

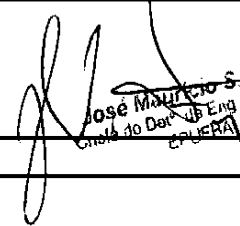
UFBA ORGÃO

SUPERINTENDÊNCIA ACADÊMICA  
SECRETARIA GERAL DOS CURSOS

PROGRAMA DE DISCIPLINA

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA	DEPARTAMENTO: HIDRÁULICA E SANEAMENTO
-----------------------------	---------------------------------------

DISCIPLINA	
CÓDIGO: ENG. 137	NOME: OBRAS HIDRÁULICAS

CARGA HORÁRIA				CRÉDITO S	ASSINATURA DO CHEFE DO DEPARTAMENTO	ANO
TEÓRIC A	PRÁTIC A	ESTÁGI O	TOTAL			
38	30	-	68	04	 José Maurício S. Fiuza Coordenador do Dept. de Eng. Ambiental UFBA	200

#### EMENTA

Contratante, consultor e construtor; Fase antecedente às obras; Condutos fechados; Condutos abertos; Reservatórios, Estações de Tratamento e de Bombeamento; Barragens; Poços Profundos.

#### OBJETIVOS

Examinar, do ponto de vista executivo, os principais tipos de Obras Hidráulicas integrantes dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana, visando dotar o estudante dos conhecimentos básicos que lhe permitirão integrar uma equipe de execução dessas obras.

#### METODOLOGIA

Aulas expositivas e palestras de profissionais do mercado. Apresentação de slides e/ou de filmes de obras ou serviços. Visitas de campo a obras e/ou a sistemas públicos em operação.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

##### 1. Formas de participação dos engenheiros nas Obras Hidráulicas

Tipos de obras; Contratante, construtor e consultor; Organogramas

##### 2. Fase antecedente às Obras.

Requisitos legais para realização de licitações pelos governos; Propostas para construção de Obras Hidráulicas; Propostas para assistência técnica e fiscalização de Obras Hidráulicas.

##### 3. Assentamento de Condutos Fechados (Tubulações)

Tipos de condutos e suas aplicações. Canteiro de obras. Sinalização e controle de tráfego. Sondagem do terreno: classificação dos solos e nível do lençol d'água. Métodos de escavação de valas: destrutivo e não destrutivo. Locação. Método destrutivo de escavação de valas: definição da largura, marcação, retirada da pavimentação, referências de nível e nivelamento, processos de escavação (manual e mecânico; escavação em rocha), escoramento, esgotamento da água e rebaixamento do lençol frático, bases de assentamento, tubulações (materiais, métodos de

assentamento, cálculo de ordem de serviço), testes de estanqueidade de juntas; cadastro, reaterro e repavimentação. Método não destrutivo de escavação de valas: tipos, equipamentos, processos de execução dos condutos. Desinfecção de condutos de abastecimento de água. Órgãos acessórios. Aspectos operacionais.

#### **4. Execução de condutos abertos (canais)**

Definição e aplicações. Seções: geometria, economia, duplas e de concordância. Canais não revestidos: inclinação dos taludes. Velocidades de escoamento e declividades. Sequência das obras: estudo do projeto executivo, canteiro de obras, locação; nivelamento, seções transversais (volumes de corte e aterro, off set), jazidas de solos de empréstimo e locais de bota-fora de expurgo, desvio do curso d'água, escavação do solo, regularização das paredes laterais e do fundo (seção e declividade do canal), compactação, impermeabilização (mantas), revestimento (materiais utilizados), cadastro. Aspectos operacionais.

#### **5. Construção de Reservatórios, Estações Elevatórias e de Tratamento**

Aplicações e finalidades. Tipos. Unidades componentes. Processos de tratamento e níveis de eficiência. Materiais e equipamentos. Órgãos acessórios e dispositivos auxiliares. Sequência das obras: estudo do projeto executivo, canteiro de obras, locação (gabarito), sondagem do terreno, fundações, estrutura, montagem eletro-mecânica, instalações prediais, acabamento, urbanização da área, cadastro, comissionamento (pré-operação). Aspectos operacionais.

#### **6. Construção de barragens**

Aplicação e finalidades. Tipos. Seleção do local de implantação. Questões ambientais. Barragens de concreto, de terra e de pedra (enrocamento). Órgãos acessórios. Sequência das obras: estudo do projeto executivo, sondagem do terreno, canteiro de obras, trabalhos preliminares, locação do eixo, desvio do rio, fundações, jazidas de material de empréstimo, maciço da barragem (materiais e procedimentos), vertedor, órgãos acessórios, proteção dos taludes (revestimento), preparo da área do lago, cadastro. Medidas mitigadoras. Aspectos operacionais.

#### **7. Perfuração de poços tubulares**

Aplicação e finalidades. Tipos de aquífero e de poços. Locação: fatores a serem considerados e métodos de prospecção. Métodos de abertura e perfuração. Ensaio de desenvolvimento (vazão, níveis estático e dinâmico, abaixamento). Revestimento, filtro e pré-filtro. Medidas de proteção sanitária. Cadastro. Aspectos operacionais.

