

ANEXO I

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Revisão 03



## REFORMA ESTRUTURAL E ADEQUAÇÃO DO FILTRO N° 2 – ETA Vila Pureza

*Todos os direitos reservados*

São Carlos, capital da tecnologia  
16 de maio de 2024

## **INTRODUÇÃO**

### **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O presente projeto destina-se à orientação para a REFORMA ESTRUTURAL E ADEQUAÇÃO DO FILTRO N° 2 DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA, localizados na Rua Dr. Carlos Botelho, n° 1201, bairro Vila Pureza, São Carlos/SP.

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, aos PROJETOS fornecidos e a estas ESPECIFICAÇÕES, que se completam e se complementam. Para todos os efeitos, subentende-se que o CONSTRUTOR está suficientemente familiarizado com o métodos e normas de execução envolvidos. Assim sendo, as prescrições aqui contidas orientam e complementam as informações existentes no projeto e normativas em vigor.

Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no Projeto e o existente, após assinatura do Contrato a ser celebrado com Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de São Carlos, SP, doravante denominado CONTRATANTE.

O CONSTRUTOR se obriga a aceitar acréscimo ou supressões de serviços que se fizerem necessárias, no decorrer da obra, de acordo com o interesse da Administração Pública (SAAE).

Compete ao CONSTRUTOR fazer prévia visita ao local da obra para proceder um minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar, bem como o Projeto Básico integrante do edital deste processo licitatório. Todos os serviços quantificados em planilha orçamentária têm como base e/ou referência composições de preços unitários de bancos oficiais. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos Projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, não cabendo nenhum tipo de ressarcimento após assinatura do contrato, referente aos materiais a serem empregados ou serviços a serem realizados indicados em projeto, orçamento e/ou no presente memorial, sob qualquer alegação de prejuízo que o construtor alegar ter sofrido.

Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

Ficará o CONSTRUTOR obrigado a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

Durante a execução dos serviços, todas as superfícies atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local, procurando-se obter perfeita homogeneidade com as demais superfícies circundantes. Todo e qualquer dano causado às instalações existentes por elementos ou funcionários do CONSTRUTOR deverá ser reparado sem ônus para a CONTRATANTE.

Deverá ser efetuada, no decorrer do prazo de execução da obra, diária remoção dos entulhos e detritos que se venha a acumular no local, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a não prejudicar o andamento da obra, bem como as operações rotineiras na ETA.

A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence do CONSTRUTOR, e com as instalações em perfeito funcionamento.

Ademais, a abertura do certame licitatório desta obra implica nas aprovações técnica e administrativa do projeto básico e demais peças técnicas, por autoridades competentes da Autarquia.

Deverá ser efetuada, no decorrer do prazo de execução da obra, diária remoção dos entulhos e detritos que se venha a acumular no local, ao final de cada jornada de trabalho, de forma a não prejudicar o andamento da obra, bem como as operações rotineiras na ETA.

A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence do CONSTRUTOR, e com as instalações em perfeito funcionamento.

Ademais, a abertura de processo licitatório desta obra implica nas aprovações técnica e administrativa do projeto básico.

#### **OBJETIVO DO DOCUMENTO**

O memorial descritivo, como parte integrante do projeto básico, tem a finalidade de caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como toda a sistemática construtiva utilizada. Tal documento relata e define integralmente o projeto e suas particularidades com suas respectivas sequências executivas e especificações.

## 1 SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes do início dos serviços deverá ser fixado a PLACA DE OBRA, em local visível, com dimensões mínimas de 2,00m x 1,25m e segundo modelo indicado pela FISCALIZAÇÃO, conforme normas e leis vigentes, constituída por: banner em lona com impressão digital de alta resolução, requadro em pontalete 75 x 75mm, inclusive estrutura em madeira para fixação do banner com madeira de qualidade.

Está previsto a alocação e traslado até o local da obra, montagem, instalação, desmontagem e a remoção completa de Container (módulo para depósito), conforme NR 18. Área mínima de 13,80m<sup>2</sup>.

Instalação em todo o perímetro da área de intervenção de tela plástica laranja, tipo tapume, malha retangular com altura mínima de 1,20m, para sinalização/delimitação do local da obra.

