

# Desenvolvimento de método para caracterização dos produtos de oxidação do biodiesel por CL-EMAR

João Vitor B. Mendes<sup>1,2</sup>(IC), Gabriel R. A. Carneiro<sup>1,2</sup>(TM), Renan O. Muniz<sup>1,2</sup>(PG), Cristiane G. de Souza<sup>1,2</sup>(PQ), Débora F. de Andrade<sup>1</sup>(PQ), Monica C. Padilha<sup>1</sup>(PQ)\* e Luiz A. D'ávila<sup>1</sup>(PQ).

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>2</sup>Laboratório Brasileiro de Controle de Dopagem, LBCD – LADETEC

\*e-mail: monicapadilha@iq.ufrj.br

Palavras Chave: Biodiesel, Oxidação e Cromatografia

## Introdução

O biodiesel é um combustível renovável alternativo (biocombustível), composto por ésteres monoalquílicos de cadeia longa (ésteres de ácidos graxos). Este biocombustível é, na atualidade, comumente produzido via reação entre álcoois de cadeia curta (como metanol ou etanol) e óleos e gorduras de origem vegetal ou animal, provenientes de muitas fontes diferentes, dentre as quais inclui-se: óleos de fritura usados e de diversas oleaginosas, como, por exemplo, soja, canola, milho, girassol, além de sebo bovino, gordura de frango e graxa suína, dentre outros (CASAGRANDE et al., 2019; KNOTHE et al., 2005).

Entretanto, o Biodiesel não pode ser considerado um combustível estável, por ser facilmente afetado por processos químicos que influenciam suas propriedades e, por conseguinte, formam espécies indesejáveis. Como esses processos de oxidação afetam diretamente o combustível, isso faz com que o próprio tenha suas propriedades alteradas, comprometendo seu rendimento.

Com isso, surge a necessidade de um estudo para caracterizar os produtos dessa degradação oxidativa do biodiesel, tendo como meta neutralizar a formação desses produtos.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um método caracterização dos produtos da oxidação do biodiesel.

## Resultados e Discussões

Inicialmente, foi otimizado um método por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução, com 18 minutos de tempo total, e observou-se a possibilidade de aumentar a eficiência da separação utilizando-se um gradiente com tempo total igual a 25 minutos. As fases móveis utilizadas foram: (A) Acetonitrila: Água (1:1)/Ácido Fórmico 0,1% e (B) *iso*-Propanol/Ácido Fórmico 0,1 %.

Ambos os métodos tiveram as mesmas condições de gradiente de fase móvel, partindo de 85% (A) e 15% (B) e atingindo o pico em 15% (A) e 85% (B). Ademais, os dois métodos tiveram aquisição de dados nos modos positivo e negativo, separadamente.

A fim de avaliar a separação entre os componentes da amostra, foi utilizada, para fins de comparação, a eficiência de separação entre os picos. Na tabela abaixo, foi calculada a resolução dos mesmos pares de picos, identificados pela massa exata, nas duas análises.

Tabela 1: Resultados da eficiência da separação dos picos cromatográficos.

Massa (m/z)	Método 1			Método 2		
	t <sub>R</sub> (min)	W	Rs	t <sub>R</sub> (min)	W	Rs
431.35107	13.92	0.18	1.72	17.06	0.2	1.77
611.46350	14.12	0.18		17.76	0.41	
663.45227	15.67	0.31	0.25	19.77	0.2	1.31
634.53949	15.72	0.08		20.00	0.15	
610.18298	15.37	0.31	0.96	19.46	0.33	1,16
663.45227	15.67	0.31		19.77	0.2	

A partir dos resultados fica evidente a melhora na eficiência de separação utilizando-se o método 2, com a obtenção de uma resolução, para os três pares de picos analisados, superior a 1,0.

## Conclusões

A utilização de um parâmetro objetivo, fácil e rapidamente obtido, mostrou-se eficiente para avaliar a separação entre os componentes de uma mistura complexa.

## Agradecimentos

Ao Laboratório Brasileiro de Controle de Dopagem (LBCD) pela infraestrutura fornecida para realização do projeto.