

Título: Uso conjunto do AutoCAD, do EPANET e do SWMM para Projetos de Redes de Água, Esgoto e Drenagem Urbana

Datas: 26 a 28 de Março de 2026

Carga horária total: 18 horas

Resumo

Atualmente os processos de dimensionamento de redes de infraestrutura urbana de qualquer tipo envolvem o uso de softwares interativos e dinâmicos tendo em vista facilitar e agilizar tal processo, automatizando os procedimentos e minimizando, assim, os erros decorrentes da intervenção humana, além de diminuir drasticamente o tempo gasto. Não se concebe mais hoje, na prática de procedimentos de projeto de infraestrutura de redes de água, esgoto e drenagem, o uso de metodologias que dispensem a alta contribuição que a computação gráfica, através dos softwares de CAD e também de dimensionamento Hidráulico como o EPANET e o SWMM, podem oferecer. Tendo isso em vista, este curso de 14 horas de duração visa apresentar aos participantes softwares de computação gráfica atuando como uma interface para os citados softwares de dimensionamento hidráulico, otimizando, assim, o processo de dimensionamento Hidráulico de redes de Água, Esgoto e Drenagem. Tais metodologias podem, posteriormente, serem usadas tanto na pesquisa na área como ferramenta de trabalho em projetos reais. O curso focará no uso do Sistema UFC o qual estará disponível para os participantes previamente.

Programação

REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E ADUTORAS

1. Introdução ao Software EPANET

1.1 Comandos de Inserção e de Edição do EPANET.

1.2 Tipos de Reservatórios.

1.3 Simulação Hidráulica através do EPANET.

1.4 Visualização dos dados de saída do EPANET

2. Uso dos softwares UFC2, UFC3 para projeto e dimensionamento hidráulico de redes de distribuição de água, adutoras e redes de irrigação.

2.1 Definição das Variáveis Default do UFC2

2.2 Edição geral: cotas, extensões, diâmetros, rugosidade, consumos nos nós.

2.3 Edição de peças: reservatórios, bombas e válvulas.

2.4 Curvas de demandas.

2.5 Uso do UFC2 e UFC3 para simulação de redes de distribuição de água.

2.6 Dimensionamento de Redes de Distribuição de água de acordo com a Norma
NBR 12218 de 2017

2.7 Inserção automática das conexões nos nós da rede.

2.8 Orçamento de Redes de Distribuição de Água

3. Adutoras

3.1 Elaboração dos Arquivos de Curvas de Bombas Hidráulicas

3.2 Uso do UFC5 para seleção de bombas hidráulicas.

3.3 Simulação simultânea Produção-Demanda no EPANET (Extended Period
Simulation).

4. Modelagem Computacional dos Transientes Hidráulicos em Adutoras

4.1 Uso do UFC7 para simulação do Golpe de Aríete em adutoras. Aplicação do sistema a casos reais.

4.2 Uso do UFC7 para o dimensionamento de dispositivos de Alívio do Golpe de Ariete: Tanques de Admissão Unidirecional, Ventosas, Chaminés de Equilíbrio, Reservatórios Hidropneumáticos e Válvulas de Alívio.

REDES DE COLETA DE ESGOTO SANITÁRIO, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO SANITÁRIO E ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

1. Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Coleta de Esgoto Sanitário.

1.1 Partes Integrantes de um Sistema de Esgotamento Sanitário.

1.2 Órgãos Acessórios de uma Rede de Coleta de Esgoto Sanitário.

1.3 Vazões de Dimensionamento. Taxa de Contribuição Linear.

1.4 Hidráulica de Redes Coletoras de Esgoto.

1.5 Tensão Trativa.

1.6 Critérios de Dimensionamento Hidráulico de Coletores: Vazão Mínima, Diâmetro Mínimo, Declividade Mínima, Lâmina d'água máxima.