## 2 TRANSPORTE VERTICAL E PLATAFORMA DE TRABALHO

Previsão de locação de guincho elétrico de coluna (**mini grua**). O mesmo deverá ser utilizado no transporte vertical para remoção do entulho proveniente das demolições de concreto no interior do filtro 02, transporte de materiais e insumos necessários para execução dos trabalhos. Toda operação deverá ser realizada em estrita observância as normativas, recomendações do fabricante e legislação em vigor.

***Nota:** O valor a ser pago referente ao aluguel mensal do guincho elétrico (item 2.1 da Planilha Orçamentária) não será passível de aditamento de valor contratual em função de prazo estendido para execução dos serviços de transporte vertical, salvo autorizado pela FISCALIZAÇÃO da obra, devendo o CONSTRUTOR apresentar e submeter para apreciação as devidas justificativas por escrito.*

Considerou-se locação de andaime tubular tipo fachadeiro montado com no mínimo 1m de largura, constituído por:

- Quadros de base com travamentos e ajustes em diagonal, nivelados por meio de sapatas ajustáveis; guarda-corpos e rodapés, plataformas e quadros com escadas;
- Pavimento de pisos metálicos;
- Materiais acessórios como cabo de aço, tubos e braçadeiras necessários para a montagem;

A montagem e operação do andaime deverá proceder em observância da NR 18 e demais normativas vigentes.

## 3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Toda demolição e retirada de seus detritos deverão ser executadas sob responsabilidade da CONTRADA, observando as indicações em projeto, bem como todas as prescrições da NR 18 e outras normas e legislações pertinentes à saúde e segurança do trabalhador.

Previsto a execução de desmonte, demolição e fragmentação de toda laje do fundo falso do filtro, constituída por elementos em concreto armado, com rompedor pneumático (martetele), seleção e acomodação manual do entulho em lotes. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113 e NBR 15114.

Em determinados trechos das paredes existentes, está previsto a demolição do concreto armado com preservação de armadura e remoção do concreto deteriorado, conforme indicações em projeto. A seleção e acomodação manual do entulho em lotes. A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências normativas e determinações técnicas de recuperação e reforço das estruturas de concreto armado. Normas técnicas a serem observadas: NBR 5682, NBR 6118 e NBR 14931.

Transporte e remoção de entulho da obra, compreendendo toda mão de obra e recipientes (sacos de rafia) necessários para o transporte manual horizontal e/ou vertical, de qualquer material ensacado oriundo de demolição até o local de despejo ou acomodação, remunerando também a proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais, a ser medido por volume de entulho retirado e não misturado, aferido na caçamba (m<sup>3</sup>), considerando, inclusive, a utilização do transporte vertical por guincho elétrico de coluna (mini grua) e transporte da caçamba até unidade de destinação final indicada pelo Município ou área licenciada para tal finalidade pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), e que atenda às exigências da legislação municipal, acondicionados em caçambas distintas, sem mistura de material, abrangendo:

a) A empresa ou prestadora dos serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação: Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 e suas alterações, pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Decreto nº 37952, de 11 de maio de 1999, e normas;

b) Fornecimento de caçamba metálica de qualquer tamanho, na obra, remoção da mesma quando cheia, e a reposição por outra caçamba vazia, o transporte e o despejo na unidade de destinação final, independente da distância do local de despejo;

c) Fornecimento da mão de obra e recipientes adequados, necessários para o transporte manual, vertical ou horizontal, do material de entulho, até o local onde está situada a caçamba;

d) Proteção das áreas envolvidas, bem como o despejo e acomodação dos materiais na caçamba;

e) A mão de obra, os materiais acessórios e os equipamentos necessários ao carregamento, transporte e descarga deverão ser condizentes com a natureza dos serviços prestados;

f) Na retirada do entulho, a empresa executora dos serviços de coleta e transporte, deverá apresentar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) devidamente preenchido, contendo informações sobre o gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, unidade de disposição final, bem como o comprovante declarando a sua correta destinação;

g) Estão inclusos todos os impostos legais e despesas necessárias junto aos órgãos regulamentadores das atividades envolvidas. Normas técnicas: NBR 15112, NBR 15113, NBR 15114 e Nota Técnica da NBR 10004/2004.

## **4 ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO**

### **PROJETO EXECUTIVO**

Ficará a cargo do CONSTRUTOR a elaboração do PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL do Filtro nº 2, com fornecimento de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), fator indispensável para execução, acompanhamento, aceitação e medição dos serviços a serem executados, objeto do projeto executivo a ser desenvolvido.

