

CURSO TÉCNICO ESPECIALIZADO

# ESPESSAMENTO DE LAMAS DE ETAR



EPAL  
Grupo Águas de Portugal



EPAL | Academia das Águas Livres



ENTIDADE  
FORMADORA  
CERTIFICADA

# POR UM PLANETA SUSTENTÁVEL. POR UM PLANETA CIRCULAR.

O Grupo Águas de Portugal explora um universo de mais de 1 000 ETAR - Estações de Tratamento de Águas Residuais, onde se processa um conjunto complexo e sucessivo de atividades, conducente ao tratamento das águas residuais, que permita a sua reutilização ou devolução segura ao meio recetor.

A grande maioria das ETAR dispõe de linhas de tratamento da fase sólida que incluem Espessamento de Lamas quer na forma gravítica, mecânica, ou até por flotação, atividade essencial para garantir o correto funcionamento das etapas a jusante, bem como minimizar o custo associado.

Assim, face à importância deste processo, a Academia das Águas Livres concebeu mais um inovador curso, Espessamento de Lamas de ETAR, dirigido a técnicos de operação, organizado e estruturado por uma equipa técnica de reconhecida experiência e capacidade no domínio do tratamento de águas residuais.

Um estudo interno recente, demonstrou que a operação da etapa de espessamento tem margem para melhorar e maximizar a captura de valor, reforçando as boas práticas, repondo ou até suplantando os valores de projeto em termos de eficiência processual, reduzindo, sobretudo, custos energéticos, quer na bombagem, quer no aquecimento de lamas e na desidratação.



- Contribuir, de forma proativa, para a qualificação profissional dos quadros técnicos da área de Operação de Tratamento de águas residuais.
- Aumentar a eficiência operacional e económica das ETAR, através de melhores práticas de espessamento, ajudando a criar um *benchmark* do Grupo AdP que seja utilizado como referencial comparativo no setor.
- Valorizar e Reconhecer o Espessamento de Lamas de ETAR como atividade crítica e determinante para a eficiência operacional e energética do tratamento de águas residuais (fase líquida e fase sólida).
- Melhorar e partilhar os conhecimentos do corpo técnico do Grupo e promover a troca de experiências entre as empresas que operam sistemas de dimensão e condições muito diferenciadas, o que exige abordagens, soluções e tecnologias também diferenciadas.
- Incentivar a utilização das melhores práticas nas empresas, adotando a monitorização sistemática dos resultados obtidos, através de indicadores de referência da performance dos equipamentos e da operação, onde ocorre, ou impacta, o espessamento das lamas.

# OBJETIVOS

# PROGRAMA

## MÓDULO I – FORMAÇÃO TEÓRICA | 5h

**FORMADORES:** Eng.<sup>a</sup> Lisete Epifâneo, Eng.º Pedro Bastos, Eng.º Antonio Martins e Eng.º José Gascão

### 1. Espessamento de lamas em ETAR

- 1.1 Objetivos
- 1.2 Tipos de soluções de espessamento
- 1.3 Gestão de sistemas de espessamento (balanço de massas, plano de monitorização e amostragem e instrumentação)
- 1.4 Impacto do espessamento no funcionamento das ETAR

### 2. Espessamento gravítico

(espessamento gravítico dedicado e co-espessamento)

- 2.1 Fundamentos teóricos
- 2.2 Utilidade e aplicabilidade
- 2.3 Conceção e dimensionamento
- 2.4 Eficiências
- 2.4 Exemplos práticos
- 2.5 Modos de operação e automatismos
- 2.6 Parâmetros críticos a monitorizar
- 2.7 Problemas de exploração

### 3. Espessamento mecânico

- 3.1 Tipos de espessamento
  - 3.1.1 Mesas
  - 3.1.2 Tambores
  - 3.1.3 Centrífugas
  - 3.1.4 Flotação por ar dissolvido
- 3.2 Fundamentos teóricos
- 3.3 Utilidade e aplicabilidade
- 3.4 Conceção e dimensionamento
- 3.5 Eficiências
- 3.6 Exemplos práticos
- 3.7 Modos de operação e automatismos
- 3.8 Parâmetros críticos a monitorizar
- 3.9 Problemas de exploração

## MÓDULO II – FORMAÇÃO PRÁTICA | 5h

**FORMADORES:** Eng.º Pedro Bastos, Eng.<sup>a</sup> Lisete Epifâneo, Eng.º António Martins e Eng.º José Gascão

**A componente prática desta Formação decorrerá numa ETAR do Grupo, e abordará os seguintes temas:**

- 4.1 Identificação dos componentes que integram o espessamento das lamas dessa ETAR;
- 4.2 Identificação de constrangimentos ao bom funcionamento da atividade de espessamento;
- 4.3 Definição/implementação de medidas corretivas;
- 4.4 Parâmetros críticos e monitorização;
- 4.5 Apresentação de casos práticos, de ETAR de empresas do grupo que são bons exemplos de processos bem caracterizados, bem operados e monitorizados;
- 4.6 Definição das ETAR e dos Indicadores a considerar no caso prático da fase de avaliação.



# AVALIACÃO

# CASO PRÁTICO

A Avaliação dos Formandos terá em conta os resultados obtidos na performance de um caso prático. Para o caso prático, os Formandos deverão selecionar uma ETAR do Sistema que operam e fazer um relatório/diagnóstico da situação, identificando os parâmetros de funcionamento, as fragilidades e constrangimentos, bem como algumas das potenciais medidas de otimização e melhorias no plano de monitorização a implementar. Este caso prático terá uma duração de 6 meses, devendo os Formandos remeter ao Formador, numa base mensal, a evolução da situação e solicitar, se pretenderem, aconselhamento sobre os ajustamentos a fazer às medidas inicialmente previstas.

A avaliação assentará num relatório final com apresentação e vídeo, onde deverá ser evidenciada a situação de partida nas respetivas instalações e o ponto de chegada, após a aplicação das medidas de correção ou melhoramento.

Serão quantificadas as diferenças obtidas nos parâmetros críticos e, sobretudo, os ganhos alcançados na concentração de lamas, na clarificação de sobrenadantes, no maior rendimento nas digestões e nas desidratações, avaliando ainda os ganhos operacionais (capacidade de tratamento disponível), bem como a redução dos custos energéticos (incluindo emissões de CO<sub>2</sub>) de reagentes e de transporte e destino final de lamas.

Os casos práticos de sucesso serão utilizados numa e-formação para todo o Grupo e apresentados como referência e exemplo de melhoria contínua e de boas práticas de operação, de aumento da produtividade dos ativos e de proteção do Ambiente.



EPAL | Academia das Águas Livres

Academia das Águas Livres

---

Rua das Amoreiras, 101  
1269-271 Lisboa • Portugal  
tel.: +351 213 251 671

e-mail: [academia.epal@adp.pt](mailto:academia.epal@adp.pt)

Site: [www.epal.pt/academia](http://www.epal.pt/academia)

1.ª edição | outubro 2021