



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
Curso de ENGENHARIA CIVIL

d

DISCIPLINA DE REABILITAÇÃO
DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO

5º Ano

Regime: Semestral (1º)

Ano Lectivo: 2004/2005

Carga Horária: 2 T + 3 P

Docente: António Manuel Dias Cavalheiro

OBJECTIVOS

Introdução às tecnologias de reabilitação. Conhecimento dos processos necessários à determinação das melhores soluções para selecção das tecnologias mais adequadas.

PROGRAMA

1 - A necessidade e a importância da reabilitação

1.1 - Situação do saneamento básico em Portugal

1.1.1 - Considerações prévias

1.1.2 - A população e a sua distribuição territorial

1.1.3 - Níveis de atendimento e qualidade de serviço

1.1.4 - Poluição industrial

1.1.5 - Soluções estruturantes

1.1.6 - Disposições legais, regulamentares e normativas

1.1.7 - Investimentos necessários

1.1.8 - Conclusão

1.2 - A necessidade de reabilitar

1.3 - Ciclo de vida dos sistemas

1.4 - Tipos de reabilitação

1.5 - Metodologia da reabilitação

2- Instrumentos de avaliação e diagnóstico de sistemas de abastecimento de água


- 2.1 - Conceitos básicos associados à reabilitação
- 2.2 - Principais tipos de instrumentos de engenharia e de gestão para apoio à reabilitação
- 2.3 - Níveis de serviço
- 2.4 - Sistemas de recolha de informação
- 2.5 - Equipamentos de inspecção, monitorização e detecção
- 2.6 - Modelos de simulação e de dimensionamento
- 2.7 - Instrumentos de cálculo do desempenho das redes de distribuição
 - 2.7.1 - Indicadores de desempenho
 - 2.7.2 - Avaliação do desempenho hidráulico
- 2.8 - Análise dos dados operacionais

3- Instrumentos de avaliação e diagnóstico de sistemas de drenagem de águas residuais

- 3.1 - Objectivos e problemas
- 3.2 - Conceitos básicos associados à reabilitação
- 3.3 - Principais tipos de instrumentos de engenharia e gestão para apoio à reabilitação
- 3.4 - Abordagem integrada da reabilitação de um sistema de águas residuais
 - 3.4.1 - Introdução
 - 3.4.2 - Planeamento preliminar
 - 3.4.3 - Estudos de diagnóstico
 - 3.4.4 - Estratégia e planeamento das intervenções
 - 3.4.5 - Concretização e monitorização das intervenções
- 3.5 - Modelos de simulação e análise do desempenho hidráulico
 - 3.5.1 - Introdução
 - 3.5.2 - Construção, calibração e verificação do modelo
- 3.6 - Sistemas de informação geográfica
- 3.7 - Monitorização dos sistemas e análise de dados operacionais

4 - Instrumentos de decisão e de intervenção

- 4.1 - Pontos fracos de um sistema de distribuição
- 4.2 - Critérios usados na reabilitação de uma rede
 - 4.2.1 - Critérios definidos por padrões nacionais
 - 4.2.2 - Critérios definidos pelos objectivos da entidade gestora relativamente aos objectivos e imagem de abastecimento
 - 4.2.3 - Critérios definidos por medidas externas

- 
- 4.3 - Planeamento estratégico e análise da rede de distribuição
 - 4.4 - Métodos de reabilitação
 - 4.4.1 - Métodos de limpeza
 - 4.4.2 - Métodos de renovação
 - 4.4.3 - Métodos de substituição
 - 4.5 - Famílias técnicas
 - 4.6- Selecção de tecnologias
 - 4.7 - O futuro da reabilitação de tubagens

5- Controlo na origem das águas pluviais

- 5.1 - Objectivos
- 5.2 – Vantagens e limitações em geral
- 5.3 – Concepção de técnicas de controlo na origem e critérios de selecção
- 5.4 – Sistematização e descrição sumária das principais técnicas
 - 5.4.1 - Bacias de retenção
 - 5.4.1.1- Definição e princípio de funcionamento
 - 5.4.1.2 – Classificação e usos típicos
 - 5.4.1.3 – Concepção e dimensionamento
 - 5.4.1.4 – Principais condicionamentos e critérios de escolha
 - 5.4.1.5 – Construção e manutenção
 - 5.4.2 – Pavimentos com estrutura reservatório
 - 5.4.2.1 – Definição e princípio de funcionamento
 - 5.4.2.2 – Vantagem e inconvenientes específicos
 - 5.4.2.3 – Concepção e condicionamento
 - 5.4.2.4 – Construção e manutenção
 - 5.4.3 – Poços absorventes
 - 5.4.3.1 – Definição e princípios de funcionamento
 - 5.4.3.2 – Vantagem e inconvenientes específicos
 - 5.4.3.3 – Concepção e condicionamento
 - 5.4.3.4 – Construção e manutenção
 - 5.4.4 – Trincheiras de infiltração
 - 5.4.4.1 – Definição e princípios de funcionamento
 - 5.4.4.2 – Vantagem e inconvenientes
 - 5.4.4.3 – Concepção e condicionamento
 - 5.4.4.4 – Construção e manutenção
 - 5.4.5 – Valas revestidas com coberto vegetal
 - 5.4.4.1 – Definição e princípios de funcionamento
 - 5.4.4.2 – Vantagem e inconvenientes

- 5.4.4.3 – Concepção e condicionamento
- 5.4.4.4 – Construção e manutenção
- 5.5 – Estado do conhecimento e da aplicação das técnicas de controlo na origem

AVALIAÇÃO

A disciplina terá dois trabalhos práticos obrigatórios e uma frequência ou exame final. Qualquer dos trabalhos ou exame terá de ter nota superior a dez valores.

BIBLIOGRAFIA

- Apontamentos do professor
- Estratégias para Beneficiação e Reabilitação de Sistemas Públicos de Drenagem de Águas Pluviais - LNEC

Tomar, 20 de Setembro de 2004



(António Manuel Dias Cavalheiro, Prof. Coordenador)