O projeto a ser elaborado deverá, obrigatoriamente, atender às recomendações das normas técnicas aplicáveis da ABNT.

Os projetos serão compostos por desenhos, especificações, memórias de cálculo e dimensionamento, ficando a cargo do CONSTRUTOR, único e exclusivamente, quaisquer eventuais providências para levantamento topográfico, ensaio e/ou verificação necessários para elaboração dos projetos.

Os produtos gráficos deverão ser desenvolvidos por meio de softwares de desenho assistido por computador, versão 2014, ou posterior, em extensão *dxf* ou *dwg* bem como os relatórios, as especificações técnicas, os memoriais descritivos, as listas de quantidades e as memórias de cálculo pertinentes ao projeto deverão ser desenvolvidas por meio dos softwares WINWORD, ou EXCEL, todos, apresentados da seguinte forma:

- Revisões (1 via impressa) até a aprovação do projeto, em papel sulfite, para ajustes e liberação pela FISCALIZAÇÃO da obra;
- Entrega do projeto executivo, devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO da obra, constituído por: **duas cópias** impressas em papel sulfite e arquivos eletrônico a ser disponibilizados em extensões editáveis (a exemplo de *dwg*, *docx*, *xlsx*, entre outras).

A seguir, é indicado o conteúdo mínimo a ser apresentado para fins de aprovação:

- a) Dimensionamento, detalhamento, desenho e especificações técnicas dos seguintes elementos do Filtro nº 2:
- Pilaretes e vigas de fundo (VF) para apoio das lajes do fundo falso.
  - Lajes em placas pré-moldadas do fundo falso, inclusive estrutura de fixação das mesmas em aço inox (AISI 304) e metodologia e execução;
  - Paredes de concreto (PAR.1 e PAR.2), conforme indicação no projeto básico;
  - Vigas canaletas (V1 a V12), conforme indicação no projeto básico;

#### **NOTAS GERAIS:**

*I - O quantitativo de materiais e serviços necessários para execução da obra foram obtidos para fins de orçamentação com base no Projeto Básico, eventuais aditivos ou glosas contratuais em função de acréscimo ou supressões nas quantidades em função do desenvolvimento dos projetos executivos deverá ser **autorizado pela FISCALIZAÇÃO da obra**, devendo o CONSTRUTOR apresentar e submeter para apreciação as devidas justificativas por escrito;*

*II - O detalhamento das armaduras deverá considerar a ancoragem das armaduras adequada à estrutura existente;*

*III - O dimensionamento estrutural deverá ser feito levando-se em conta os esforços que os elementos serão submetidos durante a operação, a durabilidade da nova estrutura e a compatibilização com a estrutura existente;*

*IV - O plano de concretagem, tal qual o projeto executivo de formas, escoramentos e cimbramento, bem como a metodologia de execução ficará a cargo do CONSTRUTOR, contudo estará sujeito à aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO da obra. Ademais, a seguir é apresentado algumas considerações para execução da estrutura.*

#### **LOCAÇÃO DA OBRA**

---

Locação, relocação e nivelamento convencional da estrutura necessários à implantação da obra com base no Projeto e filtros existentes no local.

Previsão de nivelamento das Vigas Caneletas a serem executadas nas Câmaras 1 e 2 do Filtro nº 2, consoante ao nível aferido nos filtros adjacentes (Filtros nº 1 e 3), com equipamento topográfico apropriado (Estação total ou nível óptico topográfico).

**Notas:**

- 1) *Todas as cotas de nível da estrutura do filtro nº 2, deverão ser compatíveis as cotas verificadas nos filtros adjacentes.*
- 2) *O serviço de nivelamento das vigas canaletas das câmaras do filtro nº 2 não serão passíveis de aditamento de valor contratual em função de prazo estendido para sua execução.*

## **EXECUÇÃO**

Sugere-se a execução das **VIGAS 1 a 6** e **PAREDE 1 (Câmara 2)**, com eventual paralização do **FILTRO 3** durante a execução e tempo de cura necessário do concreto, até a desforma. Seguido do início da execução das LAJES PRÉ-MOLDADAS com os *insertes* adequados para posterior instalação das CREPINAS – em conformidade com recomendações para instalação do seu fabricante – seguido da execução das **VIGAS 7 a 12** e **PAREDE 2 (Câmara 1)**, com eventual paralização do **FILTRO 1** durante a execução, cura do concreto e desforma, de forma a não resultar na paralização simultânea de 2 filtros da ETA.

