

Prof. João Paulo de Mesquita

1. Novos fotocatalisadores baseados em Carbon dots e nanocompósitos híbridos Carbon dots/óxidos metálicos: preparação, caracterização, dopagem, e funcionalização para aplicações ambiental e tecnológica

2. Desenvolvimento de superabsorventes agrícolas com colágeno hidrolisado 3. FILMES AUTOMONTADOS BASEADOS EM BIOPOLÍMEROS E CARBON QUANTUM DOTS PARA APLICAÇÕES TECNOLÓGICAS

4. NOVOS CATALISADORES LIVRES DE METAL BASEADOS EM MATERIAIS DE CARBONO

Prof. Dr. Rodrigo Moreira Verly

1. Síntese e Estudos Biológicos de Glicotriazol-peptídeos

2. Estudos de Mecanismo de Ação de Peptídeos Bioativos

3. Síntese e Caracterização de Nanobioestruturas contendo Peptídeos Antimicrobianos para Aplicações Biotecnológicas

Prof. Dr. Leonardo Morais da Silva

- *Linha de Pesquisa:* **ELETROQUÍMICA E ELETROCATÁLISE AMBIENTAL**

A linha de pesquisa é bastante abrangente e visa principalmente a obtenção de novos materiais eletródicos (eletrocatalisadores) porosos (permeáveis a fluidos) destinados à confecção de reatores eletroquímicos filtro-prensa do tipo eletrólito polimérico sólido (EPS) de modo que haja o desenvolvimento de tecnologia de tratamento alternativa para a remoção de poluentes orgânicos emergentes, como é o caso de fármacos, corantes e produtos de higiene pessoal, presentes em águas livre de eletrólitos. Este tipo de tecnologia em desenvolvimento nesta linha de pesquisa pode permitir que sem a adição convencional de um sal, ácido ou base no meio a ser eletrolisado que o processo da reação de desprendimento de oxigênio que gera o agente oxidante (e.g., radicais hidroxila e, ou ozônio) ocorra concomitantemente com a reação de oxidação do poluente orgânico sem, no entanto, que haja o inconveniente da manipulação da condutividade iônica da solução (água contaminada). Nessa pesquisa o discente terá foco em conhecimentos de eletroquímica fundamental, engenharia de reatores eletroquímicos, bem como dos aspectos principais da química ambiental. Adicionalmente, como a linha de pesquisa incorpora o desenvolvimento e aprimoramento de novos materiais o discente envolvido na pesquisa terá a oportunidade do aprendizado de técnicas eletroquímicas (e.g., voltametrias, EIS, etc.), bem como das técnicas de Difração de Raios-X (DRX), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microscopia de Força Atômica (AFM), dentre outras.

- Linha de Pesquisa: **PROCESSOS OXIDATIVOS E REDUTIVOS AVANÇADOS**

A linha de pesquisa visa a aplicação de tecnologias alternativas baseadas no uso do ozônio e da combinação ozônio/luz ultravioleta, bem como de nanopartículas metálicas, para o tratamento de efluentes aquosos simulados contendo diferentes tipos de poluentes orgânicos. Estudos de processos oxidativos empregando-se o processo Fenton heterogêneo também são considerados nesta linha de pesquisa. Tem-se desenvolvido um sistema de tratamento de bancada constituído de um reator fotoquímico anular (40 W) conectado a um reator em coluna de bolhas (3,0 dm³) onde se efetua a transferência de massa do ozônio da fase gasosa para a fase líquida em condição de fluxo controlado (regime de semi-batelada). Um ozonizador do tipo Corona com capacidade de geração de ozônio de até 6,0 g h⁻¹ é utilizado para fornecer a dosagem desejada do ozônio no reator em coluna de bolhas. A eficácia do processo oxidativo avançado O₃/UV para a degradação dos efluentes simulados será otimizada em função da carga de ozônio adicionado ao reator em coluna de bolhas (ozônio dissolvido) e dos parâmetros hidrodinâmicos do efluente circulante (tempo de residência e velocidade linear) no reator fotoquímico anular. A taxa de degradação de diferentes poluentes emergentes será avaliada monitorando-se a cinética de remoção destes compostos e de seus subprodutos de degradação empregando-se técnicas espectrofotométricas, cromatográficas, RMN, e medidas da demanda química de oxigênio. Ensaios de toxicidade poderão ser realizados em função do tempo e das condições de tratamento visando estimar a evolução da toxicidade das amostras tratadas frente ao efluente simulado ou real antes do tratamento. O custo do processo será

estimado mediante a energia elétrica consumida no processo normalizada pela massa removida do poluente (W-h/g), bem como com o custo dos reagentes químicos utilizados.