

## Avaliação da Evolução da Qualidade de Biodieseis produzidos de óleo de soja virgem, óleo de fritura e caixa de gordura durante a estocagem.

Daniela Moser<sup>1\*</sup> (PG), Angela Marchi Krause<sup>1</sup> (IC), Luciano Basto Oliveira<sup>2</sup> (PQ), Luiz Roberto Martins Pedroso<sup>2</sup> (PQ), Vinicyus Rodolfo Wiggers<sup>1</sup> (PQ), Henry França Meier<sup>1</sup> (PQ), Alberto Wisniewski Jr<sup>3</sup> (PQ), Edesio Luiz Simionatto<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Regional de Blumenau – FURB – SC (\*dani\_moser@yahoo.com.br), <sup>2</sup>ECO100 – Desenvolvimento Sustentado LTDA – RJ, <sup>3</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – SE

Palavras Chave: Biodiesel, transesterificação, qualidade, parâmetros.

### Introdução

O biodiesel é uma fonte de energia renovável, não tóxico, produzido a partir de óleos e gorduras naturais, e pode ser usado como substituto para o diesel de petróleo sem a modificação do motor diesel<sup>1</sup>. A reação mais comum para produzir biodiesel é a de transesterificação<sup>2</sup>. O mesmo, quando armazenado, pode gerar reações químicas que levam a formação de produtos que comprometem a qualidade segundo as especificações. Para identificá-las são realizados ensaios para garantir a característica da qualidade ao biodiesel, tais como índice de iodo, índice de acidez, densidade e viscosidade, teor de ésteres e estabilidade a oxidação, entre outros. Este trabalho apresenta a determinação dos parâmetros relacionados acima durante a armazenagem por seis meses de biodiesel obtido a partir de óleo de soja virgem (SOYA), óleo de fritura e caixa de gordura obtido na ETE - Alegria da Companhia Estadual de Águas e Esgoto do Rio de Janeiro (CEDAE).

### Resultados e Discussão

Os biodieseis de óleo virgem e óleo de fritura foram preparados na FURB a partir da reação do óleo com metanol e catálise básica homogênea. O biodiesel de caixa de gordura foi preparado pela ECO100 em escala piloto instalada na ETE – Alegria. Após o preparo e caracterização dos biodieseis, os mesmos foram acondicionados em diferentes frascos para a análise dos referidos parâmetros. Os parâmetros iniciais estão apresentados na Tabela 1. Durante as análises, verificou-se que o frasco de vidro (âmbar) apresentou a menor influência nos parâmetros de qualidade avaliados. No plástico (polietileno), o índice de acidez apresentou um aumento de 76%, que com a diminuição do índice de iodo pode estar relacionado à oxidação de duplas ligações de ácidos insaturados da composição do biodiesel, o que pode ser verificado através da variação do tempo de estabilidade do ensaio que passou de 0,3h para 0,006h.

**Tabela 1.** Parâmetros dos biodieseis antes da armazenagem.

| Parâmetros                                          | O. Virgem | O. Fritura | O. C. Gordura |
|-----------------------------------------------------|-----------|------------|---------------|
| Índice de Acidez(mg KOH g <sup>-1</sup> )           | 0,14      | 0,13       | 0,22          |
| Índice de Iodo (cg I <sub>2</sub> g <sup>-1</sup> ) | 123,7     | 123        | 55,32         |
| Teor de Ésteres (%)                                 | 98,5      | 99,6       | 92,6          |
| Viscosidade cin. 40°C (cSt)                         | 3,8       | 4,3        | 4,8           |
| Est. A Oxidação (h)                                 | 0,2       | 0,3        | 7,42          |

A oxidação das insaturações que na maior parte dos casos leva a formação de ácidos carboxílicos, e conseqüentemente altera o pH, aumentando o índice de acidez e desencadeando diversas reações degradativas paralelas. A viscosidade é afetada pelo aumento da cadeia carbônica, onde pode estar ocorrendo a formação de polímeros das cadeias de ácidos graxos. A maior variação para o biodiesel de O. Fritura foi observado no armazenamento em embalagem metálica (folha-de-flandres/aço-base) que passou de 4,3 cSt para 6,1 cSt. O teor de ésteres inicialmente esteve dentro das especificações, sendo que o mínimo de éster para biodiesel é de 96,5%. Porém em um ambiente propício a hidrólise os ésteres são convertidos novamente em ácidos graxos, diminuindo esse teor e alterando os demais parâmetros. As amostras produzidas pela ECO100 apresentam o mesmo comportamento.

### Conclusões

Os resultados obtidos mostraram que o melhor recipiente de armazenagem até o momento foi o vidro, porque manteve uma linearidade nos valores, seguido pelo plástico e o menos favorável ao armazenamento foi a embalagem metálica. Fica evidente a interferência de que quando ocorre a variação de um parâmetro da qualidade provoca alteração nos demais.

### Agradecimentos

CNPq – FURB – CEDAE

<sup>1</sup> Demirbas, A. Energy Conversion and Management. **2009**, 50, 923.

<sup>2</sup> Berrios, M.; Gutiérrez, M. G.; Martín, M. A. e Martín, A. Biomass and Bioenergy **2010**, 34, 312.