Eventual, metodologia diferente para execução poderá ser adotada, desde que aprovada previamente, por escrito, pela FISCALIZAÇÃO da obra.

## **LAJES DO FUNDO FALSO**

As lajes do fundo falso deverão ser confeccionadas em **placas pré-moldadas de concreto armado**, com previsão de instalação das crepinas e aberturas necessárias para passagem de ar nos quantitativos e dimensões previstos no projeto básico. Contudo, toda metodologia de execução, elementos de fixação em aço inox, armaduras, cobrimentos e demais especificações técnicas, deverão obedecer ao **projeto executivo estrutural**.

Previsão de aplicação de argamassa graute expansiva autonivelante de alta resistência (*Ref.: Sikagrout 250 da Sika, V-2 Grauth da Vedacit ou equivalente*) entre as placas pré-moldadas das lajes do fundo falso como solução para vedação afim de garantir a estanqueidade das mesmas. A execução e aplicação dos materiais deverão atender todas as recomendações dos fabricantes e normativas aplicáveis.

Todos eventuais elementos de aço para fixação e execução da laje de fundo falso, deverão ser confeccionados em aço inoxidável (**AISI 304**), em conformidade com os detalhamentos e indicações do projeto executivo estrutural.

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Fabricação, montagem e desmontagem de forma em chapas compensadas plastificadas de 12 mm de espessura para PAREDES, incluindo cimbramento até 3 m de altura, gravatas, sarrafos de enrijecimento em *Erisma uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará), desmoldante para formas, desforma e descimbramento.

Fabricação de fôrma para VIGAS CANALETAS em madeira serrada com tábuas (e = 25 mm) e sarrafos (2,5 x 7,0 cm) cortados e pré-montados para as laterais e fundo de vigas, conforme detalhamento em projeto. Ao se posicionar os fundos de vigas junto à face das paredes de concreto, deverá atentar-se para que não ocorram folgas, bem como deverá verificar prumo e nível. Deverá ser providenciado apoios intermediários com escoras em madeira e travamento

adequado das formas. Sobre a superfície limpa das formas que ficarão em contato com o concreto, deverá ser aplicado desmoldante protetor para fôrmas de madeira, de base oleosa emulsionada em água (desmoldante para fôrma de madeira hidrossolúvel). **Antes da concretagem das VIGAS CANALETAS, o posicionamento, rigidez, estanqueidade e NÍVEL das formas deverão ser verificados.** Promover a retirada das fôrmas de acordo com os prazos indicados no projeto estrutural (laterais e fundo respectivamente) somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931.

Confecção de formas em chapas metálicas, inclusive aplicação de desmoldante, montagem, travamento, limpeza, desmontagem, retirada e manutenção, para execução das LAJES PRÉ-MOLDADAS com *insertes* para instalação das crepinas  $\phi 1''$  (atendendo as prescrições do fabricante), conforme detalhamento do projeto.

Armação da estrutura de concreto armado utilizando aço CA-50/CA-60, inclusive corte, dobra e montagem conforme detalhamento em projeto. **Deverá ser garantido cobertura mínimo de 5 cm, em relação a face da estrutura e a armadura de aço para as PAREDES e VIGAS CANALETAS. Para as LAJES PRÉ-MOLDADAS foi previsto cobrimentos mínimos de 5cm na face superior e 4 cm na sua face inferior.**

Antes do lançamento do concreto para confecção da estrutura, as formas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, detritos, etc. Em caso de existência de água nas formas, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. A concretagem somente será autorizada pela FISCALIZAÇÃO após conferências das armaduras com base no projeto estrutural.

**Concretagem** (lançamento, adensamento e acabamento) a ser executada com concreto estrutural para estruturas destinada ao tratamento de água,  $F_{ck,mín} = 40\text{Mpa}$  (C40), a/c máx. 0,45 l/kg. Consumo mín. de 360 kg de cimento/ $\text{m}^3$

**Deverá ser utilizado CIMENTO CP-III-40-RS para o preparo de todo o concreto e argamassas, sendo este critério indispensável para aceitação e recebimento de todos os serviços que utilizam este material.**

Previsto a utilização de aditivo impermeabilizante para o concreto (Ref.: XYPEX ou equivalente), a ser utilizado em conformidade com as recomendações do fabricante e de acordo com o plano de concretagem definido pelo CONSTRUTOR.

