

Identificação e avaliação da toxicidade de subprodutos dos fármacos atenolol e cimetidina formados após tratamento de água por fotólise e fotocatalise.

BIANCA ALINE DE SOUSA (Autor), Amanda de Vasconcelos Quaresma (Co-Orientador), Robson José de Cássia Franco Afonso (Orientador)

Instituição de Ensino - Universidade Federal de Ouro Preto

Palavras Chaves:

atenolol, cimetidina, fotólise, fotocatalise, subprodutos, toxicidade

Resumo:

A preocupação em melhorar a saúde humana causou o crescimento da produção de fármacos e, conseqüentemente, aumento da quantidade inserida no meio ambiente. Fármacos são persistentes no meio aquoso e potencialmente capazes de produzir efeitos adversos em organismos aquáticos e a saúde humana. Estações de tratamento de água não visam a remoção de fármacos e novas tecnologias para tal finalidade estão sendo avaliadas. Entre essas tecnologias tem-se os processos oxidativos avançados (POAs), como fotólise (FT) e fotocatalise (FC). Os POAs demonstraram ser eficientes na remoção de fármacos, mas subprodutos (SP) da degradação incompleta podem ser ainda mais tóxicos. Muitos estudos avaliam as taxas de degradação dos fármacos frente tratamentos de água, mas poucos avaliam a formação de SP e a toxicidade dos mesmos em águas. Diante disso, este estudo avaliou o comportamento do atenolol (ATE) e cimetidina (CIM) à 10mg/L durante os tratamentos de água, em escala de bancada, por FT (lâmpadas ultravioletas germicidas que emitem UV-C) e FC (esquema da FT com adição de TiO_2 à 120mg/L). Após 30 minutos, FC foi mais eficiente na mineralização de 24,40% do ATE e FT para CIM (18,70%). A eficiência de degradação e a identificação dos SP foi realizada por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massa (LCMS-8040 SHIMADZU®). Ambos os fármacos não foram degradados completamente e em todas as condições foram detectados SP. Os SP do ATE foram formados a partir do ataque de radicais hidroxila, clivagem do grupo isopropil (C_3H_8), perda do grupo metanamida ($CONH_2$). Para a CIM, os SP foram formados pela oxidação do enxofre, adição de radicais hidroxila e perda do fragmento metil-imidazol ($C_4H_6N_2$). A toxicidade aguda pré e pós tratamentos foi avaliada por ensaio colorimétrico utilizando MTT e células HepG2. As amostras foram avaliadas em concentrações entre 0,01 e 1,00mg/L e em nenhum dos casos foram consideradas tóxicas.

Publicado em:

- Evento: Encontro de Saberes 2017
- Área: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
- Subárea: QUÍMICA