

## PLANO DE ENSINO

**Professor(es): Francisco Lorenzini Neto**

**Curso:** Engenharia Civil (Semestral) **Turma:** 7V1

<b>Disciplina:</b> Abastecimento e Tratamento de Água	
<b>Vigência:</b> a partir de	<b>Período Letivo:</b> 2024/1
<b>Carga horária total:</b> 75 h	<b>Código:</b>
<b>Ementa:</b> Estudo das características e padrão de potabilidade da água. Introdução ao sistema urbano de abastecimento de água: captação, adução, tratamento, reservação e distribuição de água potável.	

### Objetivo Geral

Promover o desenvolvimento do raciocínio técnico e científico no aluno. Capacitar o aluno para projetar e dimensionar obras ligadas ao abastecimento e ao tratamento de água, conscientizando-o da sua importância na saúde pública e ambiental.

### Objetivos Específicos

Identificar os aspectos da qualidade da água e analisar suas condições de potabilidade. Conceber e dimensionar sistemas urbanos de abastecimento de água, avaliando a melhor solução ambiental.

### Conteúdos

#### UNIDADE 1 - Qualidade da água

- 1.1 Introdução
- 1.2 Características físicas, químicas e biológicas da água
- 1.3 Padrão de potabilidade da água

#### UNIDADE 2 - Sistema urbano de abastecimento de água

- 2.1 Introdução
- 2.2 Quantidade de água requerida
  - 2.2.1 Alcance do projeto
  - 2.2.2 Previsão da população
  - 2.2.3 Estimativa dos consumos
  - 2.2.4 Consumo per capita
  - 2.2.5 Variação do consumo

#### UNIDADE 3 - Captação

- 3.1 Introdução
- 3.2 Manancial superficial
- 3.3 Captação em cursos d'água
- 3.4 Captação em represas e lagos

#### UNIDADE 4 - Adutoras

- 4.1 Introdução
- 4.2 Classificação das adutoras

- 4.3 Adutoras por gravidade e por recalque
- 4.4 Dimensionamento hidráulico
- 4.5 Estações elevatórias

#### **UNIDADE 5 - Tratamento de água**

- 5.1 Introdução
- 5.2 Tecnologias de tratamento
- 5.3 Coagulação
- 5.4 Floculação
- 5.5 Decantação
- 5.6 Filtração
- 5.7 Desinfecção
- 5.8 Tratamentos complementares

#### **UNIDADE 6 - Reservatórios de distribuição de água**

- 6.1 Classificação dos reservatório
- 6.2 Capacidade dos reservatórios

#### **UNIDADE 7 - Redes de distribuição de água**

- 7.1 Introdução
- 7.2 Tipos de rede
- 7.3 Projeto e dimensionamento de redes
- 7.4 Operação e manutenção de redes

### **Cronograma**

<b>Dia</b>	<b>Atividades</b>	<b>N. Aula</b>
19/Fev	Apresentação do Plano de Ensino. Introdução	1
22/Fev	Qualidade da água	2
26/Fev	Sistema urbano de abastecimento de água	3
29/Fev	Captação em cursos d'água	4
04/Mar	Adutoras	5
07/Mar	Adutoras	6
11/Mar	Estações elevatórias	7
14/Mar	Avaliação I - Projeto. Desenvolvimento da Avaliação I - Definição do local de estudo	8
18/Mar	Desenvolvimento da Avaliação I - Traçado preliminar	9
21/Mar	Desenvolvimento da Avaliação I - Estudo hidrológico	10
25/Mar	Desenvolvimento da Avaliação I - Estudo hidrológico	11
01/Abr	Desenvolvimento da Avaliação I - Dimensionamento hidráulico	12
04/Abr	Desenvolvimento da Avaliação I - Dimensionamento hidráulico	13
08/Abr	Desenvolvimento da Avaliação I - Dimensionamento da estação elevatória	14
11/Abr	Desenvolvimento da Avaliação I - Dimensionamento da estação elevatória	15
15/Abr	Entrega e apresentação da Avaliação I	16
18/Abr	Tratamento de água. Introdução	17
22/Abr	Coagulação	18
25/Abr	Floculação	19
29/Abr	Decantação	20
02/Mai	Filtração	21
06/Mai	Desinfecção e fluoretação	22
09/Mai	Visita técnica	23

