

Conteúdo

1. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA POTÁVEL, 1

- 1.1. Instalação de água fria, 1
 - 1.1.1. Introdução, 1
 - 1.1.2. Dados para o projeto, 4
 - 1.1.2.1. Sistemas de abastecimento, 4
 - 1.1.2.2. Consumo predial, 6
 - 1.1.2.3. Capacidade dos reservatórios, 8
 - 1.1.2.4. Consumo das peças de utilização, 8
 - 1.1.2.5. Consumo máximo provável, 9
 - 1.1.2.6. Instalações mínimas, 11
 - 1.1.2.7. Pressão mínima de serviço, 16
 - 1.1.2.8. Pressão estática máxima, 16
 - 1.1.2.9. Velocidade máxima, 16
 - 1.1.3. Dimensionamento dos encanamentos, 17
 - 1.1.3.1. Diâmetro dos sub-ramais, 17
 - 1.1.3.2. Diâmetro dos ramais, 18
 - 1.1.3.3. Dimensionamento das colunas, 18
 - 1.1.3.4. Dimensionamento do barrilete, 30
 - 1.1.3.5. Dimensionamento de encanamentos de recalque, 32
 - 1.1.3.6. Dimensionamento de encanamentos de sucção, 33
 - 1.1.3.7. Dimensionamento do ramal predial (de entrada), 33
 - 1.1.4. Penas d'água, caixa piezométrica e hidrômetros, 34
 - 1.1.4.1. Especificação de hidrômetros, 37
 - 1.1.5. Ligação à rede pública (tomada d'água), 42
 - 1.1.6. Recalque d'água, 44
 - 1.1.6.1. Generalidades, 44
 - 1.1.6.2. Classificação das bombas, 46
 - 1.1.6.3. Escolha de bomba de recalque d'água, 59
 - 1.1.6.4. Cavitação em bombas hidráulicas, 74
 - 1.1.7. Dimensionamento de instalação hidropneumática, 78
 - 1.1.8. Dimensionamento de uma pequena rede de distribuição d'água, 92
- 1.2. Instalações de água quente, 94
 - 1.2.1. Generalidades, 94

- 1.2.1.1. Consumo de água quente, 95
- 1.2.1.2. Fundamentos sobre aquecimento d'água, 99
- 1.2.2. Aquecimento elétrico, 100
 - 1.2.2.1. Variação da resistência com a temperatura, 102
 - 1.2.2.2. Considerações sobre o uso dos aquecedores e chuveiros elétricos, 107
- 1.2.3. Aquecimento a gás, 109
 - 1.2.3.1. A gás de rua, 109
 - 1.2.3.2. A gás liquefeito do petróleo, 112
- 1.2.4. Aquecedor a serpentina em fogão, 112
- 1.2.5. Aquecimento central de edifício, 117
 - 1.2.5.1. Sistema de distribuição, 117
 - 1.2.5.2. Capacidade das caldeiras a óleo, 123
 - 1.2.5.3. Consumo de óleo por hora, 125
 - 1.2.5.4. Dimensionamento das tubulações de água quente, 125
 - 1.2.5.5. Isolamento das tubulações, 128
- 1.3. Instalações de água gelada, 130
 - 1.3.1. Generalidades, 130
 - 1.3.1.1. Consumo de água gelada, 131
 - 1.3.1.2. Número de bebedouros, 131
 - 1.3.1.3. Fundamentos sobre refrigeração de água, 132
 - 1.3.2. Instalação individual, 132
 - 1.3.3. Instalação central de água gelada, 136
 - 1.3.3.1. Dimensionamento da coluna de água gelada, 136
 - 1.3.3.2. Capacidade do reservatório de água gelada, 137
 - 1.3.3.3. Cálculo de carga térmica, 138
 - 1.3.3.4. Dimensionamento do equipamento de refrigeração, 141
 - 1.4. Instalações e aparelhamento contra incêndio, 142
 - 1.4.1. Generalidades, 142
 - 1.4.2. Classificação dos incêndios, 160
 - 1.4.3. Aplicação da água no combate aos incêndios, 162
 - 1.4.3.1. Hidrante tipo coluna, 162
 - 1.4.3.2. Canalização hidráulica preventiva de incêndios em edifícios, 164
 - 1.4.3.3. Sistema automático de "Sprinklers", 169
 - 1.4.3.4. Sistema automático "Mulsifyre", 175
 - 1.4.4. Porta "corta-fogo", 178
- 2. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE GÁS, 180**
 - 2.1. Gás de rua, 180
 - 2.1.1. Generalidades, 180
 - 2.1.2. Regulamento para as instalações prediais de gás no Rio de Janeiro, 181
 - Cap. I. Objetivo e Campo de Aplicação, 182
 - Cap. II. Competência, 182
 - Cap. III. Terminologia, 184

- Cap. IV. Dos Instaladores, 188
- Cap. V. Normas para Execução das Instalações Prediais, 188

