

# Processos oxidativos avançados como tratamento de água de lavagem de biodiesel e teste de fitotoxicidade com semente de alface

Rosa V.T. Grangeiro<sup>1</sup> (PG), Ilda A.S. Toscano<sup>1\*</sup> (PQ), Antonio G. Souza<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Química, CCEN, Campus I, João Pessoa

\*ilda@quimica.ufpb.br

Palavras Chave: Processos Oxidativos Avançados, água de biodiesel, toxicidade

## Introdução

Devido a crescente preocupação com o meio ambiente a produção de biocombustíveis tem despertado interesse, principalmente, o biodiesel. Todavia, na etapa de purificação do biodiesel o método mais empregado, ainda é a lavagem com água, que produz enormes volumes de efluentes, contendo resíduos de sabões, ácidos graxos, glicerina, alcoóis e outros contaminantes, que não podem ser descartados sem tratamento. E a complexidade destas águas, não permite que sejam tratadas da maneira convencional<sup>1</sup>. Diante disto, tem-se buscado novas tecnologias como a aplicação de processos oxidativos avançados (POAs)<sup>2</sup>. Neste trabalho foram aplicados e avaliados os processos Fenton, foto-Fenton, UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e fotólise como tratamento das águas de lavagem de biodiesel. A eficiência dos POAs foi estimada pelos parâmetros DQO, turbidez e fitotoxicidade a sementes de alface (*Lactuca Sativa*).

## Resultados e Discussão

Todos resultados dos ensaios foram obtidos sob as seguintes condições experimentais: Fenton e foto-Fenton [E1 (c<sub>Fe<sup>2+</sup></sub>=5,0 mg/L; t = 30 min); E2 (c<sub>Fe<sup>2+</sup></sub>=10,0 mg/L; t = 60 min); E3 (c<sub>Fe<sup>2+</sup></sub>=5,0 mg/L; t = 60 min); E4 (c<sub>Fe<sup>2+</sup></sub>=10,0 mg/L; t = 30 min)]; UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> [E1 (c<sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></sub>=1,0 mg/L; t = 30min); E2 (c<sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></sub>=5,0 mg/L; t = 60min); E3 (c<sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></sub>=1,0 mg/L; t = 60 min); E4 (c<sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub></sub>=5,0 mg/L; t = 30 min)].

O processo de tratamento por UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (E4) resultou na melhor redução da turbidez (91%) e da DQO (70%), como pode ser visto nas Fig.1 e 2. Os testes de fitotoxicidade utilizando sementes de alface, mostraram que, após 5 dias de incubação com água da primeira lavagem, não houve germinação de nenhuma semente mesmo após tratamento com os POAs, evidenciando o potencial tóxico destas amostras. Este fato pode ser atribuído aos elevados valores de óleos e graxas (21,7 g L<sup>-1</sup>) presentes nas amostras, bem como a formação de algum composto tóxico após o tratamento. Dentre as amostras da segunda água de lavagem, o melhor índice de germinação ocorreu no tratamento E3, UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (92,8%), seguidos do controle negativo (81,9%), água bruta (54,9%), foto-Fenton E2 (36,6%) e Fenton E2 (17%).

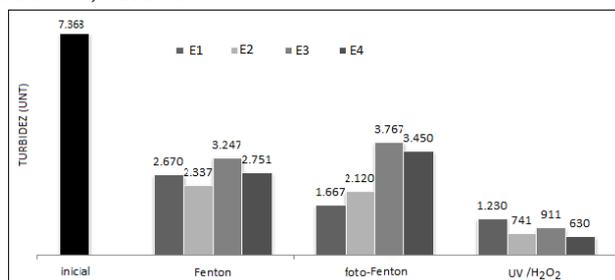


Figura 1. Variação da turbidez antes e após a aplicação dos POAs, na primeira água de lavagem do biodiesel.

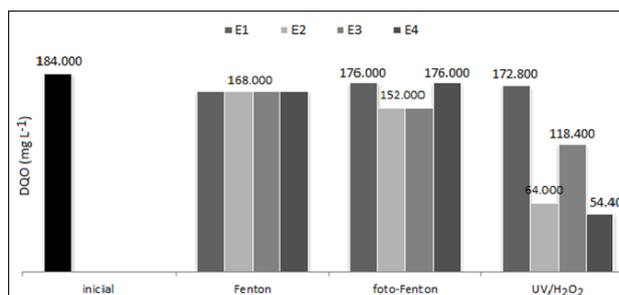


Figura 2. Valores de DQO inicial e após a aplicação dos POAs, na primeira água de lavagem do biodiesel.

## Conclusões

O processo UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, foi o mais eficiente reduzindo ~ 90% a turbidez e 80% a DQO. A significativa redução da toxicidade das águas de lavagem após os tratamentos confirma a importância da aplicação desses processos, que pode contribuir diretamente para evitar danos ao meio ambiente.

## Agradecimentos

À UFPB, CAPES e CNPq pelo suporte financeiro.

<sup>1</sup>Bodík, I.; Blstáková, A.; Sedláček, S. e Hutnan, M. *Bioresour.Technol.* **2010**, *101*, 1153.

<sup>2</sup>Vilhunen, S.; Vilve, M.; Vepsäläinen, M. e Sillanpää, M. *J. Hazard. Mater.* **2010**, *179*, 776.