



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA: Tratamento de Águas</b>  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2018/1   | <b>Período letivo:</b> 2º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 75h   | <b>Código:</b> VG_TEC.97      |
| <b>Ementa:</b> Abordagem sobre conceitos, requisitos, tratamento, qualidade e abastecimento de águas para consumo humano. Caracterização de instalações, produtos, processos e sistemas de tratamento de águas. |                               |

## Conteúdos

### UNIDADE I - Água

- 1.1 A água e o corpo humano
- 1.2 Consumo
- 1.3 Distribuição
- 1.4 Qualidade

### UNIDADE II - Conceitos Gerais Relativos ao Tratamento de Água

- 2.1 Saneamento básico
- 2.2 Abastecimento de água

### UNIDADE III - Requisitos de Qualidade da Água para Consumo Humano

- 3.1 Físicos
- 3.2 Químicos
- 3.3 Microbiológicos

### UNIDADE IV - Tratamentos da Água para o consumo humano

- 4.1 Domiciliar
- 4.2 Público

### UNIDADE V - Instalações Típicas para Tratamento das Águas de Abastecimento

- 5.1 Captação de água bruta do manancial
- 5.2 Estação elevatória e adutora de água bruta
- 5.3 Estação de tratamento de água (ETA)
- 5.4 Reservatórios de compensação
- 5.5 Estação elevatória e adutora de água tratada
- 5.6 Reservatórios de distribuição da cidade
- 5.7 Rede de distribuição

### UNIDADE VI - Hidráulica

- 6.1 Conceito
- 6.2 Propriedades físicas dos líquidos
- 6.3 Hidrostática
- 6.4 Hidrodinâmica

### UNIDADE VII - Coagulação e Mistura Rápida

- 7.1 Definições de coagulação e mistura rápida



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

7.2 Parâmetros para o projeto de unidade de mistura rápida  
7.3 Medição de vazão

#### UNIDADE VIII - Misturadores Empregados na Mistura Rápida

8.1 Hidráulicos  
8.2 Mecanizados

#### UNIDADE IX - Flocculação

9.1 Conceito  
9.2 Tipos de flocculadores  
9.3 Normas da NBR 12216 para projetos de flocculadores  
9.4 Ensaio de flocculação (*Jar-test*)

#### UNIDADE X - Decantação

10.1 Decantação ou sedimentação  
10.2 Dimensionamento hidráulico para a decantação  
10.3 Tipos de decantadores  
10.4 Formatos e números de decantadores  
10.5 Zonas dos decantadores  
10.6 Dispositivos dos decantadores  
10.7 Limpeza dos decantadores

#### UNIDADE XI - Filtração

11.1 Introdução  
11.2 Tipos de filtros  
11.3 Materiais filtrantes  
11.4 Tipos de fundo falso  
11.5 Lavagem dos filtros

#### UNIDADE XII- Processos Utilizados no Tratamento das Águas de Abastecimento

12.1 Introdução  
12.2 Coagulação  
12.3 Ajustagem de pH  
12.4 Controle de corrosão  
12.5 Controle e remoção de odor e sabor  
12.6 Desinfecção  
12.7 Fluoretação

#### UNIDADE XIII - Estações de Tratamento de Água Padronizadas e Compactas

13.1 Introdução  
13.2 ETA padronizada ou convencional  
13.3 ETA compacta

#### **Bibliografia básica**



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS. **Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público**. NBR 12216. Rio de Janeiro:ABNT, 1992.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 56/BSB. **Normas e padrão de potabilidade no Brasil**. Brasília, março de 1977.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria 518. **Normas e padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano**. Brasília, DF, março de 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Portaria 635/Bsb/1975. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria\\_635.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/portaria_635.pdf)> Acesso em 16 de junho de 2011.

FREITAS, M. B. **Tratamento de água para consumo humano**. 2001. Disponível

em: <[www.tratamentoaguaefluentes.com.br/.../Agua\\_Potavel\\_Tratamento\\_Agua\\_Consumo\\_Humano.pdf](http://www.tratamentoaguaefluentes.com.br/.../Agua_Potavel_Tratamento_Agua_Consumo_Humano.pdf)>. Acesso em 30 de maio de 2011.

ROSSIN AC. **Técnica de abastecimento e tratamento de água**. CETESB. 3. ed. São Paulo, v. 2, 1987.

TOZATO, H. C.; PIRES, E. O. **Saúde e meio ambiente**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

### **Bibliografia complementar**

HELLER, L. e LIBÂNIO, M. **Tratamento de águas de abastecimento: fundamentos teóricos e técnicas operacionais**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade da Federal de Minas Gerais, 1994.

NOVAKOSKI, M. J. **Cálculo de pressões e vazões em redes hidráulicas**. 2005. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciências).- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. 2005.

OTTONI, A. B.; OTTONI, A. B. **A importância da preservação dos mananciais de água para a saúde e sobrevivência do ser humano**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20., Rio de Janeiro. Anais...v. 3. p. 3731-3737.1999.

PROCESSOS DE TRATAMENTO DE ÁGUA. Disponível em: <[http://www.engenhambi.com.br/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=43:tratamento-de-guas-de-abastecimento-jos-alberto&download=229:captulo-4-processo-de-tratamento-de-gua&Itemid=2](http://www.engenhambi.com.br/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=43:tratamento-de-guas-de-abastecimento-jos-alberto&download=229:captulo-4-processo-de-tratamento-de-gua&Itemid=2)>.

Acesso em 16 de junho de 2011.

RAMIRES, I., BUZALAF, M. A. R. **A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária - cinquenta anos no Brasil**. Ciência e Saúde coletiva. Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 10057- 10065, 2007.

SOUZA, R. O. R. M. **Hidráulica: resumo das aulas**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia - Instituto de Ciências Agrárias, 2010.

STEFANELLI, A., OLIVEIRA, M. A. **Estudo sobre o uso racional de água no Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos**. 2009. 100p.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Civil). - Centro Universitário da  
Fundação Educacional de Barretos, Barretos, SP. 2009.