



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de
Alimentos
Programa de Pós-Graduação em Química
Disciplina de Seminário II



Título do seminário: Estruturas metal-orgânica luminescente com uma alternativa para detecção de metais pesados em água.

Apresentador: Alecia Ferreira da Silva

Resumo: A água é um dos recursos essenciais para a sustentação da vida na Terra, e o acesso à água limpa é fundamental para a sobrevivência dos seres vivos e a manutenção do ecossistema. Entretanto, nas últimas décadas, a qualidade da água tem sido comprometida por diversos fatores, como o aumento populacional, a industrialização acelerada, a urbanização crescente e o uso irresponsável dos recursos naturais. Entre os principais poluentes preocupantes estão matéria orgânica, nutrientes, produtos farmacêuticos e de higiene pessoal, biocidas, plásticos, patógenos e metais pesados. A contaminação ambiental por metais pesados, como mercúrio, chumbo, arsênio e cádmio, representa uma séria ameaça à vida humana e a outras espécies, devido à sua elevada toxicidade e potencial carcinogênico. No contexto atual do século XXI, a reciclagem da água e a identificação de poluentes se tornaram indispensáveis, uma vez que mais regiões ao redor do mundo enfrentam crises hídricas. Nesse cenário, materiais porosos como as estruturas metal-orgânicas (MOFs) têm atraído a atenção na pesquisa para a detecção de contaminantes em efluentes e o tratamento de águas residuais. Os MOFs são compostos cristalinos com ordem periódica de longo alcance, formadas por nós metálicos (íons ou clusters) conectados por ligantes orgânicos, que resultam em estruturas 3D estendidas. Essas características únicas incluindo alta área de superfície, porosidade, composição química, tamanho e forma ajustáveis e facilidade de modificação tornam as MOFs candidatas promissoras para diversas aplicações, como armazenamento de gases, catálise e usos biomédicos. Conseqüentemente, várias sondas baseadas em MOFs foram desenvolvidas para a detecção de espécies tóxicas e perigosas na água.

Title of seminary: Luminescent Metal-Organic Frameworks as an Alternative for Heavy Metal Detection in Water.

Presenter: Alecia Ferreira da Silva

Abstract: Water is one of the essential resources for sustaining life on Earth, and access to clean water is vital for the survival of living beings and the maintenance of ecosystems. However, in recent decades, water quality has been compromised by various factors, such as population growth, rapid industrialization, increasing urbanization, and irresponsible use of natural resources. Major concerning pollutants include organic matter, nutrients, pharmaceuticals and personal care products, biocides, plastics, pathogens, and heavy metals. Environmental contamination by heavy metals like mercury, lead, arsenic, and cadmium poses a serious threat to human life and other species due to their high toxicity and carcinogenic potential. In the current context of the 21st century, water recycling and pollutant identification have become essential, as more regions around the world face water crises. In this scenario, porous materials like metal-organic frameworks (MOFs) have attracted research attention for contaminant detection in effluents and wastewater treatment. MOFs are crystalline compounds with long-range periodic order, formed by metal nodes (ions or clusters) connected by organic linkers, resulting in extended 3D structures. These unique characteristics including high surface area, porosity, chemical composition, adjustable size and shape, and ease of modification make MOFs promising candidates for various applications, such as gas storage, catalysis, and biomedical uses. Consequently, several MOF-based probes have been developed for detecting toxic and hazardous species in water.