- 1.7 Dimensionamento de Seções Circulares.
 - 1.8 Profundidade Mínima do Coletor.
 - 1.9 Exemplos de Dimensionamento de Redes Coletooras de Esgoto Sanitário.
-
- 2. Uso do Software UFC9 para Traçado, Projeto e Dimensionamento Hidráulico de Redes Coletooras de Esgoto Sanitário.
 - 2.1 Instalação e arquivos básicos de entrada de dados.
 - 2.2 Apresentação dos ícones do programa UFC9
 - 2.3 Definição das Variáveis Default do UFC9
 - 2.4 Traçado dos Elementos básicos da rede.
 - 2.5 Módulo de Dimensionamento baseado na Norma NBR 9649.
 - 2.6 Traçado Automatizado do Perfil dos coletores
 - 2.7 Elaboração da Nota de Serviço de uma Rede de Esgoto
-
- 3. Uso do UFC9 para o Dimensionamento de uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE)
 - 3.1 Tratamento Preliminar
 - 3.2 EEE com bomba submersível
 - 3.3 EEE Com bomba de deslocamento positivo
 - 3.4 EEE com bomba Re-autoescorvante
 - 3.5 Uso do UFC5 para seleção da Bomba Hidráulica
 - 3.6 Modelagem Computacional dos Transientes Hidráulicos em uma Linha de Recalque de Esgoto
-
- 4. Uso do UFC9 para o Dimensionamento de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
 - 4.1 ETE tipo UASB
 - 4.2 ETE tipo Lodos Ativados
 - 4.3 ETE tipo Lagoas de Estabilização
 - 4.4 Modelagem de disposição final de Efluentes através do Modelo de Streeter-Phelps

5. Elaboração de Orçamento de uma Rede de Esgoto Sanitário

REDES DE DRENAGEM URBANA

1. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA

1.1 Definição de Microdrenagem e Macrodrenagem

1.2 Conceitos Gerais e objetivos de um Sistema de Drenagem Urbana.

1.3 Componentes de um Projeto de Microdrenagem Urbana: Ruas, Sarjetas,

Bocas-de-Lobo, Tubos de Ligação, Poços de Visita, Galerias e Escadas

Hidráulicas.

1.4 Macrodrenagem: Bacias de Detenção

2. DEFINIÇÃO DO ESQUEMA GERAL DO PROJETO, DISPOSIÇÃO E DIMENSIONAMENTO DOS COMPONENTES DA REDE DE DRENAGEM URBANA:

2.1 Descrição dos Componentes e Terminologia.

2.2 Dimensionamento de Sarjetas: Capacidade Máxima Teórica de Sarjetas Triangulares.

2.3 Dimensionamento de Bocas-de-Lobo. Espaçamento entre Bocas-de-Lobo.

2.4 Tipos e Seleção de Poços de Visita.

2.5 Dimensionamento Hidráulico de Galerias.

3. USO DO SOFTWARE UFC8/SWMM PARA TRAÇADO E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE REDES DE DRENAGEM URBANA

3.1 Descrição geral do Módulo UFC8 e do software SWMM.

3.2 Definição das Variáveis Default do UFC8

3.2 Inserção de bacias hidrográficas utilizando o UFC8.

3.3 Traçado e dimensionamento hidráulico de sarjetas.

- 3.4 Definição da equação de chuva a ser usada
- 3.5 Tipos de boca-de-lobo disponibilizadas pelo UFC8. Inserção das bocas-de-lobo. Associação das bacias hidrográficas a suas respectivas bocas-de-lobo.
- 3.6 Traçado das galerias de drenagem urbana.
- 3.7 Inserção automática dos poços de visita. Traçado dos tubos de ligação entre as bocas-de-lobo e os poços de visita.
- 3.8 Uso do módulo de dimensionamento hidráulico da rede de drenagem urbana.
- 3.9 Traçado do perfil dos tubos da rede de drenagem.
- 3.10 Uso do SWMM para visualização em tempo real da passagem da onda de cheia pelo sistema de drenagem.
- 3.11 Dimensionamento de Escadas Hidráulicas

Objetivos Gerais

Este curso tem como objetivo principal apresentar modernas técnicas computacionais, baseadas no uso de Computação Gráfica em conjunto com softwares específicos de hidráulica e hidrologia, para a elaboração de projeto de redes de Infraestrutura Urbana de Água, Esgoto e Drenagem

Resultados Esperados

Capacitação dos participantes no uso de softwares modernos para dimensionamento de redes de Infraestrutura Urbana de Água, Esgoto e Drenagem