

Aeroporto Regional de Dourados – Francisco de Matos Pereira - SBDO  
Av. Guaicurus  
Dourados/Mato Grosso do Sul  
Georreferenciamento: UTM (Datum Sirgas 2000)  
Econômica Engenharia  
Eng. Diego Felipe Capraro  
CREA-PR 142746 -D

**Especificação Técnica do Projeto Hidrossanitário e Pluvial**

Agosto /2024  
SBDO-PJR01-ECO-GRL-NA-ET-K-EST-0002-PE-C-R04  
ref. Contrato nº 156/2022(SEINFRA)  
TC nº 11/2019 (SAC)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. OBJETIVO .....	3
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	4

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento contempla o memorial de especificações técnicas das Instalações Hidrossanitárias de reuso do Aeroporto de Dourados – MS referente ao Terminal de Passageiros (TPS), à Central de Utilidades (CUT), à Estação prestadora de serviços de telecomunicações e de tráfego aéreo (EPTA) e à Seção contra incêndio (SCI), para a Construção das Edificações do Aeroporto de Dourados /MS – “Francisco de Matos Pereira”.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é fornecer as informações referentes à:

- Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ;
- Descrição dos métodos de execução;
- Descrição dos equipamentos necessários à execução;
- Apresentação dos critérios de medição;
- Apresentação dos critérios de recebimento;
- Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário;
- Normas utilizadas;
- Justificativa do uso de composição própria;

### 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11,201	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,202	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,203	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021_ALVENARIA
11,204	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,205	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,206	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,207	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,208	REGISTRO DE ESFERA COM ESFERA METÁLICA PPR 25 MM
11,209	REGISTRO DE ESFERA COM ESFERA METÁLICA PPR 32 MM
11,210	REGISTRO DE ESFERA COM ESFERA METÁLICA PPR 40 MM
11,211	REGISTRO DE ESFERA COM ESFERA METÁLICA PPR 50 MM

#### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de registro de gaveta e de esfera.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador ou bombeiro hidráulico;
- Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico;
- Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C).

#### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

- 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.
- Não se aplica.
- 3.4 Apresentação dos critérios de medição.
- Utilizar as quantidades de registros de gaveta e esfera.
- 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.
- Não se aplica.
- 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.
- Não se aplica.
- 3.7 Normas utilizadas.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.
  - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.
  - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.
  - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.
- 3.8 Justificativa do uso de composição própria.
- No código SINAPI não consta os diâmetros necessários dos registros em questão.
-

11,212	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,213	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 1 , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,214	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 1.1/4", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,215	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016
11,216	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM X 2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,217	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM X 3 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016
11,218	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 1 1/2 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de adaptador curto com bolsa e rosca para registros.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Adaptador curto PVC bolsa e rosca;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;

- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

11,264	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,265	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,266	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,267	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,268	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,269	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_AÉREO
11,270	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,271	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32M, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,272	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25M, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,273	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25M, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,274	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,275	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,276	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,277	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,278	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,279	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL_AÉREO

11,280	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 25 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL_ENTERRADO
11,281	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,282	JOELHO 90 GRAUS, PPR, DN 90 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_08/2022
11,328	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,329	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,330	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,331	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_AÉREO
11,332	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,333	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,334	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,335	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ALVENARIA
11,416	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_AÉREO
11,417	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,418	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_AÉREO
11,419	JOELHO PVC, COM BOLSA E ANEL, 90 GRAUS, DN 40 X *38* MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL_ENTERRADO
11,420	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_ALVENARIA

11,421	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,422	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,423	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_AÉREO
11,424	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_AÉREO
11,425	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,426	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_AÉREO
11,427	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022_ENTERRADO
11,428	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022_AÉREO

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de joelhos.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Joelho 45° e 90° PVC;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;

- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários dos joelhos em questão.

11,219	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,220	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,221	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,222	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,223	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,224	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,225	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_AÉREO
11,226	TUBO, PPR, DN 20, CLASSE PN 20, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,227	TUBO, PPR, DN 25, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,228	TUBO PPR, CLASSE PN 20, SOLDÁVEL, DN 32 MM PARA AGUA FRIA OU QUENTE PREDIAL_AÉREO
11,229	TUBO, PPR, DN 40, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022_AÉREO

11,230	TUBO, PPR, DN 50, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,230	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ENTERRADO
11,231	TUBO, PPR, DN 63, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,232	TUBO, PPR, DN 90, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,233	TUBO DE DESCARGA, TIPO BENGALA, PARA LIGACAO CAIXA DE DESCARGA - EMBUTIR, PVC, 40 MM X 150 CM_ALVENARIA
11,234	TUBO DE LIGAÇÃO LATÃO CROMADO C/ CANOPLA P/ VASO SA. 38MM - FORNACIMENTO E INSTALAÇÃO_ALVENARIA
11,347	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,348	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,349	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,350	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,351	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,408	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 200 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO._ENTERRADO
11,409	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015_ENTERRADO
11,410	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015_ENTERRADO
11,411	TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015_ENTERRADO
11,412	TUBO PVC OCRE 200 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,413	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022_ENTERRADO
11,414	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_ENTERRADO

11,415	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022_AÉREO
--------	---

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de tubos.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Tubo em PVC;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Lixa d'água 100.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários dos tubos em questão.

11,235	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,236	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,237	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,238	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,239	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,240	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,241	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_AÉREO
11,242	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,243	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,244	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,245	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,246	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,247	TÊ DE REDUÇÃO CENTRAL FÊMEA PPR 25MM X 20MM X 25MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,248	TÊ DE REDUÇÃO EXTREMA FÊMEA PPR 25MM X 25MM X 20MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,249	TÊ DE REDUÇÃO EXTREMA FÊMEA PPR 32MM X 32MM X 25MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,250	TÊ NORMAL, PPR, DN 25 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_08/2022_AÉREO
11,251	TÊ NORMAL, PPR, DN 32 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022_AÉREO
11,252	TÊ NORMAL, PPR, DN 40 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022_AÉREO
11,253	TÊ NORMAL, PPR, DN 50 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_08/2022_AÉREO
11,254	TÊ NORMAL, PPR, DN 90 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO . AF_08/2022_AÉREO
11,352	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO

11,353	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,354	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ENTERRADO
11,355	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 100 MM X 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ENTERRADO
11,356	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 100 MM X 75 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ENTERRADO
11,421	TÊ DE INSPEÇÃO, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de TEs.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Tê em PVC;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários dos TÊs em questão.

---

11,301	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021
11,302	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019
11,314	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021
11,424	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021
11,425	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os serviços de escavação de valas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Servente;
- Auxiliar de servente.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12266: Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana. Rio de Janeiro, 1992.

- NORMAS REGULAMENTADORAS 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

---

11,313	BOMBA SUB95-100S4E16 10 CV
11,315	BOMBA CENTRIFUGA COM MOTOR ELETRICO MONOFASICO, POTENCIA 0,33 HP, BOCAIS 1" X 3/4", DIAMETRO DO ROTOR 99 MM, HM/Q = 4 MCA / 8,5 M3/H A 18 MCA / 0,90 M3/H_TÉRREO
11,318	BOMBA SCHNEIDER BPI-22R 7,5CV TR 220V_AÉREO
11,319	BOMBA SCHNEIDER BC-91 S/T 1/6 CV

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de bombas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador ou bombeiro hidráulico;
- Auxiliar encanador ou bombeiro hidráulico
- Eletricista;
- Auxiliar de eletricista;

- Bomba.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Verificar o local da instalação.
- Conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba.
- Posicionar e fixar a bomba no local estabelecido.
- Instalar cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as quantidades de bombas

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- NBR 10131:2015 - Bombas hidráulicas de fluxo. São Paulo, p.18, 2015.
- NBR 16704:2019 - Conjuntos de bombas estacionárias para sistemas automáticos de proteção contra incêndios: Requisitos. São Paulo, p.89, 2019.
- NBR 6445:2016 - Turbinas hidráulicas, turbinas-bombas e bombas de acumulação. São Paulo, p.53, 2016.

3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários das Bombas em questão.

