

## Aplicação de Antioxidantes Naturais como Bioaditivos em Biodiesel

Sarah S. Damasceno<sup>1</sup> (PG), Clediana D. Calixto (PG), Ieda M. G. Santos<sup>1</sup>(PQ), Antonia Lucia de Souza (PQ), Antonio G. Souza<sup>1</sup>(PQ), Neide Queiroz<sup>1\*</sup> (PQ), Paola Leoni<sup>2</sup> (IC), Roberto Dalla Vecchia<sup>2</sup> (PQ), Angela Malheiros<sup>2</sup> (PQ)

\*E-mail: neide@quimica.ufpb.br

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Departamento de Química, Laboratório de combustíveis e materiais, LACOM, João Pessoa, 58059-900, PB, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências da Saúde, Curso de Farmácia, Itajaí, 88302-202, SC, Brasil

Palavras Chave: Biodiesel, Antioxidante, Rancimat, PetroOxy.

### Introdução

O biodiesel é um combustível ecologicamente correto, derivado da biomassa e biodegradável. Todavia a autodegradação confere ao biodiesel uma elevada tendência à oxidação, característica de sua origem lipídica.<sup>1</sup>

A estabilidade oxidativa do biodiesel é um dos parâmetros adotados pela ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível) para o controle de qualidade do mesmo. Através da Norma EN 14112, é determinado que todo biodiesel comercializado no Brasil deva apresentar um período de indução mínimo de 6 horas.<sup>2</sup> Esta determinação leva a desenvolvimento de pesquisas que possibilite o uso de substâncias antioxidantes que retardem o máximo a oxidação do biodiesel, principalmente as de origem natural.

Com base no exposto, este trabalho teve como metas a avaliação da estabilidade oxidativa do biodiesel de soja aditivado com o extrato etanólico de *Piper aduncun* e amidas derivadas do ácido mirsinóico B (AMB4C, AMB12C) pelos métodos de oxidação acelerada Rancimat e PetroOXY.

### Resultados e Discussão

O biodiesel B2 aditivado com 2000 ppm do antioxidante EEP, apresentou maior resistência ao processo oxidativo, quando submetido a fatores de estresse oxidativo (pressão e temperatura), Tabela 1. Satisfazendo o regulamento da ANP que estipula o período de indução (PI), pelo método Rancimat de 6 horas.

Os valores de PI obtidos pelo método Rancimat (Tabela 1) e pela técnica petroOxy (Tabela 2), mostram a mesma tendência em retardar a oxidação do biodiesel de soja com os aditivos naturais B2 > B3 > B1 > B0.

A maior resistência ao processo oxidativo da amostra B2 pode ser justificada pela efetiva ação antioxidante de seus fitoconstituintes, principalmente chalconas, que diminui a formação de radicais livres e reativos da etapa da oxidação. Com isso há necessidade de um maior tempo nas

condições de estresse oxidativo, para a formação da concentração mínima de peróxido e hidroperóxido desejada no meio para iniciar a segunda etapa do processo oxidativo, detectada pela técnica petroOxy.<sup>3</sup>

**Tabela 1.** Estabilidade à oxidação (Norma EN 14112, método Rancimat).

Amostras	PI (h)
B0 (biodiesel de soja)	2,27
B1 (biodiesel aditivado AMB4C)	1,34
B2 ( biodiesel aditivado EEP)	6,26
B3 ( biodiesel aditivado AMB12C)	3,15

**Tabela 2.** Estabilidade à oxidação. Técnica PetroOxy.

Amostras	PI (h)
B0 (biodiesel de soja)	0,82
B1 (biodiesel aditivado AMB4C)	0,67
B2 ( biodiesel aditivado EEP)	2,80
B3 ( biodiesel aditivado AMB12C)	1,66

### Conclusões

EEP foi o antioxidante mais efetivo no controle do processo oxidativo do biodiesel de soja. B2 apresentou maior estabilidade oxidativa e PI que atendeu a norma vigente (EN14112). A diferença de ação dos antioxidantes pode ser atribuída à sua estrutura molecular.

### Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq/CAPES pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Knothe, G.; Gerpen, J. V.; Krahl, J.; Ramos, L. P.; Manuel do Biodiesel. **2006**. 134

<sup>2</sup> BRASIL. Resolução nº 42 de 16 de Dezembro de 2009. Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. **2009**.

<sup>3</sup> Jain, S.; Sharma, M. P.; *Renewable and Sustainable Energy*. **2010**, *14*, 667.