



## PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

<b>DISCIPLINA: SANEAMENTO I</b>	
<b>Código:</b>	01.505.43
<b>Carga Horária:</b>	80 h
<b>Número de Créditos:</b>	4.0
<b>Código pré-requisito:</b>	01.505.32
<b>Semestre:</b>	8º
<b>Nível:</b>	Graduação
<b>EMENTA</b>	
Sistema de Abastecimento de Água - SAA. Usos da água. Consumo de Água. Captação de Águas Superficiais e Subterrâneas. Adutoras. Sistema de Tratamento de Água: Ciclo Completo (Convencional). Tecnologias Alternativas de Tratamento de Água. Reservatórios de Distribuição de Água. Redes de Distribuição de Água Potável.	
<b>OBJETIVO</b>	
Proporcionar ao estudante os conhecimentos das unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água e das tecnologias de tratamento de água para consumo humano.	
<b>PROGRAMA</b>	
<b>1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA</b>	
1.1. Introdução;	
1.2. Componentes do SAA;	
1.2. Importância do SAA: aspectos sanitário, social e econômico.	
<b>2. USOS DA ÁGUA</b>	
2.1. Introdução;	
2.2. Disponibilidade hídrica;	
2.3. Usos múltiplos;	
2.4. Padrões de qualidade da água para abastecimento público;	
2.5. Classes de água – CONAMA 357/2005;	
<b>3. CONSUMO DE ÁGUA</b>	
3.1. Previsão de consumo;	
3.2. Classificação dos consumidores;	
3.3. Consumo per capita de água;	
3.4. Fatores que afetam o consumo de água;	
3.5. Variações de consumo;	
3.6. Estudo de população;	
3.7. Vazões de dimensionamento das principais unidades de um SAA.	
<b>4. CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS</b>	
4.1. Definição e finalidade;	
4.2. Manancial Superficial: definição; fatores degradantes; medidas de controle; padrão de potabilidade - Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde; seleção do manancial; captação em cursos de água; partes constituintes da	

captação superficial; captação em lagos e represas;

4.3. Manancial Subterrâneo: definições; tipos e componentes da captação.

#### **5. ADUTORAS**

5.1. Considerações;

5.2. Classificação das adutoras;

5.3. Vazão de dimensionamento;

5.4. Dimensionamento hidráulico;

5.5. Materiais das adutoras;

5.6. Peças especiais e órgãos acessórios.

#### **6. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA: CICLO COMPLETO (CONVENCIONAL)**

6.1. Coagulação (Mistura Rápida): definição; tipos de coagulantes; dispositivos de mistura rápida; reações de sulfato de alumínio na água; mecanismos e aplicação de coagulação; fatores interferentes; diagramas de coagulação utilizando sais de alumínio e de ferro, ensaio (Teste de Jarros); dados de projeto.

6.2. Floculação (Mistura Lenta): processo (fundamento); parâmetros intervenientes no processo; unidades de floculação; ensaio (Teste de Jarros); dados de projeto.

6.3. Decantação: fundamentação; decantação convencional e de alta taxa; parâmetros de projeto; dispositivos de entrada e saída, sistema de remoção de lodo;

6.4. Filtração: mecanismos da filtração, materiais filtrantes e fundos de filtros, hidráulica da filtração, fluidificação e expansão de meio granulares, métodos de lavagem de filtros, dados de unidades de filtração descendentes;

6.5. Desinfecção: considerações; principais desinfetantes, subprodutos de desinfecção; principais desinfetantes alternativos, cloração; cloro-amoniação.

#### **7. TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

7.1. Filtração direta descendente: descrição e fundamentação; características da coagulação; vantagens e desvantagens.

7.2. Filtração direta ascendente: descrição da tecnologia; características da coagulação, variantes da tecnologia, métodos de operação; vantagens e desvantagens.

7.3. Dupla filtração: fundamentação; características da instalação, variantes da tecnologia e métodos de operação.

#### **8. RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA**

8.1. Definição, finalidade e inconvenientes;

8.2. Classificação, localização e forma dos reservatórios;

8.3. Materiais de construção;

8.4. Tubulações;

8.5. Determinação de volume útil.

#### **9. REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL**

9.1. Definições;

9.2. Tipos de redes;

9.3. Alternativas de fornecimento de água às redes.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas; atividades práticas no laboratório; aula de campo: Visita a uma Estação de Tratamento de Água.

#### **AVALIAÇÃO**



Avaliação do conteúdo teórico.

Seminários.

Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DACACH, Nelson Gandur. **Saneamento básico**. São Paulo, SP: Livros Técnicos e Científicos, 1979. 314 p.

DI BERNARDO, Luiz; DANTAS, Angela Di Bernardo. **Métodos e técnicas de tratamento de água - v.1**. 2.ed. São Carlos, SP: RiMa, 2005. v.1. ISBN 85-7656-266-6.

LIBÂNIO, Marcelo. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. 2.ed. Campinas, SP: Átomo, 2008. 444 p. ISBN 978-85-7670-083-8.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HAMMER, Mark, J. **Sistema de abastecimento de água e esgotos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1979. 563 p.

MOTA, Suetônio. **Introdução à engenharia ambiental**. Rio de Janeiro, RJ: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 1997. 280 p. ISBN 85-7022-124-X.

RICHTER, Carlos A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo, SP: Blucher, 2009. 340 p. ISBN 978-85-212-0498-5.

VIANA, Guarany Marques. **Sistemas públicos de abastecimento de água**. João Pessoa, PB: [s.n.], 1997. 260 p.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Belo Horizonte, MG: UFMG/DESA, 1998. 243 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias; v. 1). ISBN 85-7041-114-6.

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_