosene e a gasolina. A síntese de álcoois precursores do bioquerosene foi realizada em três etapas e a de éter em apenas uma etapa. O produto de partida foi o álcool isoamílico, destilado a partir do óleo fúsel, frente à oxidação utilizando o *TCCA* (ácido tricloroisocianúrico) e *TEMPO* (N-oxil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina). O meio reacional foi mantido a 20 °C durante 15 minutos. Na segunda etapa, utilizou-se solução de NaOH (hidróxido de sódio) com Isovaleraldeído (3-Metilbutanal) em 4 horas de reação, obtendo-se o 2-isopropil-5-metil-2-hexenal com rendimento de 75%. Na terceira etapa, foi utilizado NaBH₄ (Boroidreto de sódio) em água/etanol para redução do aldeído e obtenção do álcool de interesse, 2-isopropil-5-metil-2-hexenol. Na síntese para obtenção do éter isoamílico, foi utilizado o álcool isoamílico, obtido a partir do óleo fúsel, frente à reação com ácido sulfúrico durante 2 horas e rendimento de 80%. Através de procedimentos simples utilizando reagentes de baixo custo, foi possível sintetizar o 5-metil-2-isopropil-2-hexenol e o éter isoamílico a partir da fração mais abundante do óleo fúsel, compostos ditos precursores do bioquerosene. Estão sendo realizados ensaios físico-químicos e outros com até 10% dos compostos sintetizados em mistura no querosene e gasolina de aviação a fim de avaliar a qualidade dos mesmos de acordo com as normas nacionais e internacionais para uso dos combustíveis de aviação.

Auxílio Financeiro: Capes, CNPq e Fundação Araucária.

Palavras-chave: aviação. querosene. biocombustível. gasolina. resíduo.

¹ Químico, mestre em Bioenergia, doutorando em Química, Universidade Estadual de Londrina, jonathanbaumi@hotmail.com.

² Química, mestranda em Bioenergia, Universidade Estadual de Londrina, caroline.bertosse@uel.br.

³ Química, doutora em Química, pesquisadora da Embrapa Agroenergia, itania.soares@embrapa.br.

⁴ Química, doutora em Química Orgânica, docente da Universidade Estadual de Londrina, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Bioenergia, carmen@uel.br.