

# Avaliação de Toxicidade e Remoção da Cor de Efluente Têxtil Antes e Após a Irradiação Com Feixe de Elétrons

Stephanie Valencia Del Sole e Sueli Ivone Borrely  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – Ipen

## INTRODUÇÃO

Um dos consumidores de água em volumes consideráveis no Brasil é o setor industrial, sendo que a indústria têxtil se destaca, utilizando aproximadamente 17% do volume de água. (ROCHA et al, 2011) As indústrias têxteis produzem efluentes com alta carga de poluentes devido às variações em seus processos, e o descarte incorreto desta água pode causar impacto ambiental atingindo a comunidade aquática.

Morais (2015) afirma que os efluentes gerados durante o beneficiamento de tecidos, pelas indústrias têxteis são uma mistura complexa de vários compostos devido aos corantes e diversos produtos utilizados. Assim, os efluentes do setor têxtil com frequência apresentam coloração variada, excesso de matéria orgânica, resíduos de detergentes, e toxicidade.

As tecnologias de tratamento mais recentes incluem os Processos Oxidativos Avançados (POA's), responsáveis pela oxidação química, sendo que um deles aplica a irradiação com feixe de elétrons (aceleradores de elétrons) (PINHEIROS, 2011)

## OBJETIVO

Avaliar a remoção de cor e de toxicidade aguda de um efluente têxtil amarelo (Cl Reactive Yellow 160), produzido no laboratório de Química Têxtil (SENAI), antes e após a irradiação com feixes de elétrons.

## METODOLOGIA

Para determinação das concentrações utilizadas para toxicidade e remoção de cor, foi utilizado o efluente produzido no serviço nacional de aprendizagem industrial (SENAI). A solução bruta foi irradiada com feixes de elétrons, em seguida foi preparada uma solução-mãe a partir da diluição de 100 ml de efluente têxtil amarelo em um balão volumétrico de 1000 ml e completada com água destilada.

O efluente foi submetido a diferentes doses de radiação. Para a remoção de cor foram utilizadas doses entre 0,5 kGy a 20 kGy. Objetivando a redução da toxicidade, foram empregadas como organismo-teste *Daphnia similis*, com exposição de 48 horas.

## RESULTADOS

Na figura 1 foram apresentadas as concentrações do efluente que resultaram a mortalidade da *Daphnia similis*. Na figura 2 foram apresentadas a remoção de cor do efluente com feixes de elétrons.

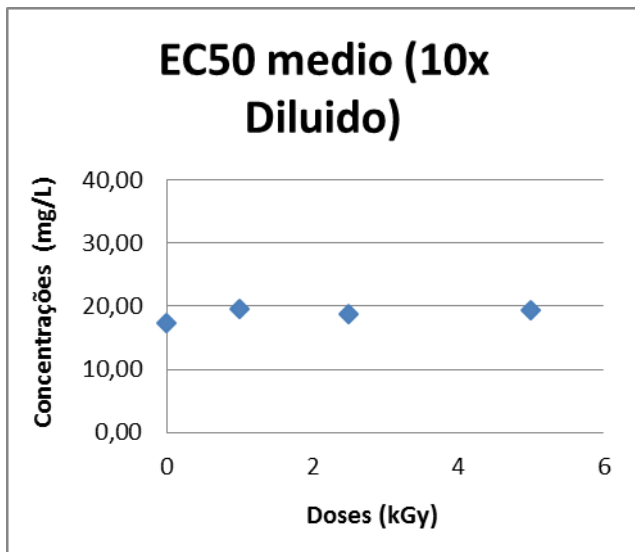


Figura 1: Sobrevivência/ concentração letal média de um efluente.

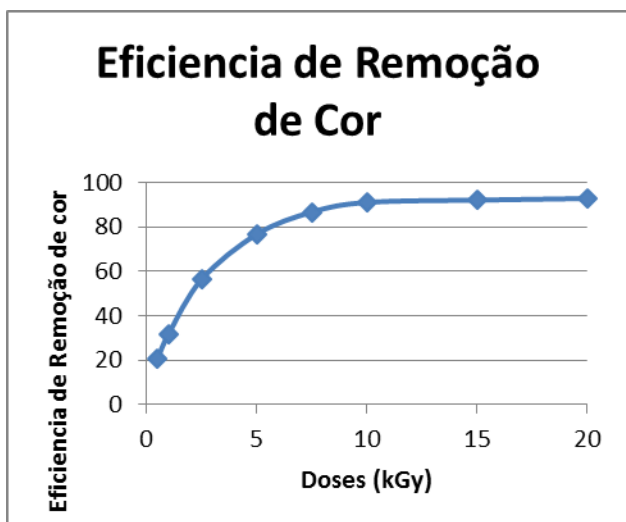


Figura 2: Remoção de cor de um efluente com feixes de elétrons.

## CONCLUSÕES

Nos resultados preliminares, foi determinada elevada toxicidade do efluente ao organismo empregado ( $CE_{50} = 17,4 \pm 5,25$ ). Com relação ao tratamento em estudo, foi observada a remoção de cor acima de 90% a partir da dose de 10 kGy, contudo esse tratamento ainda não demonstrou benefício com relação à remoção de toxicidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[176] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ecotoxicologia Aquática – Preservação e preparo de amostras (ensaios de toxicidade). Rio de Janeiro: ABNT, 2007. (NBR 15469).

[177] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ecotoxicologia aquática – Toxicidade aguda – Método de ensaios com *Daphnia* spp (Crustacea, Cladocera). Rio de Janeiro: ABNT, 2009. (NBR 12713)

[178] MORAIS, A.V. Avaliação da toxicidade e remoção da cor de um efluente têxtil tratado com feixe de elétrons. 2015. Tese (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.

[179] ROCHA, G.A.; ASSIS, N.M.N.V.; MANCINI, R.M.O.M.; MELO, T.S.; BUCHIANERI, V.; BARBOSA, W.E.S. Recursos hídricos. São Paulo: SMA, CEA, 2011.

[180] PINHEIRO, A.S. Avaliação de toxicidade e genotoxicidade dos corantes azo reativos remazol preto b e remazol alaranjado 3R e da eficácia da radiação com feixe de elétrons na redução da cor e efeitos tóxicos. 2011. Tese (Doutorado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Ao CNPq pelo auxílio financeiro, ao IPEN/CTR pela oportunidade de estágio e aprendizado e ao SENAI pela parceria.