

LINHAS DE PESQUISA

Área de concentração: Ciência e Tecnologia das Radiações e Reatores Nucleares - CTRA

Linhas de Pesquisa

- **DOSIMETRIA E INSTRUMENTAÇÃO NUCLEAR** - Desenvolvimento e integração de técnicas de metrologia das radiações ionizantes, instrumentação nuclear, dosimetria e métodos computacionais, voltadas à caracterização de campos de radiação e à otimização de processos em radioproteção, radiodiagnóstico, radioterapia, medicina nuclear e aplicações industriais.
- **RADIAÇÕES IONIZANTES NA SAÚDE, BIOLOGIA E MATERIAIS** - Estudo da utilização da radiação ionizante para o desenvolvimento de vacinas, biorremediadores, probióticos, fármacos, moléculas radioativas, e radiofármacos para diagnóstico, terapia e biossegurança alimentar e pesquisas no Laboratório de Irradiação Gama (LIG).
- **TECNOLOGIA DE REATORES NUCLEARES** - Estudos na área de tecnologia de reatores nucleares envolvendo métodos teóricos para análises neutrônica e termofluidodinâmica de sistemas e componentes de instalações nucleares e radiativas, termo-hidráulica experimental e utilização do reator de pesquisas TRIGA IPR-R1.

Área de concentração: Ciência e Tecnologia dos Minerais e Meio Ambiente - CTMI

Linhas de Pesquisa

- **GEOQUÍMICA E METALURGIA EXTRATIVA DE ELEMENTOS ESTRATÉGICOS** - Estudos geoquímicos, metalogenéticos, e de caracterização mineralógica / microquímica avançada em depósitos de minerais estratégicos. Estudos para definição de processos industriais visando à obtenção de óxidos de elevada pureza, via beneficiamento físico e hidrometalúrgico de minérios/concentrados portadores de elementos estratégicos.
- **TECNOLOGIA EM GERÊNCIA DE REJEITOS RADIOATIVOS E RESÍDUOS INDUSTRIAIS** - Implantação do repositório nacional para rejeitos

radioativos de baixo e médio níveis de radiação, CENTENA; desenvolvimentos de protocolos utilizando geopolímeros na imobilização de rejeitos radioativos orgânicos e oleosos; desenvolvimento e qualificação de embalagens para transporte de rejeitos; novos métodos de tratamento para rejeitos radioativos aquosos/oleosos/orgânicos, e análise de segurança em deposição de rejeitos radioativos.

- **TÉCNICAS NUCLEARES E ISOTÓPICAS APLICADAS AO MEIO AMBIENTE, À INDÚSTRIA E À SAÚDE** - Estudos relacionados a avaliações de impacto radiológico ambiental, monitoramento e remediação ambiental, identificação e caracterização de fontes de poluição, análise de processos hidrológicos e atmosféricos, avaliação da radioatividade natural, investigação dos impactos ambientais na saúde e otimização de operações industriais por meio de traçadores e métodos nucleares, isotópicos e correlatos

Área de concentração: Ciência e Tecnologia dos Materiais - CTMA

Linhas de Pesquisa

- **NANOESTRUTURA PARA BIOAPLICAÇÕES** - Desenvolvimento de sistemas nanoestruturados para aplicações biomédicas, incluindo liberação controlada de fármacos, engenharia de tecidos, diagnóstico e terapias avançadas. Envolve síntese, modificação e funcionalização de materiais como sílica, ouro, carbono e polímeros, visando interação eficiente com sistemas biológicos. Abrange estudos de biocompatibilidade, direcionamento celular e eficiência terapêutica, com caracterizações físico-químicas e avaliações biológicas. Destaca-se o desenvolvimento de plataformas multifuncionais para diagnóstico e terapia avançadas.
- **MATERIAIS E NANOESTRUTURAS MAGNÉTICAS** - Investigação de propriedades estruturais, magnéticas, ópticas, magneto-ópticas e eletrônicas de materiais magnéticos avançados e de sistemas nanoestruturados. Incluem estudos de filmes finos, heteroestruturas e nanopartículas, explorando fenômenos como superparamagnetismo, anisotropia magnética e dinâmica da magnetização induzida, investigada com pulsos laser de femtossegundos. Contempla aplicações em spintrônica, sensores, dispositivos optoeletrônicos e aplicações biomédicas. Integra abordagens experimentais e teóricas, incluindo modelagem computacional e técnicas avançadas de caracterização.

- **NANOESTRUTURAS DE CARBONO** - Síntese, funcionalização, caracterização e aplicação de nanoestruturas de carbono 0D, 1D e 2D, como grafeno e derivados. Integra estudos de superfícies e interfaces com técnicas espectroscópicas avançadas. Explora propriedades elétricas, mecânicas e interfaciais em sensores, armazenamento de energia e adsorção de radionuclídeos e metais terras raras. Desenvolve nanoplataformas multifuncionais para aplicações biológicas e biomédicas
- **INTEGRIDADE ESTRUTURAL** - Avaliação da integridade estrutural de materiais sob esforços mecânicos e ambientes agressivos, com foco em mecanismos de falha e degradação. Abrange estudos de fadiga, corrosão, fratura e crescimento de trincas, correlacionando microestrutura e desempenho mecânico. Utiliza ensaios mecânicos, eletroquímicos e testes acelerados de corrosão, além de técnicas avançadas de análise de falhas. Contribui para o aumento da confiabilidade e segurança de materiais em setores estratégicos.
- **SUPERFÍCIES E INTERFACES** - Caracterização química, estrutural, eletrônica e morfológica de superfícies e interfaces de materiais. Utiliza técnicas avançadas de espectroscopia e microscopia para investigar composição, estados de oxidação e as propriedades físico-químicas de materiais. Busca correlacionar tais características com o desempenho funcional dos materiais. Abrange aplicações em biomateriais, grafeno e materiais 2D, catalisadores, baterias, ciências da conservação, remediação ambiental e produtos agrícola.