

14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambiente.pocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

7º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DESTILAÇÃO ATMOSFÉRICA DE BIODIESEL DE ÓLEO DE MACAÚBA PARA PRODUÇÃO DE BIOQUEROSENE

Luiz Vitor Leonardi Harter¹

Douglas Queiroz Santos²

José Domingos Fabris³

Carlos Cesar Nunes Caixeta⁴

Dhanúbia de Fátima Ferreira⁵

Eixo Temático: Energias Renováveis

Forma de Apresentação: Resultado de Pesquisa

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo a produção de biodiesel via rota metílica do óleo de amêndoa de macaúba, por meio da reação de transesterificação, com posterior destilação, com o objetivo de obtenção de bioquerosene. Foi analisada a composição em relação aos ésteres metílicos do biodiesel e do destilado. Foi possível aumentar a concentração dos ésteres de 8 a 14 átomos de carbono presentes no biocombustível apresentando uma eficiência de 35,0% e para os ésteres de 16 a 18 átomos de carbono ocorreu uma diminuição, com eficiência de 53,0%.

Palavras Chave: Bioquerosene; ésteres leves; macaúba.

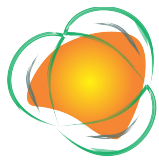
INTRODUÇÃO

¹Professor Universidade Federal de Uberlândia. Escola Técnica de Saúde. Campus Umuarama. vitorharter@yahoo.com.br

²Professor Universidade Federal de Uberlândia. Escola Técnica de Saúde. Campus Umuarama. douglas.ufu@gmail.com ³Professor Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri. Departamento de Química. Diamantina, Minas Gerais. jdfabris@ufmg.br

⁴Aluno Escola Técnica de Saúde. Curso Controle Ambiental. Universidade Federal de Uberlândia. Campus Umuarama. carloscesarpax@yahoo.com.br

⁵Aluna Licenciatura em Química. Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica. dhanubia_29@yahoo.com.br



O fruto da macaúba apresenta quatro partes distintas que, com o processamento, podem ser separadas em epicarpo, mesocarpo, endocarpo e amêndoa. A amêndoa pode ser usada como fonte de matéria-prima para a extração de óleo, apresentando potencial comercial para aplicação em diferentes setores, incluindo a produção de biocombustível e na fabricação de sabão, além de ser útil para a indústria farmacêutica, cosmética e alimentícia (CICOCINI, 2012).

De acordo com a Lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005, define-se biodiesel como um combustível renovável e biodegradável, produzido a partir de óleos vegetais ou gorduras para uso em motores à combustão interna com ignição por compressão, substituindo total ou parcialmente o óleo diesel de origem fóssil. Atualmente o teor de biodiesel nas misturas com diesel encontra-se em 7%, conforme medida provisória nº 647, de 28 de maio de 2014 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE, 2014).

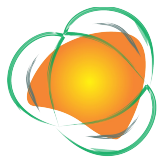
Para fins de produção de biodiesel, o óleo de babaçu extraído das amêndoas, por ter composição predominante de triacilglicerídeos de ácidos láuricos (C12), semelhante ao óleo de amêndoa de macaúba, possui excelentes qualidades devido à sua cadeia curta, obtendo-se um biodiesel com propriedades físico-químicas interessantes para uso como combustível de aviação (PATENTE BR PI 0803465A2, 2011).

O combustível querosene de aviação (QAV) é um derivado de petróleo obtido por destilação direta com faixa de temperatura de 150 a 300°C. É constituído por hidrocarbonetos com número de átomos de carbono variando de 9 a 15, com a estrutura dos compostos orgânicos classificados como parafínicos e aromáticos (ANP, 2013 e ANP, 2014)

METODOLOGIA

O biodiesel foi obtido através da transesterificação metílica do óleo de amêndoa de macaúba, utilizando como catalisador o hidróxido de potássio. Na sequência realizou-se a separação e purificação do biodiesel produzido.