11,255	BUCHA DE REDUCAO, PPR, DN 40 X 32 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,256	BUCHA DE REDUCAO, PPR, DN 50 X 32 MM, PARA AGUA QUENTE E FRIA PREDIAL
11,257	BUCHA DE REDUÇÃO MACHO/ FEMÊA PPR 63 MM X 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,258	BUCHA DE REDUÇÃO MACHO/ FEMÊA PPR 90 MM X 63 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,259	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,260	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL
11,261	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,262	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,263	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 X 50 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ALVENARIA
11,285	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020
11,311	SIFAO DE COPO/GARRAFA EM METAL CROMADO PARA PIA OU LAVATORIO, 1 X 2 " - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,312	SIFÃO DO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO 1 X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020
11,313	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC, COM ADAPTADOR 1.1/2 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,314	SIFÃO FLEXÍVEL CROMADO P/ MICTÓRIO 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de buchas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Bucha;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;

- Lixa d'água 100.

### 3.3 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários das buchas em questão.

11,301	LUVA, PPR, DN 40 MM, CLASSE PN 25, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022
11,302	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,303	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ENTERRADO
11,304	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 75 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_ALVENARIA
11,305	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016_AÉREO
11,341	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,342	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,343	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO

11,344	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
--------	--

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de luvas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Luva;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários das luvas em questão.

11,286	UNIÃO FLANGEADA FÊMEA/FÊMEA PPR 40 MM X 1.1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,287	UNIÃO FLANGEADA FÊMEA/FÊMEA PPR 50 MM X 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,288	UNIÃO FÊMEA/FÊMEA PPR 32 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,289	UNIÃO MISTA FLANGEADA FÊMEA / ROSCA FÊMEA PPR 40 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,290	UNIÃO FLANGEADA FÊMEA/FÊMEA PPR 90 MM X 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO_AÉREO
11,291	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,292	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,293	UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022_ENTERRADO

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de união.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- União;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626: Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680: Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231: Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários das uniões em questão.

---

11,294	MANÔMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGf/cm <sup>2</sup> ), D = 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020
--------	--

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de manômetro.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Manômetro.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as quantidades de manômetros.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ABNT NBR 5626:2020. Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. São Paulo, p.63, 2020.

- ABNT NBR 15055:2010. Válvulas – gaveta, globo, angular e de retenção de bronze - Requisitos. São Paulo, p.30, 2010.

- ABNT NBR 14788:2001. Válvulas de esfera - Requisitos. São Paulo, p.12, 2001.

11,295	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,296	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,297	VÁLVULA DE RETENÇÃO VERTICAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,298	VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
11,299	VÁLVULA SOLENÓIDE 1.1/4"
11,301	VÁLVULA DE SUÇÃO 1.1/2"
11,315	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1", PARA TANQUE E LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,316	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2" PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020
11,317	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1", PARA PIA, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de válvula.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Válvula;

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as quantidades de válvulas.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ABNT NBR 5626:2020. Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. São Paulo, p.63, 2020.

- ABNT NBR 15055:2010. Válvulas – gaveta, globo, angular e de retenção de bronze - Requisitos. São Paulo, p.30, 2010.

- ABNT NBR 14788:2001. Válvulas de esfera - Requisitos. São Paulo, p.12, 2001.

### 3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários das válvulas em questão.

11,308	PRESSOSTATO 1/2"
--------	------------------

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos do pressostato.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Pressostato.

### 3.3 Descrição dos métodos de execução.

- Remova os 4 parafusos da base da unidade interruptora.
- No caso das caixas para Uso Geral, à prova d'água e à prova de Explosão remova a caixa.
- Remova a etiqueta de instruções e a escala colocadas na parte inferior da unidade sensora.
- Faça o acoplamento da unidade sensora à unidade interruptora. Coloque os 4 parafusos com 2 voltas cada um.

- Remova o papel do verso da “escala adesiva” e fixe-a na parte superior dianteira do corpo da unidade interruptora.

- Esta escala adesiva contém as faixas de pressão / temperaturas de operação do instrumento e deverá ser colada na área do ponto de calibração.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as quantidades de pressostato.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ABNT NBR 5626:2020. Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. São Paulo, p.63, 2020.

- ABNT NBR 15055:2010. Válvulas – gaveta, globo, angular e de retenção de bronze - Requisitos. São Paulo, p.30, 2010.

- ABNT NBR 14788:2001. Válvulas de esfera - Requisitos. São Paulo, p.12, 2001.

---

11,309	TANQUE METÁLICO AÉREO HORIZONTAL, CAPACIDADE 25.000L (25M3), COMPRIMENTO DE 5.00M, DIÂMETRO EXTERNO Ø2.54M, REF: FAZFORTE - MODELO TQH 2501 OU EQUIVALENTE TÉCNICO. - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
11,310	TANQUE DE POLIPROPILENO 10000 L
11,311	TANQUE DE POLIPROPILENO 5000 L
11,312	TANQUE DE EXPANSÃO 18 L

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de Tanques.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Tanque;
- Lixa d'água 100.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Instalar conforme instruções do fornecedor.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Por unidade.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14799: Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Requisitos e métodos de ensaio.

11,303	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,5 M. AF_12/2020
11,304	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,5 M. AF_12/2020_ENTERRADO
11,305	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0X1,0X0,5 M. AF_12/2020_ENTERRADO
11,306	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,307	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA REDONDA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,308	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,309	CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M. AF_12/2020
11,401	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, COM FUNDO E SEM TAMPA, DIMENSOES DE 1,00 X 1,00 X 0,50 M
11,402	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,5 M. AF_12/2020
11,403	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, COM FUNDO E SEM TAMPA, DIMENSOES DE 0,80 X 0,80 X 0,50 M

### 3.3 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de caixas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Caixa;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.4 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;

- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;

- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;

- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;

- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;

- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);

- As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

---

11,310	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,422	RALO FOFO SEMIESFERICO, 100 MM, PARA LAJES/ CALHAS

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de ralos.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Ralo;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;

- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);

- As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

3.8 Justificativa do uso de composição própria.

- No código SINAPI não consta as especificações necessários dos ralos em questão.

---

11,327	CAP, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
--------	--

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de Cap.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Cap;
- Anel borracha;
- Pasta lubrificante PVC 400 gr<sup>3</sup>.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;

- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a

marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);

- As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

11,306	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,307	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022
11,318	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 40 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,319	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 50 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,320	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 60 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022_ENTERRADO
11,321	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022
11,322	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022
11,323	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,324	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO
11,325	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022_ENTERRADO

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de curvas.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Curva;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;

- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;
- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;

- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626:  
Instalação predial de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5680:  
Dimensões de tubos de PVC rígido. Rio de Janeiro, 1977.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5648:  
Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com  
junta soldável - Requisitos. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7231:  
Conexões de PVC - Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.

11,336	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,337	JUNÇÃO DE REDUCAO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022
11,338	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,339	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022
11,340	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de junção.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Junção;
- Adesivo plástico PVC 850 gr.;
- Solução preparadora PVC 1000 cm<sup>3</sup>;

- Lixa d'água 100.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);
- As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

---

11,345	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 50MM
11,346	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022

3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de redução.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Redução;
- Anel borracha;
- Pasta lubrificante PVC.

3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;

- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;

- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;

- Consideram-se ramais os trechos horizontais que fazem o encaminhamento das águas pluviais captadas das calhas das coberturas, das caixas sifonadas ou ralos presentes em coberturas ou terraços até os condutores verticais e, os condutores horizontais aéreos situados na parte inferior do edifício (destinados a recolher e conduzir as águas pluviais até as tubulações enterradas);

- As prumadas são toda a tubulação vertical destinada a coletar água pluvial de calhas, coberturas, terraços e similares, bem como dos ramais de encaminhamento de águas pluviais, e conduzi-las até os pavimentos inferiores do edifício.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Requisitos. Rio de Janeiro, 2018.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

---

11,357	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022_AÉREO
--------	---

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de terminal.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Terminal;
- Lixa d'água grão 100;
- Adesivo de plástico 850 GR;
- Solução preparadora para PVC 1000 cm<sup>3</sup>.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5688: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos. Rio de Janeiro, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7231: Conexões de PVC – Verificação do comportamento ao calor. Rio de Janeiro, 1999.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7367: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1988.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8160: Instalações prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7369: Junta elástica de tubos de PVC rígido coletores de esgoto – Verificação de desempenho. Rio de Janeiro, 1988.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9051: Anel de borracha pra tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9054: Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 9055: Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário – Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas ao vácuo parcial interno. Rio de Janeiro, 1985.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10569: Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões. Rio de Janeiro, 1988.