---

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GONDIM, J. C. C. *Valos de Oxidação aplicados a Esgotos Domésticos*. CETESB, São Paulo, 1976.

NINA, A. D. *Construção de Redes de Esgotos Sanitários*. CETESB, São Paulo, 1975.

Elysio A. M. da F. *Manutenção de Adutoras*, CETESB, São Paulo, 1974.

Caputo, H. P. *Mecânica dos Solos e suas aplicações*. Ao Livro Técnico S.A, Rio de Janeiro, 1975.

Metcalf-Eddy. *Tratamiento y depuración de las aguas residuales*, Editorial Labor SA, Espanha, 1981.

(Diversos autores). *Drenagem Urbana – Manual de Projeto DAEE / CETESB*. São Paulo, 1980.

VICTORETTI, A. B. *Contribuição ao emprego de lagoas de estabilização como processo para depuração de esgotos domésticos*. CETESB, São Paulo, 1973.

(Diversos autores), *Operação e Manutenção de Redes de Esgotos Sanitários*. FESB, São Paulo, 1970.

(Diversos autores), *Construção de Sistemas de Distribuição de Água*. CETESB, São Paulo, 1975.

MENDONÇA, S. R. et al. *Projeto e Construção de Redes de Esgotos*, ABES/CAGEPA, João Pessoa, 1987.

- WIENDL, W. G. *Tubulações para Água*, CETESB, São Paulo, 1973.  
(Diversos autores). *Técnico de Abastecimento e Tratamento de Água*, CETESB, São Paulo, 1973.
- DACACH, N. G. *Sistemas Urbanos de Esgoto*, Ed. Guanabara Dois, R.de Janeiro, 1984.
- DACACH, N. G. et al *Sistemas de Esgotos Sanitários*, CETESB, São Paulo, 1977.
- STEEL, E. W. *Abastecimento d'Água – Sistemas de Esgotos*, USAID, Rio de Janeiro, 1966.
- HAMMER, M. J. *Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos*, Livros Técnicos e Científicos Editora S A, Rio de Janeiro, 1979 .  
(Diversos autores), *Tratamento de Esgotos Domésticos*, FESB, São Paulo, 1971.
- JORDÃO, E. P., PESSÔA, C. A. *Tratamento de Esgotos Domésticos*, CETESB, São Paulo, 1975.  
(Diversos autores), *Operação e Manutenção de Sistemas de Distribuição de Água*, Fesb, São Paulo, 1971.
- RADEL, G. R. *Construção de Pequenas Barragens*, CONBEC, Salvador, 1989.
- SILVA, S. A., MARA, D. *Tratamentos Biológicos de Águas Residuárias – Lagoas de Estabilização*, Duncan, ABES, Rio de Janeiro, 1979.
- LEME, F. P. *Engenharia do Saneamento Ambiental*, Livros Técnicos e Científicos Editora AS, Rio de Janeiro, 1982.
- BRANCO, S. M., ROCHA, A.A., *Poluição, Proteção e Usos Múltiplos de Represas*, CETESB / Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1977.
- IMHOFF, K. *Manual de Tratamento de Águas Residuárias*, Editora Edgard Blücher, Ltda, São Paulo, 1966 .
- Poços – Manual Técnico nº 5 –297 do Departamento do Exército e da Força Aérea Norte – Americanos, USAID, Rio de Janeiro, 1967.
- GARCEZ, L. N. *Elementos de Engenharia Hidráulica e Sanitária*, Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1976.
- UOP Johnson Division/OPS, *Água Subterrânea e Poços Tubulares*, Curitiba, 1969.
- NETTO, J. A., ALVAREZ, G. A., *Manual de Hidráulica*, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1973.
- SOBRINHO, P. A., TSUTIYA, M. T. *Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário*, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1999.
- PETRUCCI, E. G. , *Concreto de Cimento Portland*, ABCP, São Paulo, 1968.
- ROCHA, G. A., JORBA, A. F. *Manual de Operação e Manutenção de Poços*, DAEE, São Paulo, 1980.  
(Diversos autores), *Bombas e Sistemas de Recalque*, CETESB, São Paulo, 1974
- TSCHEBOTARIOFF, G. P., *Estruturas de Arrimo e Obras de Terra*, Fundações, Editora Mc Graw – Hill do Brasil Ltda, São Paulo, 1978 .
- MOTTA, Ad. S. da.C. *Estações Elevatórias de Esgoto*, Programa Intensivo de reparação de Mão de Obra Industrial, Convênio: FESB – MEC – DEI.
- Lei Federal nº 8.666, de 21.06.93, alterada pela Lei 8.883, de 08.06.94. Lei do Estado da Bahia nº 4.660, de 08.04.66, alterada pela Lei nº 6.321/91.

---

#### • AVALIAÇÃO

- - Duas provas individuais e um trabalho de grupo, com apresentação de pesquisa sobre materiais ou equipamentos ou métodos construtivos ou legislação, etc.
-