O biodiesel obtido passou por processo de destilação fracionada com o objetivo de separação dos ésteres de cadeia carbônica entre 8 e 14, gerando um único destilado. Foram colocados 800 mL de biodiesel no balão e destilando 60% desse volume.



A análise da composição do biodiesel produzido, do destilado e do resíduo de fundo do balão, em relação ao tamanho das cadeias carbônicas dos ésteres formados, de C8, C10, C12, C14, C16, C18 e C18:1, foram realizadas através de cromatografia gasosa. Em um Cromatógrafo a Gás HP7820A, equipado com detector por ionização de chama.

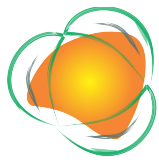
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A composição dos ésteres metílicos para o biodiesel foram: C8:0 – 5,2%, C10:0 – 3,45%, C12:0 – 42,04%, C14:0 – 8,99%, C16:0 – 6,96%, C18:0 e C18:1 – 32,56% e outros - 0,81%. O destilado apresentou a seguinte composição, C8:0 – 7,35%, C10:0 – 5,03%, C12:0 – 57,47%, C14:0 – 10,74%, C16:0 – 5,16%, C18:0 e C18:1 – 13,49% e outros – 0,77%. Já no resíduo de fundo, os valores encontrados foram, C12:0 – 4,58%, C14:0 – 4,14%, C16:0 – 9,63%, C18:0 e C18:1 – 79,76%.

Foi possível aumentar a concentração dos ésteres metílicos de 8 a 14 átomos de carbono. No biodiesel o somatório foi de 59,68% e para o destilado, foi de 80,59%, apresentando uma eficiência de 35,0%, já para os ésteres de 16 a 18 átomos de carbono ocorreu uma diminuição, no biodiesel o somatório foi de 39,52% e para o destilado, foi de 18,65%, apresentando eficiência de 53,0%. Portanto o processo de destilação fracionada apresentou capacidade na concentração dos ésteres de menor cadeia e de redução na concentração dos ésteres de maior cadeia, podendo assim, a destilação do biodiesel ser aplicada na obtenção do bioquerosene de aviação, para o transporte aéreo e o resíduo da destilação para o transporte terrestre, como biodiesel utilizando na mistura com o diesel. Ainda para o resíduo da destilação verifica-se um esgotamento nos ésteres C8 e C10, e pequena presença de C12 e C14, presença de 79,76% de C18 e C18:1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados encontrados das composições do biodiesel e destilado, e das respectivas eficiências, verificou-se a viabilidade do uso do óleo de amêndoa de macaúba como matéria-prima para produção de biodiesel rico em ésteres leves. E o uso



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE

Poços de Caldas

26 a 29 SET 2017

www.meioambiente.pocos.com.br

**POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS**

**2º Simpósio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas**

da destilação na obtenção de destilados mais concentrados nesses ésteres e com diminuição nos ésteres de maior cadeia, podendo assim, o destilado ser utilizado como combustível alternativo para aviação. Ainda o resíduo da destilação pode ser utilizado na mistura com o diesel, devido à presença de ésteres C18.

AGRADECIMENTOS

À Escola Técnica de Saúde (ESTES/UFU) pelo financiamento da pesquisa e à FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

REFERÊNCIAS

ANP. Agência Nacional de Petróleo, Gas Natural e Biocombustíveis. **Resolução N° 20/2013 e N° 63/2014**. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/docs/Resolucao_20.pdf>. Acesso: 18 de Março de 2017.

CICOCINI, G. **Caracterização de frutos e óleo de polpa de macaúba dos biomas Cerrado e Pantanal do estado de Mato Grosso do Sul, Brasil**. 2012. 127 p. Dissertação (Mestre em Biotecnologia) - Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2012.

Conselho Nacional de Política Energética – CNPE. **Lei n° 11.097 de 13 de janeiro de 2005**. Medida provisória n° 647, de 28 de maio de 2014.

PATENTE BR PI 0803465A2 – **Bioqueresone e processo de obtenção do mesmo**, 2011.