---

11,404	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 20 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021
--------	--

### 3.3 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de canaleta.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Pedreiro;
- Auxiliar de pedreiro;
- Calha.

### 3.4 Descrição dos métodos de execução.

- Após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com o caimento necessário;
- Realizar o deslocamento das peças pré-moldadas até o local de assentamento e posicioná-las na vala;
- Em seguida, realizar o assentamento das peças na vala preparada, com encaixe ponta e bolsa;
- Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar o comprimento de canaletas

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10160: Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 2005.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento. Rio de Janeiro, 1989.

- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. Norma 018/2006 - Drenagem - Sarjetas e valetas - Especificação de serviço.

---

11,405	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 33 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019
11,406	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019
11,407	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 80 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019_AÉREO

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de canaleta.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Telhista;
- Servente;
- Calha.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;

- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;

- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar o comprimento total das calhas.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7196: Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais - Procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7581- 1: Telha ondulada de fibrocimento. Parte 1: Classificação e requisitos. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7581- 2: Telha ondulada de fibrocimento. Parte 2: Ensaios. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 7581- 3: Telha ondulada de fibrocimento. Parte 3: Padronização. Rio de Janeiro, 2012.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 8039: Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa - Procedimento. Rio de Janeiro, 1983.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13858- 1: Telhas de Concreto. Parte 1: Projeto e execução de telhados. Rio de Janeiro, 1997.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13858- 2: Telhas de Concreto. Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2009.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14331: Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação. Rio de Janeiro, 2009.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14513: Telhas de aço revestido de seção ondulada - Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14514: Telhas de aço revestido de seção trapezoidal - Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15210- 1: Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios. Parte 1: Classificação e requisitos. Rio de Janeiro, 2014.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15210- 2: Telha ondulada de fibrocimento sem amianto e seus acessórios. Parte 2: Ensaios. Rio de Janeiro, 2013.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15310: Componentes cerâmicos - Telhas - Terminologia, requisitos e métodos de

ensaio. Rio de Janeiro, 2009.

---

11,423	FILTRO DE ÁGUA DA CHUVA COM CAPACIDADE DE ATÉ 3.000 M <sup>2</sup>
--------	--

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Fazem parte deste grupo os insumos de filtro.

Para a realização dos serviços são necessários:

- Encanador;
- Auxiliar de encanador;
- Filtro.

### 3.2 Descrição dos métodos de execução.

- Cortar o tubo de descida da calha vertical na altura de 1,30m;
- Marcar na parede os locais de furação para o suporte;
- Encaixar o filtro no suporte de fixação sem a tampas, deslocando levemente a tubulação da calha vertical, a calha vede ficar 4cm dentro do filtro;
- Inserir a peneira e a tampa no filtro;

### 3.3 Descrição dos equipamentos necessários à execução.

- Não se aplica.

### 3.4 Apresentação dos critérios de medição.

- Utilizar a quantidade total dos filtros.

### 3.5 Apresentação dos critérios de recebimento.

- Não se aplica.

### 3.6 Apresentação dos critérios de comissionamento quando necessário.

- Não se aplica.

### 3.7 Normas utilizadas.

- NBR 5688/99 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos.
- NBR 10844/89 - Instalações prediais de águas pluviais.

11,501	ETE (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO) PRÉ-FABRICADA, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, VAZÕES CONFORME PROJETO EXECUTIVO, SENDO A DEMANDA DE 21,39m <sup>3</sup> /dia PARA O ANO DE 2023 E 29,41 m <sup>3</sup> /dia PARA O ANO DE 2043.
11,502	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA EDIFICAÇÃO, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M <sup>3</sup> / 111 HP)
11,503	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M <sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M <sup>3</sup> / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020
11,504	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup> , EM VIA INTERNA (DENTRO DO CANTEIRO - UNIDADE:M3XKM). AF_07/2020
11,505	REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023
11,506	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021
11,507	INSTALAÇÃO DE QUADRO ELÉTRICO PARA BOMBAS TRIFÁSICAS ATÉ 25 CV (NÃO INCLUI O FORNECIMENTO DO QUADRO). AF_12/2020

11,508	DESCARGA DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E TANQUES
11,601	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018
11,602	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021
11,603	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 14X9X19 CM (ESPESSURA 14 CM, BLOCO DEITADO) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021
11,604	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 1 UTILIZAÇÃO.
11,605	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
11,606	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
11,607	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
11,608	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020
11,609	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

11,610	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022
11,611	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_10/2022
11,612	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400 L. AF_10/2022
11,613	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022
11,614	GRADIL EM FERRO FIXADO EM VÃOS DE JANELAS, FORMADO POR BARRAS CHATAS DE 25X4,8 MM. AF_04/2019
11,615	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019
11,616	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023
11,617	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA ECONÔMICA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023
11,618	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

### 3.3 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

A estação de tratamento de esgoto é do tipo compacta enterrada, composta pelos seguintes componentes:

- Sistema preliminar de tratamento com Calha Pashall e gradeamento;
- Estação elevatória;
- Sistema de tratamento composto por:
  - Reatores Anaeróbios de câmaras sequenciais;
  - Filtro Aeróbio de leito submerso;
  - Decantador secundário;
  - Sistema de desinfecção por cloração;

O sistema deve, ainda, conter um filtro reserva e mídia de polietileno de alta qualidade e durabilidade.

### 3.4 Sistema preliminar

#### **Gradeamento fino:**

As especificações seguintes aplicar-se-ão a equipamentos completos, conforme indicado no item Fornecimento, a seguir. O FORNECEDOR apresentará suas especificações, com justificativas técnicas detalhadas das diferenças apresentadas. Sua utilização dependerá de aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **Fornecimento:**

O FORNECEDOR deverá fornecer o equipamento completo, com todos os componentes, materiais e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento e à finalidade para a qual está previsto, além de desenhos de conjunto, detalhes de peças e esquema de montagem:

- a) Grades grossas manuais;
- b) Rastelos manuais;
- c) Grades finas mecanizadas;
- d) Correias transportadoras;

- e) Grades do tipo ascendente / descendente;
- f) Cestos para retenção de sólidos;
- g) Caçambas de transporte de material gradeado;
- h) Carrinhos manuais.

Fazem parte ainda deste fornecimento os seguintes materiais e serviços:

- a) Projeto;
- b) Fabricação;
- c) Proteção ou pintura básica, para todos os tipos de equipamentos;
- d) Montagem de subconjuntos na fábrica;
- e) Todas as tintas de retoque;
- f) Todos os óleos e graxas do primeiro enchimento, com adicional suficiente para atender a um período de 06 (seis) meses de operação de todos os equipamentos fornecidos;
- g) Componentes elétricos pertinentes ao equipamento;
- h) Todas as ferramentas e/ou dispositivos especiais exigidos para transporte, montagem, desmontagem e ensaios do equipamento;
- i) Um jogo de ferramentas especiais de manutenção;
- j) Eletrodos eventualmente necessários à montagem na obra;
- k) Peças sobressalentes;
- l) Embalagem para transporte dos componentes;
- m) Adicional de montagem, correspondente a uma quantidade suplementar de 10% (dez por cento) dos parafusos, chumbadores, porcas, arruelas, pinos, etc., que serão utilizados para montagem na obra;
- n) Em caráter provisório, todos os materiais e aparelhos de medição necessários para a realização dos ensaios na fábrica e na obra. O referido material adicional deverá estar embalado, separado por tipo de peça e com as devidas especificações e orientação de uso na embalagem;
- o) Supervisão de montagem e ensaios na obra;

- p) Supervisão e aprovação pela moldagem final dos fundos dos canais, se as características destes forem relevantes ao desempenho ou desgaste do equipamento.

