UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA | JOINVILLE CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
SEMINÁRIOS

2021/1 – PPGQ / SEM I e II

DATA:
26/05/21

PALESTRANTE:
Wilson Bokorny Fernandes Filho (mestrando em Química Aplicada) [Currículo Lattes]

INSTITUIÇÃO:
UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina

TÍTULO DA PALESTRA:
Processos fotocatalíticos avançados no tratamento de água e efluentes.

RESUMO:

Com a grande produção e consumo de produtos químicos nas indústrias pelo mundo, o número de resíduos gerados por essas indústrias é bastante relevante para o bem estar da sociedade, devido a toxicidade que alguns deles apresentam. Isso porque muitos desses resíduos chamados poluentes emergentes são descartados ao meio ambiente sem o tratamento adequado, causando desde danos ambientais a danos no organismo humano.

As etapas das estações de tratamento de água e esgoto (ETA e ETE) podem se resumir em Gradeamento, Aeração, Alcalinização, Coagulação, Floculação, Correção de pH, Cloração/Fluoretação e Filtração. Algumas dessas etapas, porém, podem formar subprodutos que afetam ainda mais o organismo, como organoclorados que são substâncias com potencial cancerígeno.

Além disso, estudos apontam que, mesmo após o processamento do material de entrada nas ETE, esses poluentes não são completamente eliminados dos efluentes, indicando que as tecnologias mais empregadas não suprem as necessidades de tratamento destes até então contaminantes "ignorados". Por conta disso, tecnologias de tratamento de águas e efluentes residuários tem ganhado peso no âmbito científico a fim de amenizar os danos causados pelos poluentes.

Os Processos Oxidativos Avançados são processos físico-químicos capazes de modificar estruturas químicas de poluentes, quando aplicados ao tratamento de efluentes. As técnicas de Fotocatálise, dentre outros processos de oxidação avançada, chama bastante atenção por ser uma técnica eficiente com um custo financeiro bem agradável, visto que os materiais são baratos, como óxidos de metais. Algumas classes de compostos passíveis de degradação por fotocatálise são alcanos, cloroalifáticos, álcoois, ácidos carboxílicos, fenóis, clorofenóis, herbicidas, surfactantes e corantes.

A fotocatálise se caracteriza pela ativação de um semicondutor por luz solar ou artificial, em que este possui duas bandas, de valência e de condução, sendo a região entre elas denominada de band gap (SHRIVER, 2003). Os métodos usados para a geração de radicais oxidantes podem ser divididos em métodos não-fotoquímicos, os quais não fazem uso de fonte de energia eletromagnética adicional, e os métodos fotoquímicos, que em geral envolvem o uso de fótons. Nos métodos não fotoquímicos, o processo Fenton, a Ozonização e a Ozonização mediada por

peróxido são os mais relevantes e funcionam com ferro combinado com o peróxido de hidrogênio e com o ozônio, respectivamente, para a formação dos radicais hidroxila. Já nos processos fotoquímicos, os radicais podem ser formados de formas mais diversas, como na Fotocatálise assistida por luz UV, Fotocatálise assistida por luz visível, Fotocatálise induzida por radiação gama, Processo de foto Fenton e Fotocatálise induzida por radiação de microondas, fazendo uso de luz UV, peróxido e até catalisadores podendo ser imobilizados.

O desenvolvimento e aplicação de tecnologias eficientes baseadas em fotocatálise para remover os poluentes e amenizar formações de subprodutos da desinfecção é um começo promissor. Torná-las mais eficientes e com melhor custo benefício para aplicação em grande escala em integração com outras tecnologias de tratamento avançado de água é o próximo passo para o avanço da engenharia de tratamento de água.