

Aplicações Sociais da Química Ambiental e das Tecnologias Limpas e Nucleares

2017 M CNEN 08

Centro de Química e Meio Ambiente

Resumo:

O projeto visa apresentar as principais ações previstas no ano de 2017 nas áreas de química ambiental, tecnologias limpas e tecnologias nucleares bem como as atividades de apoio institucional.

Principais Objetivos e Metas

1. Química ambiental e ciência da água

Reservatório de Guarapiranga O reservatório de Guarapiranga, localizado em uma região urbana, sofreu impacto ambiental na qualidade da água, devido principalmente à liberação de esgoto não tratado da ocupação desordenada de seus arredores. É um dos maiores produtores de água potável da região metropolitana de São Paulo e fornece mais de quatro milhões de habitantes. As principais atividades do CQMA serão:

- Monitoramento ambiental de poluentes emergentes, PAHs, farmacêuticos, disruptores endócrinos e marcadores orgânicos em água para abastecimento público na barragem de Guarapiranga, no Brasil.
- Monitoramento químico da qualidade da água do sistema Guarapiranga;
- Estudo da Distribuição das espécies nitrogenadas do sistema Guarapiranga;

Programa de Monitoramento Químico Ambiental (PMA-Q) – avaliação ambiental da área de influência da instalação do Reator Multipropósito Brasileiro.

2. Química analítica e metrologia

- Sistema de qualidade baseado no padrão ABNT ISO / IEC 17025;
- Química analítica para diagnóstico ambiental;
- Determinação de uma relação molar de Ca / P em hidroxiapatita (HÁ) pela técnica de fluorescência de raios-X;
- Técnicas de fluorescência de raios-X aplicadas em estudos ambientais, geológicos e biológicos Caracterização química de atividades de I & D em materiais nucleares e não-nucleares

2.1. Química do urânio & Metrologia

- Metrologia química e controle de qualidade em laboratórios nucleares;

- Preparo e caracterização de um material de referência de siliceto de urânio (U_3Si_2);
- Área nuclear Combustível nuclear: Caracterização química do combustível nuclear U_3Si_2 , utilizado no reator IEA-R1.

3. Implementação de um programa de gerenciamento ambiental no Campus do IPEN

- Programa de Monitoramento e Controle de Emissões Atmosféricas Não-Radioativas - fatores de emissão atmosférica e análise de significância aplicados ao gerenciamento da qualidade do ar no campus IPEN / CNEN-SP
- Programa de descarte adequado—de resíduos químicos não radioativos;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Não-Radioativos;
- Programa de Monitoramento Químico Ambiental (PMA-Q) – avaliação do descarte de efluente das Instalações e monitoramento da água subterrânea;
- Relatório do Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental, e
- Relatório Anual do IPEN sobre Gestão Ambiental.

4. Química Atmosférica.

- Cooperação em estudos de gases traços e gases de efeito estufa com: Universidade de Harvard; Universidade do Colorado, Boulder; Universidade da Califórnia, Irvine, Centro Universitário de Pesquisa Atmosférica (UCAR); Universidade de São Paulo (Universidade de São Paulo, USP); Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) etc.

5. Reciclagem, remediação e gestão de resíduos

- Caracterização de áreas contaminadas de São Paulo por poluentes orgânicos persistentes (POPs) e desenvolvimento de processos de descontaminação.
- Desenvolvimento de eletrocatalisadores para aplicação em células de combustível
- Intensificação do processo de hidrotreamento de destilados médios;
- Produção de biodiesel a partir de óleos vegetais;
- Purificação adicional de Mo-99 produzido a partir de alvos LEU;
- Desenvolvimento de unidades de reação com microondas, para operação em alta pressão e alta temperatura;
- Estudo sobre gestão municipal de resíduos de construção e demolição.
- Avaliação do descarte ilegal de resíduos químicos na região metropolitana de São Paulo, impactos sociais e ambientais.

- Ensaios de lixiviação em colunas para avaliar o potencial de poluentes nas misturas de lodo e lodo / solo.
- Estudos e desenvolvimento de reutilização de materiais de reciclagem.
- Desenvolvimento de materiais de valor agregado de resíduos: caracterização e aplicação ambiental.
- Estudos de adsorção e dessorção de corantes e compostos farmacêuticos usando cerâmica biocarbonada.

6. Tecnologias Limpas e da saúde

- Curativos avançados
- Desenvolvimento de um processo simultâneo “one pot” para a produção de curativos para feridas avançadas com nanopartículas de prata com base em hidrogéis
- Desenvolvimento de nanopartículas de ouro 198 para terapêutica contra o câncer e aplicações terapêuticas
- Desenvolvimento de nanopartículas de ouro como sensibilizadores de radiação na terapia do câncer e como nanodosímetro interno
- Desenvolvimento de nanocarregadores à base de proteínas para a entrega de radiofármacos
- Recuperação / reciclagem de compostos de borrachas de butilicas e halobutilicas por radiação ionizante
- Desenvolvimento de sulfonatos multifuncionais fluoroelastômeros com base em nanocompositos.
- Estudos sobre hidrogéis para entrega de drogas.
- Filmes poliméricos para atividade antibacteriana
- Processamento de nanocompósitos biodegradáveis de amido
- Compostos de polímero reforçados com micro e nanopartículas a partir de recursos naturais
- Desenvolvimento de material de embalagem flexível baseado em polímero biodegradável reinfocado com micro e nanopartículas a partir de recursos naturais
- Desenvolvimento de materiais de embalagem flexíveis baseados em polímero convencional (derivado de petróleo derivado de petróleo) com adição de argila brasileira, grafeno e também tratamento de radiação ionizante
- Síntese e caracterização de nanopartículas SnO₂ @ TiO₂ dopadas com lantanídeos para rotulagem biológica.
- Síntese e caracterização de nanopartículas TR₂ (MoO₄)₃ @ SiO₂ dopadas com Eu³⁺, Tb³⁺ e Nd³⁺ para rotulagem biológica
- Desenvolvimento de um kit de diagnóstico de baixo custo que utiliza Nanobiomarcadores luminescentes para uso em anemia falciforme
- Nanopartículas poliméricas luminescentes (LUMPNP) para rotulagem biológica;

- Nanopartículas bifuncionais magnéticas e luminescentes para diagnóstico e teranóstica.
- Material luminescente associado a nanopartículas metálicas e efeito Plasmon
- Materiais de luminescência persistente: estudos de radiação de termoluminescência e sobre materiais persistentes luminescentes
- Propriedades multiferroicas em filmes finos de óxido dopados de terras raras