A concepção, as dimensões básicas e o arranjo geral do gradeamento desta ETE deverão ser indicados em projeto, onde o FORNECEDOR preparará e submeterá especificações e desenhos que mostrem e detalhem o processo de execução a ser efetuado.

A utilização de eventuais subfornecedores não isentará o FORNECEDOR de sua total responsabilidade pelo fornecimento das unidades completas e montadas, bem como pelo desempenho e eficiência dos componentes, acessórios e do conjunto como um todo.

Unidades idênticas deverão ser fornecidas com o mesmo material de modo que as partes correspondentes sejam intercambiáveis. O projeto e a construção das partes estruturais das instalações deverão estar de acordo com os requisitos das normas mais recentes da ABNT, ou normas internacionais equivalentes.

Todos os materiais empregados deverão ser apropriados para as finalidades previstas e serão padronizados segundo normas reconhecidas.

O projeto deverá ser desenvolvido de modo a proporcionar a máxima economia e o mínimo dispêndio de tempo na montagem, em eventuais substituições e na manutenção geral, prevendo elementos de desmontagem e segurança.

### **Descrição técnica dos componentes mecânicos:**

- a) Concepção e Qualidade do Equipamento

O equipamento deverá ser de concepção moderna e fabricado com material e métodos que assegurem para a grade acabada resistência, estabilidade e rigidez adequadas, adotadas especialmente para serviços de gradeamento nas condições acima indicadas. Espaço amplo e todas as facilidades deverão ser providenciadas para inspeção, ajustagem e reparos do equipamento.

- b) Grades Grossas Manuais

O sistema consistirá em uma grade com operação de limpeza manual, a ser instalada no canal a montante da ETE.

As grades deverão ser montadas com perfis de aço carbono ASTM A-36 com pintura anticorrosiva, conforme item 20.8 desta Especificação. Verticalmente, deverão ser dispostas barras chatas de seção não menor que 6,35 mm x 63,5 mm (1/4" x 2 1/2"), obedecendo a um espaçamento entre barras de 100 mm.

A grade deverá fazer um ângulo de 60° com a horizontal, com a extremidade inferior embutida (com grout) no concreto do fundo do canal. As extremidades superiores das barras deverão ter uma curvatura em forma semi-circular para facilitar a retirada do material gradeado e o depósito dele no piso superior do canal. As extremidades superiores das barras serão embutidas (com grout) no concreto do piso superior do canal.

Deverá ser fornecido um rastelo manual, adequado para a retirada do material retido na grade, de construção metálica leve, resistente à corrosão e de fácil manuseio pelo operador.

#### c) Dispositivo de Limpeza

O sistema preliminar deve conter algum tipo de dispositivo de limpeza, em material inerte, capaz de retirar o material depositado nas barras das grades. Todos os componentes da grade e do dispositivo de limpeza deverão ser devidamente dimensionados para todos os esforços que possam ocorrer durante a operação. Para a prevenção de que não sejam danificados os mecanismos de limpeza, em função da eventual captura de objetos pesados na grade, deverá ser prevista uma proteção contra sobrecarga no sistema, interrompendo imediatamente a operação. O rastelo deverá ter um dispositivo tipo engrenagem para proteção contra travamento acidental. Deverá ainda ser dotado de dispositivo para acionamento manual.

No ponto de descarga deverá ser fornecido um mecanismo de limpeza dos rastelos para remoção de materiais neles acumulados. O limpador deverá operar suavemente, sem impactos para limpar toda a superfície do rastelo quando este

passar no ponto de descarga. Amortecedores de impactos, contrapesos ou outros meios adequados deverão ser fornecidos para controlar a ação do limpador.

d) Controles

A grade mecanizada deverá ser própria para operação manual e automática conforme descrito a seguir.

Em operação automática, um controlador de tempo (timer) deverá ser fornecido para controlar a frequência de operação do mecanismo de limpeza da grade no painel de controle. O controlador de tempo deverá ser de restabelecimento automático, com mostrador frontal equipado com botão de regulagem nas modalidades "ligada e desligada". As regulagens das modalidades "ligada e desligada" deverão ser tais que permitam ao operador estabelecer a ciclagem mais conveniente de acordo com as condições operacionais e em função das condições do afluente e em intervalos de tempo determinados, com possibilidade de que eles variem de 0 a 120 min.

A outra forma distinta e não exclusiva de controle de operação automática da grade será por meio de detecção de nível alto, a montante da grade. Este sensor acionará também um alarme local e remoto quando ativado.

Um sensor de posição instalado na grade detectará o posicionamento do braço diametral, atuando para comandar sua parada na posição horizontal, fora do líquido.

A grade também terá controle manual local, o qual será prioritário em relação aos controles automáticos.

**Materiais:**

- Grades e guias: Aço carbono ASTM A-36, chapas moldadas ou soldadas;
- Cabos: Aço polido categoria 6 x 37, ¼ mínimo.
- Cestos de Coleta de Materiais Sólidos

- Para as Elevatórias de Linha de pequeno porte serão usados cestos de coleta de sólidos. Estas elevatórias serão, normalmente, do tipo com bombas submersíveis.
- As dimensões básicas deste tipo de grades e dos cestos deverão ser mostradas nos desenhos disponibilizados pela FORNECEDORA.

### **Ensaio e Inspeções:**

#### **a) Ensaio de Recebimento Provisório – Testes**

Após a instalação final, quando todos os componentes estiverem adequadamente montados e alinhados, todo o equipamento deverá receber em ensaio completo de funcionamento, onde deverá demonstrar sua capacidade de operação sem vibrações, superaquecimento em travamentos, provando, além de qualquer dúvida, sua adequação ao serviço proposto. Durante os ensaios, serão verificados os principais parâmetros de eficiência e desempenho.

Eventuais defeitos detectados deverão ser corrigidos pelo FORNECEDOR, repetindo-se os ensaios até que sejam obtidos resultados satisfatórios.

Se o FORNECEDOR não for capaz de demonstrar que o equipamento desempenhará satisfatoriamente o serviço para o qual foi projetado, este equipamento será rejeitado e o FORNECEDOR deverá então desmontar e retirar o equipamento, às suas expensas, e reparar ou substituir os componentes defeituosos. Após os reparos e remontagem, nova série de ensaios será executada, até que o equipamento esteja em condições de ser aceito.

#### **b) Pré-Operação do Equipamento e Recebimento Provisório**

O FORNECEDOR deverá supervisionar a operação do equipamento em condições reais de funcionamento. Quaisquer deficiências então observadas deverão ser por ele reparadas e o equipamento só será considerado apto para operação quando seu desempenho for julgado satisfatório pela FISCALIZAÇÃO e de acordo com os termos desta Especificação Técnica.

O equipamento será recebido provisoriamente após o término da pré-  
operação, de acordo com as condições acima estabelecidas.

c) Recebimento Definitivo

O equipamento será recebido definitivamente após 3 meses consecutivos de  
funcionamento julgado satisfatório pela FISCALIZAÇÃO, de acordo com os termos  
desta Especificação.

**Medidor de vazão canal aberto:**

Os medidores de vazão tipo "Calha Parshall" que serão aplicados após o  
gradeamento, devem ser fabricados em resina poliéster reforçada com fibra de vidro,  
projetados para resistir aos efeitos corrosivos do líquido a ser mensurado e dos  
eventuais produtos químicos incorporados ao mesmo.

**Fornecimento:**

O FORNECEDOR deverá fornecer o equipamento completo, com todos os  
componentes, materiais e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento à  
finalidade para a qual está previsto. A relação das Calhas Parshall a serem fornecidas  
e a seguinte:

Fazem parte deste fornecimento, além, das Calhas Parshall, os serviços e  
materiais que se seguem:

- a) Projeto;
- b) Fabricação;
- c) Proteção ou pintura básica, conforme especificado;
- d) Montagem de subconjuntos na fábrica;
- e) Todas as ferramentas e/ou dispositivos especiais para transporte, montagem,  
desmontagem e ensaios;
- f) Peças sobressalentes;
- g) Embalagem para transporte dos componentes;

- h) Todos os materiais e aparelhos de medição necessários para a realização dos ensaios na fábrica e na obra;
- i) Supervisão de montagem e ensaios na obra;
- j) Supervisão e aprovação pela moldagem final dos fundos dos canais, se as características destes forem relevantes ao desempenho do equipamento.

