

Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2013-2014

**Tecnologias de Tratamento de Águas**  
 Licenciatura em Engenharia do Ambiente e Biológica

3º ano 1.º sem 5,5 ECTS

Carga Horária	Horas Totais 148,5				Docente
	Horas Totais de Contacto				
	T	TP	P	PL	
30				30	<b>Maria Teresa da Luz Silveira</b>  Professora Adjunta

**Objetivos**

Com esta unidade curricular pretende-se transmitir os conhecimentos teóricos relativos aos processos físicos e químicos normalmente usados nas estações de tratamento de águas destinadas ao consumo e aos processos biológicos de tratamentos de águas residuais.

A componente de prática laboratorial proporciona, não só a visualização dos equipamentos reais mas também, utilizando instalações piloto, a aquisição de competências relativas ao funcionamento das estações de tratamento de águas e de águas residuais.

**Conteúdos Programáticos**
**Parte I – Produção de águas para consumo humano**

- 1- Caracterização física, química e bacteriológica de uma água.
- 2- Funcionamento global de uma estação de tratamento de água para consumo.
- 3- Tecnologias de tratamento de águas para consumo.
  - 3.1- Tratamentos físicos: gradagem, desarenamento, equalização, floculação e flotação, decantação, filtração.
  - 3.2- Tratamentos químicos: precipitação química, permuta iónica.
- 4- Desinfecção das águas de consumo.

---

## Parte II – Tecnologias de tratamento de águas residuais

1- Caracterização das águas residuais.

1.1- Cargas poluentes de efluentes domésticos e industriais.

2- Tecnologias de tratamento de águas residuais.

2.1- Tratamentos primários.

2.2- Tratamentos secundários.

2.2.1- Processo de lamas ativadas, alta, média e baixa cargas.

2.2.2- Sistemas de lagunagem.

2.2.3- Filtros biológicos.

2.3- Tratamentos terciários.

### PRÁTICAS LABORATORIAIS

- Coagulação/floculação (Jar-test). Determinação do melhor coagulante, obtenção da dose ótima ao melhor pH.

- Sedimentação de suspensões flocculentas. Determinação das curvas de sedimentação de suspensões.

- Ensaio de desinfecção de uma água. Determinação do Cloro residual numa água de consumo.

### Método de Avaliação

A aprovação na componente prática (P) da unidade curricular depende da execução experimental de todos os trabalhos práticos e da entrega de um relatório de cada trabalho prático realizado (correspondendo a 25% da avaliação da componente prática)

A avaliação prática é válida unicamente no ano letivo em que é realizada.

Os alunos com a unidade curricular em atraso poderão ser dispensados da execução laboratorial mas têm, obrigatoriamente, que realizar um teste escrito referente aos trabalhos práticos. Neste caso, é a classificação obtida neste teste que corresponde à componente prática (P) da nota final da unidade curricular.

A assiduidade (A) tem um peso de 5% na classificação final.

A componente teórica será avaliada com um teste escrito, em qualquer uma das épocas, sobre a matéria teórica (T).

A classificação final será a média ponderada segundo a fórmula:  $0.7T + 0.25P + 0.05A$ .



---

**Bibliografia**

- [1] *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse*, 4ª ed; Metcalf & Eddy, McGraw–Hill International Editions, 2002.
- [2] *Environmental Engineering*, Kiely, G.; McGraw–Hill International Editions, 2007.
- [3] *Water and Wastewater Treatment: Calculations for Chemical and Physical Processes*; Humenick, M. J.; Marcel Dekker, Inc; 1999.
- [4] *Tratamento de Água para Consumo Humano e Uso Industrial*; Brito, A. G.; Oliveira, J. M.; Peixoto, J. M., Publindústria, 2010.

Tomar, Setembro de 2013  
Manz Teresa do Luz Silveira