

# DEGRADAÇÃO DE CONTAMINANTES EMERGENTES EM MEIO AQUOSO POR FOTOCATÁLISE HETEROGÊNEA

*Fabrcio Vieira de Andrade*<sup>1</sup>

*Élisson Lopes*<sup>2</sup>

## RESUMO

A descontaminação de efluentes aquosos pode ser realizada através da fotocatalise heterogênea, um processo mais limpo que outros processos oxidativos avançados. O objetivo deste trabalho é empregar o fotocatalisador TiO<sub>2</sub> p25 para exercer a fotodegradação de três fármacos, considerados contaminantes emergentes e, posteriormente, comparar a toxicidade das soluções geradas após a degradação com as toxicidades das soluções iniciais. Os resultados da primeira etapa são demonstrados.

**Palavras-chave:** Degradação de contaminantes. Fotocatálise heterogênea. Fármacos. Processos oxidativos avançados.

---

<sup>1</sup> Mestre em Química pela UFMG; Docente na Faculdade Ciências da Vida, FCV, Sete Lagoas-MG; Orientador do projeto; e-mail: fvqandrade@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Graduando em Biotecnologia, Faculdade Ciências da Vida, FCV, Sete Lagoas-MG; e-mail: elisson-nl@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

As atividades humanas geram constantes modificações no meio ambiente, ocasionando alterações nos ecossistemas e causando desequilíbrio ecológico<sup>1</sup>. Um grave problema é a contaminação por xenobióticos provenientes principalmente do setor industrial e efluentes urbanos<sup>2</sup>. Dentre os métodos utilizados para descontaminação de efluentes aquosos destaca-se a fotocatalise heterogênea, processo baseado na ativação de um semicondutor<sup>3</sup>, o qual é mais limpo se comparado com os demais processos oxidativos avançados (POAs)<sup>4</sup>. Neste trabalho descreve-se a utilização de TiO<sub>2</sub> p25 (fotocatalisador comercial) como catalisador para a fotodegradação de três fármacos, considerados contaminantes emergentes: amoxicilina, atenolol e cafeína. A degradação fotocatalítica dos fármacos foi comparada à fotolítica dos mesmos. As taxas de degradação foram acompanhadas por espectrofotometria UV-visível, usando como parâmetro a diminuição da absorbância dos comprimentos de onda ( $\lambda_{\text{max}}$ ) de cada molécula. Futuramente, serão feitos testes de toxicidade empregando o microcrustáceo de água salgada (*Artemia salina*) a fim de se comparar a toxicidade das soluções geradas após a degradação com as toxicidades das soluções iniciais.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Reagentes:** dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub> p25), amoxicilina, atenolol, cafeína e sal marinho.

**Métodos:**

### Etapas realizadas:

Os ensaios fotocatalíticos foram realizados em um tempo máximo de 120 minutos, adicionando-se 30 mg do TiO<sub>2</sub> a 100 mL de soluções aquosas de amoxicilina, atenolol e cafeína (em uma concentração de 10 mg.L<sup>-1</sup> para cada substrato).

A quantificação das taxas de degradação foi feita por espectrofotometria UV-visível.

### Etapas futuras:

Testes de toxicidade serão feitos com o objetivo de avaliar a toxicidade das soluções geradas após a degradação das moléculas alvo pelo TiO<sub>2</sub>, os ensaios serão feitos em triplicata.

Com o auxílio de uma pipeta de *Pasteur* serão colocadas 10 larvas de *Artemia Salina* em cada tubo de ensaio; em seguida o volume será completado para 2,5 mL com solução salina, á esse sistema será adicionado 2,5 mL da solução a ser testada. Os testes para os controles também foram feitos em triplicata. A contagem da população exposta será feita com 48 horas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados de momento mostram que não houve diferença significativa entre as taxas de degradação da fotólise e da fotocatalise para as três moléculas investigadas. Vale ressaltar que esses resultados foram obtidos fazendo-se uso de uma lâmpada UVA (400 – 320 nm) como fonte de radiação para ativar o TiO<sub>2</sub>. Os experimentos vão ser refeitos utilizando-

se uma lâmpada UVC (280 – 100 nm), e a comparação será feita novamente.

## **CONCLUSÃO**

Os resultados mostram que as moléculas investigadas são muito estáveis, necessitando de mais tempo de investigação para conseguir sucesso na degradação fotocatalítica das mesmas.

## **REFERÊNCIAS**

- 1- MACEDO, J. A. B. Introdução à química ambiental, química & meio ambiente & sociedade. CRQ, 2. ed., 2006.
- 2- AURIOL, M.; FILALI-MEKNASSI, Y.; TYAGI, R. D.; ADAMS, C. D.; SURAMPALLI, R. Y. Endocrine disrupting compounds removal from wastewater, a new challenge. **Process Biochemistry**, v. 41, p. 525-539, 2006.
- 3- SMART, L.; MOORE, E. **Solid state chemistry**. London: Chapman & Hall, 1992.
- 4- TEIXEIRA, C. P. A. B.; JARDIM, W. F. **Caderno temático volume 03 - Processos oxidativos avançados: conceitos teóricos**, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Química, 2004.