#### **Descrição técnica do sistema:**

Deverá ser fornecida 01 (uma) Calha Parshall completa, de moldagem precisa, em plástico reforçado com fibra de vidro ou material com superfície interna lisa e livre de irregularidades. A parte externa terá flanges e saliências para a ancoragem firme e permanente. A calha deverá ser fornecida com espaçadores de rigidez, para a instalação imediata no campo, de modo que suas paredes permaneçam perfeitamente apuradas durante a concretagem.

O material usado na fabricação deverá ser comprovadamente apropriado para resistir aos efeitos corrosivos do esgoto, e deverá apresentar resistência contra os efeitos da luz solar

Os procedimentos a serem utilizados na determinação das propriedades deverão estar de acordo com as normas ASTM D-638 e D-790, Parte 9.

#### **Ensaio, Inspeções e Garantia:**

O equipamento deverá apresentar garantia de desempenho e eficiência, quando operando nas condições especificadas. O FORNECEDOR garantirá o rendimento global da unidade, conforme declarado na sua proposta.

##### **a) Ensaio de Recebimento Provisório**

Após a instalação final, quando todos os componentes estiverem adequadamente montados e alinhados, todo o equipamento deverá receber um teste completo de funcionamento, onde deverá demonstrar sua capacidade de operação, provando, além de qualquer dúvida, sua adequação ao serviço proposto.

Durante os ensaios, deverão ser feitas observações para detectar qualquer defeito no equipamento. Qualquer defeito observado deverá ser corrigido pelo FORNECEDOR e os ensaios deverão ser repetidos até que sejam obtidos resultados satisfatórios.

Se o FORNECEDOR não for capaz de demonstrar que o equipamento desempenhará satisfatoriamente o serviço para o qual foi projetado, este equipamento poderá ser rejeitado e o FORNECEDOR deverá então desmontar e retirar o equipamento, às suas próprias custas, e reparar ou substituir os componentes defeituosos. Após os reparos, o(s) equipamento(s) deverá(ão) ser remontado(s) e nova série de ensaios será executada, até que o(s) equipamento(s) esteja(m) em condições de ser(em) aceito(s).

b) Ensaios de Recebimento para Operação

Após o início das operações normais, o FORNECEDOR deverá supervisionar os ensaios de operação em condições reais de funcionamento do equipamento.

Quaisquer deficiências então observadas deverão ser por ele reparadas e o equipamento só será considerado como recebido para operação quando sua operação for inteiramente satisfatória e de acordo com os termos desta Especificação Técnica.

c) Ensaios de Recebimento Definitivo

Os ensaios de recebimento definitivo deverão ser realizados ao final do prazo de garantia. Esses ensaios comprovarão de forma definitiva a qualidade e desempenho dos equipamentos fornecidos.

O equipamento só será considerado como recebido definitivamente quando forem bem-sucedidos os ensaios de recebimento definitivo.

### 3.5 Estação Elevatória de Efluente sem reservatório – (NBR 12.208):

A estação elevatória deverá ser composta de um conjunto de bombas elevatórias automática, com tempo de detenção hidráulico (TDH) inferior a 30 min.

Composição da Elevatória:

- a) Pelo menos 02 (duas) bombas submersíveis intertravadas com passagem de sólidos de 50mm de diâmetro ou superior;
- b) Desnível geométrico: até 7,0 metros;
- c) barrilete com conexões em PVC, registros e válvulas de retenção em latão;
- d) Sensores de nível;
- e) Tubulações em PVC soldável;

Cabe a empresa contratada para a execução da ETE, dimensionar e fornecer os projetos necessários para a execução da EEE.

### 3.6 Sistema de tratamento

O sistema de tratamento foi proposto considerando a carga orgânica de projeto e o tipo de esgoto gerado. Para isso, o parâmetro de eficiência da ETE deve apresentar as características mostradas na Tabela -1, a seguir:

**Tabela -1: Parâmetros e Eficiência Esperada do Tratamento**

<b>PARÂMETROS</b>	<b>ENTRADA</b>	<b>SAÍDA</b>	<b>EFICÊNCIA</b>
DBO (mg/L)	200<DBO<800	20<DBO<80	>90%
DQO (mg/L)	400<DQO<1600	40<DQO<160	>90%
Nitrogênio amoniacal (mg/L)	<35	<20	>40%
Fósforo Total (mg/L)	4<P<10	1<P<4	>60%
Sólidos Totais (mg/L)	<1200	<600	>50%
Óleos e Graxas na Entrada (mg/L)	<100	<50	>50%
Coliformes totais (NMP/100 ml) – Sistema Cloro	10 <sup>6</sup> – 10 <sup>9</sup>	<10 <sup>3</sup>	>99%

Fonte: INFRATECH.

Para tal, considera-se que o sistema de tratamento deverá atender os requisitos acima, podendo ser do tipo compacto ou equivalente desde que consiga atender aos requisitos citados.

**Fornecimento:**

Além dos componentes do sistema de tratamento sugerido e dos equipamentos necessários para a sua instalação, fazem parte ainda deste fornecimento os seguintes materiais e serviços:

- a) Projeto;
- b) Fabricação;
- c) Proteção ou pintura básica, para todos os tipos de equipamentos;
- d) Montagem de subconjuntos na fábrica;
- e) Todas as tintas de retoque;
- f) Componentes elétricos pertinentes ao equipamento;
- g) Todas as ferramentas e/ou dispositivos especiais exigidos para transporte, montagem, desmontagem e ensaios do equipamento;
- h) Um jogo de ferramentas especiais de manutenção;
- i) Eletrodos eventualmente necessários à montagem na obra;
- j) Peças sobressalentes;
- k) Embalagem para transporte dos componentes;
- l) Adicional de montagem, correspondente a uma quantidade suplementar de 10% (dez por cento) dos parafusos, chumbadores, porcas, arruelas, pinos, etc., que serão utilizados para montagem na obra;
- m) Em caráter provisório, todos os materiais e aparelhos de medição necessários para a realização dos ensaios na fábrica e na obra. O referido material adicional deverá estar embalado, separado por tipo de peça e com as devidas especificações e orientação de uso na embalagem;
- n) Supervisão de montagem e ensaios na obra;

- o) Supervisão e aprovação pela moldagem final dos fundos dos canais, se as características destes forem relevantes ao desempenho ou desgaste do equipamento.

Sistema compacto sugerido:

### **Reator Anaeróbio do tipo UASB**

O reator de fluxo ascendente a ser utilizado deverá garantir os seguintes critérios:

- a) Tempo de detenção hidráulica mínimo de 8 horas, para a vazão média de projeto;
- b) Velocidade ascendentes inferiores a 1,0 m/h;
- c) As cargas hidráulicas volumétricas abaixo de 5,0 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>xd;
- d) Um orifício para cada 2,0 a 3,0 metros quadrados de área de reator;
- e) Taxa média de produção de sólidos de 0,15 kg SST/ kg DQO, considerando um lodo com concentração de 4% e densidade igual a 1020 kg/m<sup>3</sup>;
- f) As taxas de escoamento superficial recomendadas nos decantadores de 20 a 30 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>xdia, com tempo de detenção hidráulico no compartimento de decantação, para a vazão média compreendido no intervalo entre 1,5 e 2,0 h;
- g) Deve conter tubulações para remoção de lodo excedente em no mínimo 02 alturas distintas em vários pontos do reator;
- h) A produção de biogás para um teor de metano no biogás igual a 70%, garantindo uma pressão uma pressão mínima de 15 mm.c.a e máxima de 70 mm.c.a. O gás coletado deverá ser enviado a queimadores de biogás, sendo 02 unidades (uma reserva);
- i) Sistema de remoção de espuma na câmara de gás, sendo a remoção prevista através de calhas coletoras, em material inerte, a serem enviadas para leitos de secagem;
- j) Volume total do reator: 64 m<sup>3</sup>;
- k) Tempo de detenção estimado: 24 hrs;

- l) Eficiência estimada: 40% da remoção de DBO mínimo;
- m) Período de remoção de lodo: 6 meses;
- n) Velocidade de passagem do compartimento de digestão para o de decantação deverá estar entre 2,5m/h e 4m/h;
- o) Taxa de escoamento superficial no compartimento de decantação deverá ser igual ou inferior a 1,2 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>;
- p) O reator deverá dispor de registros para inspeção do nível de lodo.