13/Mai	Avaliação II - Artigos	24
16/Mai	Avaliação III - Prova	25
20/Mai	Apresentação da Avaliação II	26
23/Mai	Reservatórios de distribuição de água	27
27/Mai	Redes de distribuição de água. Redes ramificadas. Exemplo	28
03/Jun	Redes de distribuição de água. Redes ramificadas. Exercício	29
06/Jun	Redes de distribuição de água. Redes ramificadas. EPANET	30
10/Jun	Redes de distribuição de água. Redes malhadas. Exemplo	31
13/Jun	Redes de distribuição de água. Redes malhadas. Exercício. Caso de dois anéis	32
17/Jun	Redes de distribuição de água. Redes malhadas. EPANET	33
20/Jun	Avaliação IV - Projeto. Desenvolvimento da Avaliação IV	34
24/Jun	Desenvolvimento da Avaliação IV	35
27/Jun	Desenvolvimento da Avaliação IV	36
01/Jul	Entrega da Avaliação IV	37
04/Jul	Avaliação substitutiva	38
08/Jul	Aula de quinta-feira. Reavaliação	39
11/Jul	Entrega de notas	40

## Relação da disciplina com as demais

A disciplina possui relação com as disciplinas de Hidráulica e Hidrologia, as quais são seus pré-requisitos. Complementarmente, no âmbito do saneamento básico e ambiental, possui relação com as disciplinas de Sistemas de Esgoto e Drenagem Urbana e de Tratamento de Resíduos. Ainda, a disciplina é pré-requisito para a disciplina de Gestão de Infraestrutura Urbana (eletiva).

## Desenvolvimento Metodológico

O conteúdo programático da disciplina será desenvolvido predominantemente por meio de aulas teóricas expositivas em sala de aula, com o auxílio de quadro, projetor multimídia e exercícios, além de aulas na forma de sala de aula invertida.

Além disso, eventualmente, a disciplina trabalhará conceitos de disciplinas com as quais tenha alguma relação, demonstrando exemplos práticos e incluindo aulas ministradas conjuntamente pelos professores das disciplinas a serem integradas.

O contato com o professor é feito exclusivamente de forma presencial nos horários de atendimento ou por e-mail oficial. Não é permitida a gravação da aula nem fotografar o quadro.

## Metodologia de Avaliação e Reavaliação

Em função das particularidades da disciplina, serão realizadas avaliações individuais escritas e trabalhos em aula. Eventualmente, a participação e elaboração de relatório de aula em laboratório pode constituir objeto de avaliação. As aprendizagens não alcançadas, após revisões serão novamente avaliadas através de avaliação individual escrita.

Considerações sobre as provas:

- as provas serão individuais. Não será permitido em hipótese alguma o empréstimo de material;
- prova analítico expositiva do conteúdo trabalhado na disciplina com questões objetivas e/ou dissertativas;
- a julgar pelo professor, as provas poderão ter consulta de material previamente autorizado como

tabelas, quadros ou ábacos;

- não será permitido uso de outros equipamentos eletrônicos como celular e notebook. Materiais permitidos apenas caneta, lapiseira, borracha e calculadora científica.

Considerações sobre os trabalhos:

- a entrega em dia subsequente ao dia solicitado para a entrega do trabalho ocasionará perda de 40% da nota do trabalho, perdendo mais 10% por dia útil até reduzir a 10% da nota do trabalho.

A nota da disciplina consistirá na média ponderada das seguintes avaliações e respectivos pesos:

Avaliação I - projeto (30%);

Avaliação II - artigos (10%);

Avaliação III - prova (40%);

Avaliação IV - projeto (20%).

## Dependência

No projeto do curso não prevê dependência.

## Bibliografia Básica

MIHELIC, James R.; PIRES, Ramira Maria Siqueira da Silva (Tradutor). **Engenharia Ambiental: fundamentos, sustentabilidade e projeto**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

NETTO, Azevedo; Y FERNÁNDEZ, Miguel Fernández. **Manual de hidráulica**. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

RICHTER, A.C. **Água: Métodos e Tecnologias de tratamento**. 1ª ed, São Paulo: Ed. Blücher, 2009.

## Bibliografia Complementar

ASSUMPTÃO, L.F.J. **Sistema de Gestão Ambiental**. 2ª ed. Curitiba: Juruá, 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 5ª ed., Brasília: FUNASA, 2019.

Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>.

BREDA FILHO, D. **Reuso de água**, 1ª ed. São Paulo: Ed. Monole Ltda., 2003.

## OBSERVAÇÕES

Por se tratar de uma disciplina que possui relação com outros componentes, podem ocorrer alterações nos conteúdos e na sequência dos mesmos para adequar os assuntos tratados ao planejamento discutidos nas reuniões pedagógicas, visando favorecer a interdisciplinaridade e o atendimento às demandas de cada turma.

Ainda, buscando aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem, poderão ocorrer mudanças na metodologia de avaliação.

A qualquer momento durante as aulas, a critério do professor, poderão ocorrer avaliações a respeito do conteúdo abordado, sendo estas consideradas como avaliação.

Caso o aluno ausentar-se no dia reservado para alguma avaliação, mediante ausência justificada, esta será recuperada em segunda chamada ao final da etapa, em dia definido pelo professor, e compreenderá todo o conteúdo abordado até então.