



## APROVEITAMENTO DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO SUCROALCOOLEIRA NA SÍNTESE DE BIOQUEROSENE.

Vinícius Santos Tenório Miranda (PIBITI, CNPq, UEL), Caroline Milani Bertosse (Colaboradora), Jonathan Baumi (Colaborador), Carmen Luísa Barbosa Guedes (Orientadora), carmen@uel.br.

Universidade Estadual de Londrina/ Departamento de Química – CCE

Área: 1.06.00.00-0 Química. Sub-área: 1.06.00.00-7.

Palavras Chave: *síntese, óleo*

**Introdução**

A procura por fontes renováveis de energia é crescente no mercado, com o objetivo de reduzir a emissão de gases poluentes e da dependência do petróleo na sociedade. A partir de fontes renováveis são produzidos os biocombustíveis, dentre eles o biodiesel e o etanol possuem grande destaque. A destilação do álcool combustível gera o óleo fúsel, que é a fração menos volátil do processo e é constituído principalmente, por álcoois primários de cadeia curta, sendo o isobutanol e o isopentanol os de maior concentração. Apesar de seu uso na forma pura não ser adequada para utilização como combustível, esse resíduo pode ser uma fonte de insumos cadeias carbônicas ramificadas como material de partida para síntese de novos biocombustíveis. O querosene de aviação, também conhecido como *Jet Fuel* ou pela sigla QAV, é um combustível originário do petróleo que é usado em motor do tipo turbina de aviões de médio e grande porte. Para diminuir o impacto ambiental, esse trabalho tem como objetivo sintetizar o éter isoamílico a partir do óleo fúsel, para a substituição parcial do querosene de aviação. Para isto, o álcool isoamílico obtido a partir da destilação a 130°C do óleo fúsel foi submetido a uma reação com ácido sulfúrico por 2 horas sob aquecimento. Após seu resfriamento, o produto foi lavado com solução de hidróxido de sódio, separando-se a fase de interesse em funil de separação, que por sua vez foi seca e neutralizada com óxido de cálcio, destilada com sódio metálico repetidas vezes até a eliminação do álcool isoamílico residual.

### Problema

A indústria sucroalcooleira produziu no Brasil 28.526 bilhões de litros de etanol em 2014, gerando aproximadamente 71 bilhões de litros de do resíduo. Assim, torna-se evidente que o volume de óleo fúsel produzido anualmente é considerável e uma destinação economicamente viável e uma produção mais sustentável é de suma importância para essa cadeia industrial. Em relação ao querosene de aviação, seu consumo mundial é estimado em 177 bilhões de litros, movendo mais de 25.000 aeronaves, sendo que praticamente todo esse volume é oriundo de derivados do petróleo, uma fonte não renovável. Em 2015 a aviação civil gerou cerca de 781 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> correspondendo a 2% toda emissão antrópica desse gás estufa, segundo a ATAG – *Air Transport Action Group*. A *European Aviation Commission* determinou em 2009, que as emissões provenientes da

*fúsel, biocombustível, sucroalcooleira.* aviação civil deveriam ser reduzidas em 20% até o ano de 2020 sendo a utilização de fontes renováveis uma alternativa promissora para que essa meta seja atingida.

[VM1] Comentário:

### Solução e Benefícios

O óleo fúsel gerado em grande escala na produção do etanol pode ser um importante insumo de baixo custo na produção de novos biocombustíveis, visando vantagens econômicas e ambientais. Além disso, comprovando-se a eficácia deste éter como substituinte parcial no querosene de aviação, as vantagens são ainda maiores no quesito ambiental, levando em consideração que parte deste combustível proveniente quase que totalmente de fontes não renováveis poderá ser substituído por um biocombustível.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

O processo agrega valor à cadeia produtiva sucroalcooleira, transformando um resíduo em matéria-prima. A obtenção do éter a partir do álcool presente no óleo fúsel mostra-se bastante viável por ser um procedimento razoavelmente simples e barato.

### Considerações Finais

A obtenção do éter isoamílico a partir do álcool foi realizada com sucesso, como pode ser comprovado pelos espectros obtidos a partir da espectroscopia de RMN. Os valores de ponto de fulgor obtidos a partir das misturas do éter no querosene mostram-se dentro das normas da ANP, abrindo espaço para o reaproveitamento do óleo fúsel, sendo uma alternativa sustentável e com procedimentos simples e de baixo custo.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(X) Laboratório ( ) Mercado  
( ) Scale-up (mudança de escala) ( ) Protótipo

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela concessão da bolsa.

### Contato Institucional

Universidade Estadual de Londrina  
Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação  
[www.uel.br/proppq/portalnovo/](http://www.uel.br/proppq/portalnovo/)  
(43) 3371-4503