

Laboratório DEEP – Resíduos Águas Ambiente Poluições

O laboratório DEEP conduz investigação multidisciplinar em engenharia ambiental, desde testes à escala laboratorial através de instalações piloto até a monitorização a longo prazo de locais reais em ambientes industriais e urbanos. Os conhecimentos, métodos, processos e modelos produzidos pelo laboratório permitem que sejam tomadas acções concretas para preservar ou restaurar o meio ambiente, em duas áreas de aplicação: 1) as águas e hidrossistemas urbanos, 2) os resíduos sólidos, sedimentos e solos poluídos

Abordagem geral e eixos de investigação

O laboratório DEEP desenvolve a sua investigação em ciências da engenharia através de questões ambientais concretas relativas a ambientes urbanos e industriais. A mobilização de competências multidisciplinares no seio do laboratório DEEP permite a obtenção de conhecimentos, métodos e ferramentas para uma intervenção activa sobre o meio ambiente, por exemplo, a fim de conservar ou recuperar o bom estado ecológico dum determinado ambiente (acções preventivas e/ou corretivas) ou desenvolver processos que envolvem tecnologias ambientais. A nossa abordagem é baseada num equilíbrio dinâmico entre o estudo global de sistemas e a compreensão dos seus processos básicos e das suas ligações em diferentes escalas de tempo e espaço.

O laboratório DEEP está posicionado em duas áreas de aplicação:

- 1) as águas e hidrossistemas urbanos (EHU)
- 2) os resíduos sólidos, sedimentos e solos poluídos (DSS).

Três eixos adicionais de investigação são desenvolvidos nestas duas áreas, envolvendo por um lado, na maioria dos casos, experimentação e observação, e por outro lado modelização:

Conhecimento sobre emissões e fenómenos de transferência de poluentes (C).

A investigação tem como objetivo identificar as fontes de poluentes, caracterizar os poluentes (fases matéria particulada, dissolvida, gasosa), determinar e quantificar as suas emissões, fenómenos de transferência (concentrações, fluxos de massa) e processos de transformações físicas, químicas e biológicas em sistemas industriais e urbanos. Em muitos casos são desenvolvidas ferramentas de modelização (emissões, fenómenos de transferência e processos), a fim de consolidar conhecimentos e fornecer ferramentas operacionais.

- Natureza (caracterização físico-química), fontes, concentrações e fluxos de poluentes dissolvidos e partículas de hidrossistemas urbanos, provenientes principalmente de águas residuais e pluviais.
- Processos físicos, químicos e biológicos em hidrossistemas urbanos (transporte sólido, emissões e fluxos bifásicos de gases e odores).
- Caracterização de resíduos sólidos, sedimentos e solos contaminados.
- Caracterização de biogás.

Processos físicos, químicos e biológicos de tratamento e valorização (P).

A investigação tem como objetivo desenvolver, caracterizar, melhorar e avaliar os processos e tecnologias de tratamento e valorização de resíduos e poluentes em zonas industriais e urbanas, desde escala piloto laboratorial até obras ou sistemas de escala real.

- Tratamento e valorização de resíduos orgânicos (valorização da matéria e energia: pré-tratamentos, compostagem, digestão anaeróbia, gaseificação).
- Tratamento e valorização de biogás a partir da decomposição de matéria orgânica (digestão anaeróbia ou instalações de armazenamento de resíduos).
- Tratamento e valorização de resíduos minerais, bioremediação de poluição metálica e orgânica.
- Tratamento e uso de águas pluviais urbanas (decantação e infiltração de escoamentos superficiais, telhados verdes, técnicas alternativas de gestão e utilização de águas pluviais ...).

Métodos de avaliação ambiental e com base no desempenho (M).

A investigação tem como objetivo aperfeiçoar e/ou adaptar métodos e instrumentos de avaliação (indicadores de desempenho, análise de comportamento de produtos ao serviço do seu eco-design), e de apoio à decisão (análise multicritério) aplicada aos domínios de aplicação do laboratório DEEP.

- Gestão patrimonial de sistemas de saneamento.
- Análise multicritério e com base no desempenho de técnicas alternativas para a gestão de águas pluviais.
- Avaliação da gestão de recursos, resíduos, solos e sedimentos contaminados.

"Tradução: Rúben Teixeira Franco, engenheiro químico (diploma obtido no Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa), Lisboa, Portugal, aluno de doutoramento no laboratório DEEP de 2014 a 2017."