A Tabela -2, a seguir, apresenta o resumo das características do reator a ser utilizado

**Tabela -2: Parâmetros de Projeto para os reatores UASB**

<b>CRITÉRIOS E PARÂMETROS</b>	<b>VALOR RECOMENDADO</b>
Hidráulicos e de eficiência	
Temperatura do esgoto (°C)	>20
Eficiência esperada de remoção de DBO (%)	70
Tempo de detenção hidráulica médio (h)	6,0 a 9,0
Tempo de detenção hidráulica mínimo (h)	4,0 a 6,0
Velocidade ascensional média no reator (m/h)	0,5 a 0,7
Velocidade ascensional máxima no reator (m/h)	< 0,9 a 1,1
Distribuição do afluente	
Diâmetro dos tubos de distribuição do afluente (mm)	85
Distância entre o bocal de distribuição e o fundo do reator (mm)	150
Área de influência de cada tubo de distribuição de esgoto (m <sup>2</sup> )	2,0 a 3,0
Produção e coleta do biogás	

CRITÉRIOS E PARÂMETROS	VALOR RECOMENDADO
Pressão atmosférica (atm)	1,0
DQO correspondente a um mol de CH <sub>4</sub> (gDQO/molCH <sub>4</sub> )	64
Constante dos gases (atm.L/mol.oK)	0,08206
Taxa mínima de liberação de biogás (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h)	1,0
Concentração de metano no biogás (%)	75
Índice de perdas de biogás no efluente e em vazamentos (%)	20 a 40
<b>Compartimento de decantação</b>	
Trespasse do defletor de gás em relação à abertura do decantador (mm)	100 a 150
Inclinação das paredes do decantador (o)	50 a 60
Profundidade do compartimento de decantação (m)	1,50 a 2,0
Velocidade ascensional média nas aberturas para o decantador (m/h)	< 2,30
Velocidade ascensional máxima nas aberturas para o decantador (m/h)	< 4,20
Taxa de aplicação superficial média no decantador (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d)	< 20
Taxa de aplicação superficial máxima no decantador (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d)	< 29
Tempo de detenção hidráulica médio no decantador (h)	> 1,5
Tempo de detenção hidráulica mínimo no decantador (h)	> 1,0
<b>Produção de lodo</b>	
Coefficiente de produção de lodo: base SS (kgSST/kgDQOaplic.)	0,10 a 0,20
Coefficiente de produção de lodo: base DQO (kgDQOlodo/kgDQOaplic)	0,11 a 0,23
Concentração esperada do lodo de descarte (%)	3 a 5
Densidade do lodo (kg/m <sup>3</sup> )	1020 a 1040

Fonte: INFRATECH.

## **Filtro Aeróbio de Leito Submerso**

O Biofiltro aerado submerso deverá ser constituído por um tanque preenchido com um material poroso, através do qual esgoto e ar possam fluir permanentemente, de forma a garantir que nos processos existentes, o meio poroso seja mantido sob total imersão pelo fluxo hidráulico, caracterizando-os como reatores trifásicos compostos por fases sólida, líquida e gasosa.

Os FBAS deverá ser provido de difusores de bolhas finas, colocados na parte inferior do filtro e alimentados por sopradores, podendo ser do tipo de fluxo ascendente ou descendente

Recomenda-se que o FAS ou sistema equivalente atenda as seguintes premissas:

- a) Volume necessário de reator: 16 m<sup>3</sup>;
- b) Eficiência estimada: >85%;
- c) Índice de vazios do meio suporte: > 95%;
- d) Superfície específica inferior a 250 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>;
- e) Altura útil igual ou superior a 1,6 m;
- f) Material inerte de origem sintética ou mineral;
  - Soprador de Ar com Cabine Acústica -
- a) Tipo: Radial;
- b) Eficiência estimada: 85%
- c) Índice de vazios do meio suporte: > 95%;

- Decantador Secundário –

Os decantadores secundários utilizados a jusante dos FBAS deverão ser do tipo convencional, sendo seu dimensionamento realizado a partir da taxa de aplicação superficial, uma vez que a concentração de sólidos suspensos no efluente é relativamente baixa.

Na Tabela -3 estão apresentados os critérios e parâmetros para o projeto dos decantadores secundários.

**Tabela -3: Parâmetros dos Decantadores Secundários**

<b>CRITÉRIOS DE PROJETO</b>	
Profundidade útil junto à parede (m)	3,50
Taxa de aplicação superficial média do decantador (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> xdia)	23
Produção de Lodo	
Coefficiente de produção de lodo no FBP – Y (kg SST/kg DBO <sub>removida</sub> )	0,15
Concentração esperada para o lodo de descarte do decantador secundário (%)	1
Percentual de sólidos voláteis no lodo (%)	75
Densidade do lodo (kg/m <sup>3</sup> )	1.020

Fonte: INFRATECH.

Ainda, espera-se que os decantadores secundários apresente as seguintes características, ou que seja utilizado um sistema equivalente:

- a) Volume necessário de reator: 4,3 m<sup>3</sup>;
- b) Taxa de escoamento superficial menor a 24 <sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d;
- c) Taxa de escoamento através do vertedor de saída deverá ser igual ou inferior a 380 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d;
- d) Os dispositivos de remoção do lodo deverão ser constituídos de materiais resistentes à corrosão, com qualidade igual ou superior ao aço carbono ASTM A 36 com revestimento adequado;

### **Sistema de Desinfecção por cloro**

- e) Volume necessário: 0,8 m<sup>3</sup>;
- f) Tempo de detenção estimado: 0,3 hrs;
- g) Bomba dosadora de hipoclorito de sódio, eletromagnética de diafragma:
  - Vazões de até 20 L/h (variando conforme modelo);
  - Pressão de trabalho de até 12 bar (variando conforme modelo);

- Cabeçotes disponíveis em diferentes tamanhos e materiais;
- Válvula de expurga manual;
- Diafragma em PTFE (teflon);
- Acionada por magneto;
- Corpo em polipropileno;
- Proteção IP 65;
- Temperatura de trabalho: 0 – 45°C;
- Consumo de energia 230 VAC: 16W-19W;

h) Reagente desinfectante: hipoclorito de sódio a 10%.

O sistema de filtragem de biogás será por absorção no carvão ativado e deverá ser implantado ao lado da ETE e mantido sempre seco.

A adoção de um sistema de tratamento diferente, deverá ser justificado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

### 3.7 Painel de comando (automação da ETE)

A fornecedora deverá prover o painel de comando, em caixa metálica com disjuntores e contadores, responsável por alimentar e comutar o funcionamento dos sopradores de ar e das bombas de recalque de esgoto (elevatória), controlar o acionamento da válvula solenoide do retorno de lodo (através de comando temporizado) e por alimentar a bomba dosadora de hipoclorito de sódio.

O Painel de comando será fornecido exclusivamente dentro do padrão de fabricação empresa fornecedora da ETE, conforme a tensão elétrica definida pelo cliente (380 trifásico).

