



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

**PROGRAMA DA DISCIPLINA DE PROJECTO DE ENGENHARIA**  
**DO AMBIENTE E BIOLÓGICA**

3º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

Regime: Semestral (2º)

ECTS: 10

Carga Horária (contacto): TP: 15;OT:30;S:16

Docente: João António C. Antunes, Eq. Prof. Adjunto

---

**I – OBJECTIVOS**

- Aplicação prática e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso.
- Aquisição de conhecimentos sobre técnicas de selecção e implantação de equipamentos e instalações.
- Aprofundamento de métodos de dimensionamento de equipamentos e instalações.
- Elaboração de relatório final onde o aluno descreve a elaboração conceptual do projecto e os desenvolvimentos experimentais e de cálculo efectuados.

**II – ESTRUTURA DA DISCIPLINA**

O presente documento serve de referência aos alunos matriculados na disciplina de projecto e constitui a base de orientação para a elaboração dos trabalhos, respectiva discussão e sua classificação final.

**II.1 – TRABALHOS TEMÁTICOS**

**Classes de projecto**

Os projectos serão inicialmente colocados em três grupos de acordo com a suas características, com os objectivos a que se propõem e com a execução do mesmo.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
**Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica**

- I. Indústria de Processos (Químico ou Biológico) – [Também é considerado como Industria de processo projectos de sistemas de tratamento]
  - II. Sistema de Gestão Ambiental ou de Qualidade
  - III. Projectos que desenvolvam trabalho de índole laboratorial.
- Outros casos devem ser previamente discutidos pelo responsável e pelo orientador.

Para cada um dos grupos anteriormente enumerados apresentam-se de seguida as linhas básicas para a elaboração dos respectivos documentos escritos.

Os modelos do documento final do projecto devem ser comuns para a E.A.B. e E.Q.B.

### **Classe I: Industria de Processos**

Resumo,  
Introdução,

- Aplicação, características e modo usual de obtenção dos produtos ou dos materiais sujeitos a tratamento;
- Identificação dos produtos derivados e de subprodutos, se existirem;
- Análise sucinta de mercado e de concorrência no contexto europeu;
- Descrição geral do processo e dos equipamentos;
- Balanço global de materiais;
- B.M.E., instrumentação, dimensionamento, custo de aquisição e custos operacionais de uma operação unitária do processo; [Reactor principal caso se aplique]

Conclusões:

- Discussão de eventuais dificuldades;
- Principais resultados obtidos;

### **Classe II: Sistemas de Gestão Ambiental ou de Qualidade**

Introdução – Deve ser indicada claramente a justificação da escolha do tipo de projecto.

Enquadramento Legislativo – Nacional ou Comunitário consoante o tipo de projecto

Fases de Implementação do Sistema de Gestão

Desenvolvimento da Base Documental do Sistema

Impressos, Mapas, Folhas de registo, Impressos para Auditorias



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
**Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica**

Conclusões:

- Discussão de eventuais dificuldades;
- Principais resultados obtidos;

### **Classe III: Projectos a desenvolver com em Trabalho Laboratorial**

Estrutura do relatório [ tipo artigo técnico]

- Resumo
- Introdução
- Materiais e métodos
- Resultados
- Conclusão

Serão desenvolvidos vários trabalhos temáticos envolvendo diferentes áreas de conhecimento.

Cada docente orientador procurará aconselhar as metodologias de trabalho e a bibliografia específicas de cada área.

### **III – AVALIAÇÃO**

A avaliação será efectuada com base em 2 itens obrigatórios:

#### **III.1 – Projecto - Documento escrito**

Este documento compilará a elaboração conceptual do projecto e todo o trabalho desenvolvido. Serão entregues três exemplares, com uma antecedência mínima de 5 dias úteis relativamente à data da apresentação e discussão final.

#### **III.2 – Apresentação e discussão final**

A apresentação oral de todo o projecto terá a duração máxima de 15 minutos, será efectuada perante um júri composto, no mínimo, por 3 docentes, que poderão dispor de 30 minutos para colocar questões.

O terceiro elemento do júri funcionará como arguente da discussão.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
Departamento de Engenharia Química e do Ambiente  
**Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica**

– Classificação final

A classificação final será obtida ponderando os três itens atrás citados, como segue:

Documento escrito – 70%

Apresentação e discussão final – 30%

– Datas das apresentações em conformidade com o calendário escolar

**IV – BIBLIOGRAFIA GERAL**

Barros, C., “*Decisões de Investimento e Financiamento de Projectos*”, Edições Sílabo Lda., 3ª ed., Lisboa, 1994.

Coulson, J. M.; Richardson, J. F., “*Tecnologia Química*”, vol. VI, 3ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1983.

Foust, A. S.; Wenzel, L. A.; Clump, C. W.; Maus, L.; Andersen, L. B., “*Principles of Unit Operations*”, John Wiley & Sons, 2<sup>nd</sup> ed., Int. Ed., 1980.

Garrett, D. E., “*Chemical Engineering Economics*”, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.

Himmelblau, D. M., “*Engenharia Química – Princípios e Cálculos*”, Prentice Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1982

O docente