



## PROGRAMA DA DISCIPLINA TRATAMENTO DE EFLUENTES

**5º Ano / 2º Semestre**

**Ano Lectivo: 2005/2006**

**Docente: Miguel de Almeida, Eq. Assistente do 2º Triénio**

**Regime: Semestral**

**Carga Horária: 2T + 3P**

---

### **Objectivos da disciplina**

Pretende-se com esta disciplina que os alunos sejam capazes de perceber, identificar, caracterizar os diversos órgãos de tratamento de águas residuais e de depuração de efluentes atmosféricos, e de identificar e resolver problemas normais associados a este tipo de tecnologias.

Esta disciplina dotará os alunos de conhecimentos para a gestão técnica de uma ETAR e de um equipamento de depuração de efluentes gasosos. Permite relacionar os diferentes processos industriais com o tratamento aplicado na descontaminação dos seus efluentes líquidos e gasosos.

---

### **Programa**

#### **1. Introdução**

- 1.1. Tratamento de efluentes líquidos e gasosos;
- 1.2. Características dos principais tipos de efluentes líquidos;
- 1.3. Características dos principais tipos de efluentes gasosos.

#### **2. Estação de águas residuais**

- 2.1. Principais órgãos de uma ETAR;
  - 2.1.1. Estudos preliminares;
  - 2.1.2. Gradagem;
  - 2.1.3. Estação de bombagem;
  - 2.1.4. Medição de caudais;
  - 2.1.5. Desarenamento;
  - 2.1.6. Decantação primária;
  - 2.1.7. Tratamento biológico;
  - 2.1.8. Tratamento das lamas;
  - 2.1.9. Determinação de perfis hidráulicos;
  - 2.1.10. Instrumentação e controle;
- 2.2. Análises químicas e físicas e medições comuns para gestão de uma ETAR. Sua monitorização;
- 2.3. Resolução de problemas comuns nas ETAR's;



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente

3. **Tecnologias de tratamento e caracterização de efluentes gasosos**
  - 3.1. Amostragem de efluentes gasosos e tratamento de resultados;
  - 3.2. Ciclones;
  - 3.3. Precipitadores electrostáticos
  - 3.4. Filtros de mangas
  - 3.5. Lavadores secos;
  - 3.6. Lavadores húmidos;
  - 3.7. Incineração.
  
4. **Aplicação prática do tratamento de águas residuais e/ou efluentes gasosos nos processos de:**
  - 4.1. Indústria petroquímica;
  - 4.2. Indústria farmacêutica;
  - 4.3. Indústria química;
  - 4.4. Indústria de lacticínios;
  - 4.5. Indústria de curtumes
  - 4.6. Indústria agro-alimentar;
  - 4.7. Indústria de celulose e papel;
  - 4.8. Indústria cerâmica;
  - 4.9. Suinicultura.
  
5. **Elaboração de trabalhos laboratoriais de aplicação na gestão de ETARs na determinação de:**
  - 5.1. BOD<sub>5</sub>;
  - 5.2. CQO
  - 5.3. SST, SSF e SSV;
  - 5.4. relação entre: turbidez / SSV, sólidos sedimentáveis (30 minutos) / SSV, SSV / CBO<sub>5</sub>, CQO / CBO<sub>5</sub>.

**Método de avaliação**

Resolução de relatório correspondente à parte prática da disciplina;  
Resolução de uma frequência, exame ou exame de recurso.

**Bibliografia**

- Licht, W (1998), Air Pollution Control Engineering: Basic Calculations for Particulate Collection, 2<sup>nd</sup> ed, Marcel Dekker, Inc, USA;
- Metcalf & Eddy (1991), Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, 3<sup>rd</sup> edition, McGrawhill International Editions, Civil Engineering Series, USA;



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

**Curso de Engenharia do Ambiente**

- Mycock, J. C. *et al* (1995), Handbook of Air Pollution Control Engineering and Technology, Lewis Publishers, USA;
- Qasim, S. R. (1994), Wastewater Treatment Plants: Planning, Design and Operation, Technomic Publication, Pennsylvania, USA;

(Miguel Abrantes de Figueiredo Bernardo de Almeida: Eq. Assist. 2º Triénio)