O painel contém dispositivos de alerta (led's na porta) e contato seco para ligação de alarme sonoro e/ou visual que são acionados na ocorrência de eventuais falhas do sistema elétrico, como sobrecargas, curto-circuito e falta de fase

Composição do painel de comando:

- Painel de comando padrão NR 10
- Conjunto de disjuntores de proteção, relê de falta de fase e proteção de surto;

- Conjunto de disjuntores motores e contadoras (partida direta)
- Caixa metálica com grau de proteção IP55
- Temporizador para controle da válvula de retorno de lodo
- Relê Finder para controle de nível e automação da estação elevatória de esgoto
- Botoeira de emergência
- Chave geral com dispositivo com para travamento com cadeado;
- Conjunto de led's na porta frontal do painel indicando status dos componentes;

### 3.8 Especificações Técnicas

Esses itens preveem as instalações necessárias para a execução da nova estação de tratamento de esgoto completa, além de serviços adicionais técnicos e logísticos necessários para a execução do serviço sendo eles civil, elétrico, mecânico e hidráulico.

#### **Equipamento**

O seguinte tipo de equipamento é indicado, devendo ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO:

- Caminhão Munck;

#### **Execução**

A execução, entrega e processo de instalação da ETE adotada será realizado pela empresa fornecedora da ETE, bem como todos os projetos relacionados ao sistema de tratamento empregado.

Deve-se evitar danos físicos e avarias nos equipamentos durante o transporte e manuseio, atentando-se, principalmente, aos pontos mais sensíveis dos equipamentos, tais como peças móveis, superfícies usinadas e volantes evitando manuseá-los nestas partes.

Deve-se garantir, ainda, que não haja o contato direto de cabos de aço, cordas, garras ou correntes com os equipamentos a serem manuseados e sempre utilizar manilhas, pinos, flanges falsos e faixas flexíveis para içá-los ou transportá-los.

A superfície sobre o qual será instalado os equipamentos fixos deve estar previamente terraplenada e nivelada, conforme projeto específico.

A instalação dos equipamentos deverá ser realizada por uma equipe especializada, disponibilizada pela fornecedora, e devidamente credenciados pela fiscalização.

A parte civil também é escopo da fornecedora contendo se for o caso: contenções provisórias, taludes, compactação e reaterros por todo o contorno da ETE ou nela mesma, sendo entregue o serviço por completo para a sua utilização.

Os itens da parte civil englobam os itens abaixo:

11,502 - Escavação - é esse item que engloba o talude temporário.

11,503 - Carga e manobra - esse item vai carregar o solo excedente

11,504 – Transporte - esse item vai transportar o solo excedente para o bota fora.

11,505 – Reaterro - esse item vai reaterrar MANUALMENTE o volume de terra.

Está incluso no fornecimento o frete e içamento de toda a ETE até o local da instalação com caminhão munk.

11,601 - Está incluso a execução da casa de máquinas.

Após a instalação, deverão ser realizados os testes nos dispositivos e equipamentos instalados, conforme indicado em projeto, acompanhados pela FISCALISAÇÃO para posterior liberação da equipe.

Finalizada a obra, limpar-se-á a área de detritos e entulhos resultantes da execução dos serviços.

### **Exame e Aceitação**

A CONTRATADA deverá submeter todos os projetos à aprovação da CONTRATANTE. As especificações e os desenhos, constantes do projeto executivo

deverão ser examinados meticulosamente pela CONTRATADA e, em todos os casos omissos ou suscetíveis a dúvidas, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhor elucidação ou orientação, sendo as decisões finais formalmente comunicadas.

### **Medição**

A medição deve ser efetuada por unidade de equipamento completo, fornecido, instalado e testado.

### **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB, os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

---

	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m <sup>3</sup> - carga com carregadeira e descarga livre
	Transporte com caminhão basculante de 10 m <sup>3</sup>
	Serviço de reaterro compactado, com reaproveitamento do solo escavado, livre de raízes e pedras.
	Execução de teste de estanqueidade em toda a Rede de Esgoto Sanitário e rede de interligação com a drenagem pluvial.
	Rebaixamento do lençol freático

	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m <sup>3</sup> - carga com carregadeira e descarga livre
	Transporte com caminhão basculante de 10 m <sup>3</sup>
	Serviço de impermeabilização interna e externa das paredes e pisos dos poços

### 3.1 Descrição dos insumos e serviços a serem executados de acordo com o PSQ.

Esses itens preveem as instalações necessárias para os poços de visita e de inspeção pertencentes ao sistema de esgoto sanitário, além de serviços adicionais de movimentação de terra e teste de estanqueidade necessários

### 3.2 Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m<sup>3</sup>

#### **Materiais**

Corresponde ao solo proveniente das áreas de corte, que foram armazenados no bota-espera (DMT de 200 a 400 m) para a execução dos serviços de aterro.

#### **Equipamentos**

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela FISCALIZAÇÃO e estar de acordo com esta Especificação, sem o que não poderá ser iniciado o serviço.

Os seguintes tipos de equipamentos são indicados, devendo ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO:

Trator de esteiras ou escavadeira hidráulica;

Pá mecânica;

Caminhões basculantes.

A escolha entre os equipamentos deve ser função também da situação de avanço ou atraso da obra em relação ao seu cronograma físico.

#### **Execução**

O material sobressalente das áreas de escavação e reaterro deverá ser transportado até o bota-espera, onde poderá ser utilizado para reaterro.

### **Controle**

O controle das operações de carga e transporte do material deve ser feito por apreciação visual, pela FISCALIZAÇÃO, da qualidade dos serviços finalizados.

### **Aceitação**

Os serviços serão aceitos desde que atendam às exigências da FISCALIZAÇÃO, conforme diretrizes preconizadas nesta especificação e, rejeitados, caso contrário. Caso sejam rejeitados, deverão ser corrigidos, complementados ou refeitos.

### **Medição**

Será medido por tonelada de material de transportado.

### **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, em toneladas, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

### 3.3 Serviço de Reaterro Compactado

#### **Execução**

A execução dos reaterros deverá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

#### **Reaterro Parcial**

Deverão ser testadas todas as tubulações enterradas antes de se iniciar o reaterro, de forma a permitir facilmente a correção de eventuais vazamentos nas juntas, ou qualquer dano porventura existente.

Deverá haver cuidado especial com cada camada de reaterro colocado, tomando-se precaução e certificando-se que o material depositado ocupe sempre a parte inferior, podendo para isso utilizar a movimentação de pá ou o aterro hidráulico, saturando o material com água.

#### **Reaterro Total**

O reaterro total deverá ser feito após a execução da correção de possíveis danificações porventura existentes;

A execução do reaterro deverá, sempre que possível, utilizar material próprio de escavação, evitando, porém, pedras com dimensões superiores a 5cm. As camadas deverão ser de 20 a 30cm.

#### **Medição**

A medição do serviço será feito por volume de reaterro compactado, conforme esta Especificação Técnica e aceitos

#### **Exame e Aceitação**

A CONTRATADA deverá submeter todos os projetos à aprovação da CONTRATANTE. As especificações e os desenhos, constantes do projeto executivo deverão ser examinados meticulosamente pela CONTRATADA e, em todos os casos

omissos ou suscetíveis a dúvidas, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhor elucidação ou orientação, sendo as decisões finais formalmente comunicadas.

### **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB, os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

#### **3.4 Teste de Estanqueidade da rede**

Antes de se começar o reaterro deve ser realizado os ensaios de estanqueidade como lembra a ABNT NBR 9814 (1987), onde os tubos assentados e com envolvimento lateral completo irão testar as juntas entre dois poços de visita consecutivos através de teste hidrostático.

A Figura Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-1 apresenta outro método adotado pelos pesquisadores para o teste de estanqueidade; tampona-se a ponta do tubo a jusante e encha-se aquele determinado trecho com água, no caso do sistema estiver estanque como podemos observar na imagem acima a água estará inerte dentro do órgão emissário.

**Figura** Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-1: **Realização de Teste de Estanqueidade**



Fonte: INFRATECH.

## **Medição**

A medição do serviço será feita por número de testes realizados, conforme esta Especificação Técnica e aceitos

## **Exame e Aceitação**

A CONTRATADA deverá submeter todos os projetos à aprovação da CONTRATANTE. As especificações e os desenhos, constantes do projeto executivo deverão ser examinados meticulosamente pela CONTRATADA e, em todos os casos omissos ou suscetíveis a dúvidas, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhor elucidação ou orientação, sendo as decisões finais formalmente comunicadas.