- 2.2. Gás liquefeito do petróleo, 249
- 2.2.1. Prescrições para as instalações de G. L. P., 249
- 2.2.2. Dimensionamento das canalizações, 250
- 2.2.3. Instalações centrais de G. L. P., 250
- 2.2.4. Prescrições da "Associação Brasileira dos Distribuidores de Gás Liquefeito do Petróleo" para o transporte e manuseio do G. L. P., 251
 - 2.2.4.1. Manuseio, 251
 - 2.2.4.2. Transporte, 251
 - 2.2.4.3. Instalação em casa do consumidor, 251
 - 2.2.4.4. Normas de emergência, 252
 - 2.2.4.5. Classes de incêndios - extintores, 254
- 2.3. Instalações centrais de oxigênio, 257
 - 2.3.1. Generalidades, 257
 - 2.3.2. Canalização, 258
 - 2.3.3. Equipamento para oxigênio líquido, 258
 - 2.3.4. Esquema de uma instalação, 259

3. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS SANITÁRIOS E DE ÁGUAS PLUVIAIS, 284

- 3.1. Introdução, 264
 - 3.1.1. Generalidades, 264
 - 3.1.2. Terminologia da NB-19-R, 265
- 3.2. Dados para o Projeto, 270
 - 3.2.1. Unidade de descarga, 270
 - 3.2.2. Localização dos aparelhos, 271
 - 3.2.3. Ramais de descarga, 271
 - 3.2.4. Ramais de esgoto, 271
 - 3.2.5. Tubos de queda, 272
 - 3.2.6. Subcoletores, 272
 - 3.2.7. Coletor predial, 274
 - 3.2.8. Instalações em nível inferior à via pública, 275
 - 3.2.9. Caixas de gordura, 275
 - 3.2.10. Ventilação, 277
- 3.3. Despejos Industriais, 284
- 3.4. Aparelhos e acessórios, 285
 - 3.4.1. Sifões, 286
 - 3.4.2. Caixas sifonadas com grelha, 286
 - 3.4.3. Ralos, 286
 - 3.4.4. Caixas fechadas, 286
 - 3.4.5. Caixas de inspeção, 286
 - 3.4.6. Caixas detentoras, 287
- 3.5. Execução, 287
 - 3.5.1. Assentamento das canalizações, 287
 - 3.5.2. Juntas, 289
 - 3.5.3. Conexões, 289
 - 3.5.4. Assentamento dos aparelhos, 290
- 3.6. Provas, 290
- 3.7. Despejos em regiões não servidas por redes de esgotos, 290

- 3.7.1. Generalidades, 290
 - 3.7.2. Fossas sépticas, 290
 - 3.7.2.1. O que é fossa séptica, 291
 - 3.7.2.2. Fossa séptica tipo "OMS", 297
 - 3.7.2.3. Fossa séptica "IMHOFF", 301
 - 3.8. Esgotamento das águas pluviais, 301
 - 3.8.1. Generalidades, 301
 - 3.8.2. Projeto do esgotamento das águas pluviais, 303
 - 3.8.2.1. Dimensionamento das calhas dos telhados, 303
 - 3.8.2.2. Dimensionamento dos condutores verticais de A.P., 306
 - 3.8.2.3. Dimensionamento das redes horizontais de A.P., 306
 - 3.8.2.4. Dimensionamento de condutores para esgotamento horizontal de terraços, 307
 - 3.9. Esgotamento de postos de lavagem e lubrificação, 310
- 4. TECNOLOGIA DOS MATERIAIS DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS, 312**
- 4.1. Material plástico, 312
 - 4.1.1. Generalidades, 312
 - 4.1.2. Execução de instalações d'água com tubos de PVC rígidos, 318
 - 4.1.2.1. Dados para o projeto, 318
 - 4.1.2.2. Junção das tubulações de PVC rígidas, 318
 - 4.1.2.3. Conexões de PVC rígidas, 323
 - 4.1.2.4. Dimensionamento das tubulações, 323
 - 4.1.3. Uso de plástico em esgotos e acessórios sanitários, 323
 - 4.2. Tubos e conexões de ferro fundido, 332
 - 4.2.1. Tubos de pressão, 334
 - 4.2.2. Tubos de baixa pressão, 337
 - 4.3. Tubos e conexões de ferro galvanizado, 337
 - 4.3.1. Tubos de ferro galvanizado, 337
 - 4.3.2. Conexões de ferro galvanizado, 347
 - 4.4. Tubos de chumbo, 347
 - 4.5. Tubos de cobre, 350
 - 4.5.1. Características dos tubos de cobre, 351
 - 4.5.2. Junção dos tubos de cobre, 352
 - 4.5.3. Execução da solda capilar, 353
 - 4.5.4. Dilatação das tubulações de cobre, 356
 - 4.5.5. Indicação para o uso de tubulações de cobre, 356
 - 4.5.6. Precaução contra a corrosão, 357
 - 4.5.7. Conexões de cobre, 357
 - 4.6. Tubos e conexões de cimento-amianto, 368
 - 4.6.1. Tubos de cimento-amianto, 368
 - 4.6.2. Conexões de cimento-amianto, 375
 - 4.7. Aparelhos controladores de fluxo, 375
 - 4.7.1. Válvulas de fluxo ou de descarga, 375
 - 4.7.2. Registros globo, 378
 - 4.7.3. Registros de gaveta, 378
 - 4.7.4. Torneiras comuns, 378
 - 4.7.5. Torneiras de bóia, 378