

II Encontro anual de
INICIAÇÃO 
CIENTÍFICA DA UNESPAR

**UTILIZAÇÃO DO PLANEJAMENTO FATORIAL NA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS DE
DEGRADAÇÃO FOTOCATALÍTICA DE CORANTES AZO PRESENTES VIA RADIAÇÃO
SOLAR**

Rita de Cássia Baiak (PIC, Fundação Araucária)
Unespar/Campus União da Vitória, rita.baiak@yahoo.com
Elias da Costa (Orientador)
Unespar/Campus União da Vitória, ecosta@unespar.edu.br
Sandra Stets (Coorientador)
Unespar/Campus União da Vitória, sandrastets@gmail.com

RESUMO

A indústria têxtil é um dos grandes poluidores ambientais, devido à grande produção de rejeitos contendo corantes sintéticos os quais, não são eficientemente degradados por processos convencionais de tratamento de efluentes. Nesse contexto, a fotocatalise heterogênea vem demonstrando resultados promissores na degradação destes compostos. Objetivando-se a construção de um modelo matemático apropriado para a descrição do fenômeno de degradação, com número reduzido de experimentos e, desta forma diminuir o tempo e o consumo de reagentes, optou-se pela utilização da ferramenta estatística do planejamento fatorial. Para tanto, foram realizados estudos com a utilização de fotocatalisador composto por Dióxido de Titânio (TiO_2), devido a sua baixa toxicidade, alta durabilidade, baixo custo e alta eficiência em processos fotocatalíticos. O corante azo escolhido como modelo foi o laranja reativo 16 devido a sua persistência em aportes ambientais. Três diferentes tipos de nanopartículas de TiO_2 foram sintetizadas pelo próprio grupo de pesquisa, e foram denominadas: $\text{TiO}_2/\text{CH}_3\text{COOH}$, $\text{TiO}_2/\text{H}_3\text{PO}_4$ e $\text{TiO}_2/\text{CH}_2\text{O}_2$. Ainda para fins comparativos, utilizou-se também a partícula de TiO_2 comercial P25- Evonik para avaliação. O planejamento desenvolvido foi o 2^2 estrela com triplicata do ponto central, visando obtenção da estimativa do desvio padrão e de uma superfície de resposta para melhor tratamento dos dados obtidos, tendo como variáveis o pH do meio reacional e a quantidade de fotocatalisador utilizado. As nanopartículas foram utilizadas em tratamentos fotocatalíticos sob radiação solar utilizando-se para os ensaios um reator fotoquímico de bancada. Os resultados mostraram efeitos significativos de interação entre o pH do meio reacional e a quantidade de fotocatalisador para as nanopartículas estudadas, exceto para a amostra $\text{TiO}_2/\text{H}_3\text{PO}_4$. As melhores condições de degradação obtidas foram pH igual a 3,00 e a quantidade de fotocatalisador de 0,035 g para as nanopartículas de $\text{TiO}_2/\text{CH}_3\text{COOH}$, com degradação de 96,3% na região do cromóforo, já para a amostra $\text{TiO}_2/\text{CH}_2\text{O}_2$, com mesmo pH e quantidade de fotocatalisador de 0,025 g, obteve-se eficiência de 94,4% e para as nanopartículas comerciais de P-25- Evonik, pH igual a 6 e quantidade de fotocatalisador de 0,010 g com eficiência de 78,5%. Esses resultados foram obtidos com a utilização de recursos e a geração de resíduos minimizada, se comparada com processos univariados.

Palavras-chave: Degradação de corantes Azo. Radiação solar. Planejamento fatorial.