## **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB, os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O

pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

### 3.5 Rebaixamento do lençol freático

#### **Materiais**

A CONTRATADA deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- ponteiros metálicos de aço galvanizado ou PVC, com diâmetro constante em projeto, constituídas nas suas extremidades inferiores por tubos perfurados protegidos por telas metálicas ou nylon;
- para solos fofos, podem ser utilizadas ponteiros injetadas com válvula na extremidade inferior, instaladas por jatos d'água, sem tubo de revestimento;
- as ponteiros devem ser instaladas através de avanço por jato d'água, com tubos de revestimento; concluída a instalação das ponteiros e efetuada a limpeza do furo, deve ser lançado material de filtro, areia ou pedrisco, com retirada simultânea do tubo de revestimento; o segmento superior do furo deve ser vedado com a utilização de bentonita, ou solo cimento.

#### **Execução**

A CONTRATADA deve efetuar a locação das ponteiros com base no projeto e sob supervisão direta da fiscalização.

As ponteiros devem ser instaladas em atendimento ao espaçamento, profundidade e tipos constantes nos desenhos de projetos. Após a instalação das ponteiros, interligá-las ao tubo coletor através das mangueiras flexíveis.

O tubo coletor deve ser conectado ao sistema de bombas. O rebaixamento do lençol freático é obtido após um período de funcionamento das bombas, permitindo o início da escavação.

Durante as escavações deve-se tomar todos os cuidados necessários para não danificar o sistema implantado. Deve-se manter bombas em estoque, para que em eventuais quebras a troca seja realizada de forma imediata, evitando a subida extemporânea do lençol.

Caso o rebaixamento previsto no projeto não seja obtido, deve ser efetuada a instalação de ponteiros adicionais, procedendo a reformulação do projeto, desde que aprovada pela fiscalização.

O desligamento do sistema de rebaixamento somente deve ser efetuado quando as obras civis dentro da escavação estiverem terminadas.

A CONTRATADA deve dimensionar o conjunto de bombas com capacidade de até 60 ponteiros, em operação.

### **Medição**

O serviço é medido por metro linear da unidade de ponteira instalada, fixados os tipos e profundidades previstas, após aceitação e recebimento por parte da fiscalização.

O conjunto de bombas é medido por dia, por cada conjunto em operação, ou à disposição da obra. Os períodos sem operação, que forem decorrentes de falhas do sistema, devem ser descontados da medição dos serviços.

### **Exame e Aceitação**

Durante a execução deve-se realizar o controle topográfico da instalação das ponteiros, bem como a verificação de seus tipos e profundidade.

O rebaixamento do lençol deve ser verificado através de piezômetros.

A CONTRATADA deve efetuar o monitoramento do sistema de bombas por estimativas da vazão, em comparação com a prevista no projeto.

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam às exigências estabelecidas nesta especificação.

Somente são aceitas ponteiros que estejam situadas nos locais previstos com variação em planta não superior a 0,5 m.

As profundidades previstas no projeto devem ser mantidas aceitando-se amarração de cotas situadas dentro da faixa de  $\pm 0,2$  m.

Os níveis d'água dinâmicos e as vazões do sistema servem somente para análise preliminar, de modo a permitir, se for o caso, alterações eventuais e ajustes de projeto em função da realidade local.

### **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, em metros quadrados, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

### **Serviço de impermeabilização interna e externa das paredes e pisos dos poços**

Este serviço compreende o fornecimento dos materiais, ferramentas, equipamentos e mão de obra necessários à perfeita e completa execução da pintura de impermeabilização dos poços que compõem a rede de coleta de esgoto

## **Equipamentos**

As ferramentas e acessórios mínimos necessários para a execução são:

- Trincha;
- Rolos de espuma ou de lã;
- Pincéis;
- Bandejas;
- Lixas;
- EPIs.

## **Materiais**

Para a pintura de impermeabilização dos poços, deverá ser utilizado tinta a base de manta asfáltica (com polímeros APP) de 4 mm de espessura. Como exemplo de referência Neutrol da Vedacit ou Equivalente técnico

Os materiais como manta asfáltica e cimento devem ser novos e de qualidade.

Os materiais utilizados para a execução dos serviços são:

- Manta asfáltica de 4 mm de espessura;
- Asfalto oxidado;
- Primer asfáltico;
- Filme de polietileno ou papel KRAFT;
- Cimento;
- Areia média.

## **Execução**

Antes de ser iniciada a execução dos serviços, deve ser indicado um profissional pelo acompanhamento e inspeção dos serviços.

Para a execução da impermeabilização deverão ser feitos os seguintes procedimentos:

- Limpeza da área de modo a eliminar objetos ou substâncias que comprometam a aderência da manta ao substrato (base) ou ainda cantos vivos que possam perfurar a impermeabilização;

- Verificar os encaixes da manta para encontro com planos verticais, as arestas dos encontros entre piso e parede devem ser suavizadas (abauladas) de modo que a manta não forme vinco de 90°;
- A conferir à superfície tratada as inclinações de piso previstas em projeto. A espessura da camada de regularização no seu ponto mais fino deve ser de 20 mm, para minimizar riscos de fissura, com o devido caimento de projeto ou mínimo necessário determinado pela norma regulamentadora e com os encontros de piso e arranques suavizados. Para melhor aderência da argamassa ao substrato pode-se utilizar um aditivo de aderência para o mesmo;
- Realizar limpeza sobre a camada de regularização;
- Aplicar a imprimação de emulsão asfáltica (aplicada a frio) com vassoura, de acordo com o manual técnico do produto, o número de demãos pode variar de 1 a 3. Observar o tempo mínimo entre demãos recomendado pelo fabricante, a taxa de aplicação, e os sentidos cruzados de aplicação;
- Após a cura do primer asfáltico, é feita novamente a limpeza do ambiente, com vassoura a fim de evitar objetos e partículas que possam danificar a manta;
- Descarregar em um balde metálico o asfalto oxidado na caldeira e aplicar sobre a camada que receberá a manta com vassoura de fibras;
- Desenrolar a manta sobre a camada de asfalto ainda quente;
- Na execução de mantas adjacentes, executar um transpasse de 10 cm, com aplicação do asfalto oxidado com a broxa/vassoura;
- Pode ser usado para garantir a qualidade das juntas entre transpasses uma colher de pedreiro para pressão das juntas após utilização de maçarico (Biselamento);

### **Medição**

O pagamento será realizado por área de impermeabilização executada e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá submeter todos os projetos à aprovação da CONTRATANTE. As especificações e os desenhos, constantes do projeto executivo deverão ser examinados meticulosamente pela CONTRATADA e, em todos os casos omissos ou suscetíveis a dúvidas, deverá a CONTRATADA recorrer à FISCALIZAÇÃO para melhor elucidação ou orientação, sendo as decisões finais formalmente comunicadas.

### **Pagamento/Recebimento**

Caso o serviço em questão seja executado diretamente pelo EB, os critérios de pagamento desta especificação, descritos a seguir, não se aplicam.

Os serviços serão pagos pelos preços globais, o valor total só será alterado se houver modificações de projetos ou das condições pré-estabelecidas para execução da obra, sendo as medições feitas por etapas dos serviços concluídos. O pagamento, no entanto, poderá ser efetuado parceladamente, nas datas prefixadas, na conclusão da obra ou de cada etapa, conforme ajustado entre as partes.

Deverão estar incluídos neste preço, o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços. Apesar do pagamento ser por preço global, a CONTRATADA deverá apresentar os preços unitários, tendo em vista a obrigação da empresa CONTRATADA de aceitar acréscimos ou supressões nos quantitativos.

### 3.6 Normas utilizadas.

- NBR 9574:2008 - Execução de impermeabilização.
- NBR 8083:1983-Materiais de Impermeabilização;
- NBR 9575:2003-Projeto de Impermeabilização;
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 9952:2014 - Manta asfáltica para impermeabilização.

*Diego Felipe Capraro*

Responsável técnico pelo Projeto  
M.Sc. Diego Felipe Capraro  
Engenheiro Civil – CREA 142.746 D PR

---