

Curso

Estratégias de controlo de agentes biológicos resistentes e de subprodutos da oxidação química no tratamento de águas



6 e 7 fevereiro 2013

LNEC, Núcleo de Engenharia Sanitária

Inscrição

	Até 14 jan.	Após 14 jan.
Membro APESB	€ 325	€ 350
Outros	€ 350	€ 375

O pagamento da inscrição inclui os materiais de apoio, certificado de participação, almoço e cafés. Os materiais serão disponibilizados eletronicamente, pelo que se aconselha o uso de computador pessoal durante o curso.

A inscrição deverá ser efetuada mediante o preenchimento e envio da ficha anexa para o secretariado do curso até **29 de janeiro 2013**.

As vagas são limitadas e a preencher por ordem de inscrição.

Secretariado e informações

APESB

Carla Galier
Av. do Brasil 101 | 1700-066 Lisboa
apesb@apesb.org
Tel.: 218 443 849
<http://www-ext.lnec.pt/projects2013/fr-obp/index.html>

Organização



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



FICHA DE INSCRIÇÃO – CURSO FR-OBP

(preencher e enviar para APESB)

NOME		
ENTIDADE		
MORADA		
EMAIL	TEL.	FAX
DATA	MEMBRO APESB N.º	
PAGAMENTO	<input type="checkbox"/> TRANSFERÊNCIA BANCÁRIA para o NIB 0035.2166.00011681630.80 <input type="checkbox"/> CHEQUE N.º <input type="text"/> do BANCO <input type="text"/> no VALOR de € <input type="text"/>	

em nome da APESB - Associação Portuguesa de Engenharia Sanitária e Ambiental

Para efeitos de inscrição, enviar ao Secretariado a presente ficha devidamente preenchida e o comprovativo de pagamento. Para esclarecimentos, é favor contactar:

Estratégias de controlo de agentes biológicos resistentes e de subprodutos da oxidação química no tratamento de águas

Introdução e âmbito

O recurso à **oxidação química** no tratamento de águas visa em larga medida o **controlo** do **crescimento microbiológico** nas instalações de tratamento e da **qualidade microbiológica** da água produzida, e.g. para consumo humano ou reutilização. Este é habitualmente conseguido através da inativação dos agentes biológicos nas etapas de **pré-oxidação** (em **ETA**) e **desinfeção final** em **ETA** e **ETAR**. Existem, porém, **formas biológicas resistentes** à oxidação química (FR, tais como, endosporos bacterianos, viriões, (oo)cistos de *Cryptosporidium* e *Giardia* e ovos de helmintas) que poderão pôr em causa a **segurança microbiológica** da água se não forem eficazmente inativadas ou removidas por processos alternativos ou complementares.

Além do papel na desinfeção da água, a **pré-oxidação** em **ETA** é frequentemente necessária para a remoção de **ferro**, **manganês** e **microcontaminantes orgânicos** – pesticidas, compostos que conferem cheiro e sabor à água, cianotoxinas e outros **contaminantes emergentes**. Pode ainda afetar (melhorar ou piorar) a **eficácia** da etapa de clarificação a jusante, dependendo da reação com a **matéria orgânica natural** (NOM) e da qualidade da água a tratar no material que lhe confere **turvação**.

Contudo, da **reação** dos **oxidantes** ozono, cloro e dióxido de cloro com a NOM, as células microbianas e seus metabolitos e com os micro-contaminantes resultam vários **subprodutos da oxidação (OBP)** (sempre incompleta, na prática), que, em função das características físico-químicas da água, dos oxidantes e das doses aplicadas, poderão ser **indesejáveis**. Entre eles destacam-se i) os **compostos halogenados** e **não halogenados** com efeitos **nocivos** para a **saúde** (e.g., compostos organobromados, trihalometanos e bromato, OBP de fármacos com maior poder desregulador endócrino do que o composto de partida) e ii) os **compostos orgânicos** não halogenados de baixo peso molecular e facilmente biodegradáveis que podem **comprometer a estabilidade microbiológica** da água durante a adução e distribuição.

O conhecimento dos **mecanismos de resistência biológica** e dos **fatores associados à formação de OBP** possibilita a definição de **estratégias** que garantam uma desinfeção segura e um baixo teor em OBP na água produzida.

Objetivos

Este curso de atualização técnico-científica visa proporcionar e consolidar conhecimentos sobre:

- As formas biológicas resistentes e os subprodutos indesejáveis da oxidação química utilizada no tratamento de águas;
- Os efeitos da qualidade da água e das condições de operação dos processos oxidativos na eficácia da desinfeção e na formação de OBP;
- Os pontos críticos e as estratégias para controlo de FR e OBP em ETA e em ETAR convencionais;
- As tecnologias alternativas ou complementares para o controlo de FR e OBP em ETA e em ETAR.

Descrição

O curso, de **15 h** letivas, combina a formação teórica com um *workshop* com entidades convidadas para discussão alargada dos temas abordados no curso, em especial, para troca de experiências no controlo de FR e OBP em ETA e em ETAR.

Conta-se, em particular, com a colaboração da ERSAR e da Águas do Algarve, entidades com as quais o LNEC tem desenvolvido atividade nesta área (projeto ETA21, 2007-09, AdA/LNEC).

Destinatários

Gestores técnicos e operacionais de ETA e ETAR, de sistemas de abastecimento em geral, de controlo de qualidade e planos de segurança da água, de sistemas de reutilização de água; técnicos de laboratórios de análise de águas; consultores; projetistas; quadros da administração pública; alunos de mestrado e de doutoramento e demais interessados na temática.

Formadores

Maria João Rosa, Elsa Mesquita, Catarina Silva e José Menaia. Núcleo de Engenharia Sanitária, LNEC (www.lnec.pt/organizacao/dha/nes/equipa).

PROGRAMA

6 de fevereiro

- 09:00** Entrega de documentação.
09:30 Apresentação do curso.
09:45 FR e OBP – o problema.
10:00 A oxidação química no tratamento de águas.
10:45 As características físico-químicas da água a tratar e a eficácia da oxidação química.
11:15 **Pausa para café**
11:30 Mecanismos de resistência das FR e seu controlo em ETA e ETAR convencionais.
13:00 **Almoço**
14:00 Os precursores dos OBP.
14:15 Capacidade das ETA convencionais para controlo simultâneo de FR e de OBP – parte I.
14:30 Avaliação de desempenho operacional da pré-oxidação e da desinfeção final.
15:30 *Workshop:* Estratégias para controlo de FR e de OBP
Convidados: Cecília Alexandre (ERSAR), Helena Lucas e Joaquim Freire (Águas do Algarve)
16:30 **Pausa para café**
16:45 *Workshop:* continuação.
17:30 Encerramento dos trabalhos.

7 de fevereiro

- 09:00** Os OBP do ozono – Mecanismos de formação, estratégias de controlo.
10:00 Os OBP do dióxido de cloro – Mecanismos de formação, estratégias de controlo.
11:00 **Pausa para café**
11:15 Os OBP do cloro – Mecanismos de formação, estratégias de controlo.
12:15 Critérios para seleção do pré-oxidante e do desinfetante final.
13:00 **Almoço**
14:00 Capacidade das ETA convencionais para controlo simultâneo de FR e de OBP - parte II.
14:30 Contaminantes emergentes – desafios associados.
15:00 **Pausa para café**
15:15 Tecnologias alternativas/complementares para controlo de FR e OBP – radiação UV; sistemas de carvão ativado (PAC e (bio)filtros), membranas (MF, UF, NF) e processos híbridos (PAC/MF, PAC/UF).
17:30 Encerramento dos trabalhos.