As chamadas "juntas frias" entre a estrutura existente com a nova estrutura deverão ser executadas com base no projeto estrutural. Sendo previsto a utilização de adesivo estrutural bicomponente, à base de epóxi (Ref.: *Cola Compound - Otto Baumgart ou equivalente técnico*) a ser aplicado de acordo com as recomendações do fabricante. Todavia, os procedimentos deverão contemplar, no mínimo: Preparo da base, com intuito de criar uma superfície aderente, verificando a superfície com um martelo para detectar áreas não aderidas ou deterioradas. Caso a armadura esteja com uma agressão apenas superficial, deverá ser providenciado a eliminação da ferrugem com uma escova de aço ou jato de areia; Aplicação do adesivo em toda armadura exposta com utilização de pincel. Tomar todas as providências para que a superfície resultante se apresente resistente, rugosa, limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência do produto; A aplicação do produto deverá seguir rigorosamente as recomendações do fabricante, respeitando o tempo de cura e espessura mínima de aplicação.

A critério do CONSTRUTOR e da FISCALIZAÇÃO, com base na situação aparente das armaduras a serem expostas, a nova armadura de aço **poderá** ser soldada com a existente afim de garantir melhor ancoragem à estrutura. Este serviço está previsto em planilha orçamentária, todavia, caso não se opte por essa solução por ser constatado algum óbice durante os serviços de demolição, o valor correspondente deverá ser *glosado* do orçamento da obra (*item 4.12 da Planilha Orçamentária*).

Regularização das superfícies de concreto das vigas de fundo (**VF 15x20**), das câmaras 1 e 2, com cimento, areia e adesivo de alto desempenho (Ref.: *Bianco Vedacit da Otto Baumgart, Biancola PVA da Ciplak ou equivalente*). As vigas de fundo das câmaras 1 e 2, deverão ser perfeitamente niveladas e calafetadas com utilização de argamassa de cimento e areia. Bem como todas as superfícies que vier a serem atingidas durante os trabalhos, deverão ser



perfeitamente recompostas, contemplando o fornecimento, limpeza e preparo da superfície, aplicação de argamassa de cimento, areia, adesivo acrílico (*Ref.: Denverfix, fabricação Denver, ou KZ, fabricação Viapol, ou Hey'di, fabricação Viapol, ou equivalente*) no traço 1:3, com adição adesivo acrílico na água de amassamento segundo recomendações do fabricante. Aplicação nas espessuras adequadas, incluindo regularização e acabamento das superfícies de concreto.

No mais, caso seja verificada a necessidade, a qualquer momento, todo e qualquer reparo no concreto somente poderá ser feito por pessoal especializado e na presença da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a Contratante, bem como a metodologia a ser executada estará suscetível de apresentação formal e aprovação prévia pela FISCALIZAÇÃO da obra antes de sua execução.

## 5 IMPERMEABILIZAÇÃO

Execução de impermeabilização com argamassa polimérica, estruturada com tela poliéster para pressão hidrostática positiva nas superfícies das paredes de concreto, vigas-canaletas, bem como toda estrutura interna do filtro nº 2, compreendendo:

a) Argamassa polimérica, bi-componente, à base de dispersão acrílica e cimentos aditivados, com no mínimo as seguintes características técnicas:

- Bi-componente: componente A (resina) à base de polímeros acrílicos, componente B (pó cinza) à base de cimentos especiais, dotados de aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais preparados na proporção recomendada pelos fabricantes, atóxico, inodoro, que não altera a potabilidade da água. **Referência comercial:** *Denver TEC-100 da Dever Global, Viaplus 1000 ou Viaplus TOP da Viapol ou equivalente*, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 11905 e às características técnicas acima descritas.

b) Tela estruturante em poliéster para impermeabilização aplicada a frio.

- Malha de 2 x 2 mm, gramatura mínima de 36 g/m<sup>2</sup>. **Referência comercial:** *Tela Industrial MS Crua ou Resinada da Ernetex, Vedatex da Otto Baumgart ou equivalente*, desde que atenda às características técnicas acima descritas;

Antes da execução, a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes.

Abaixo é descrito de forma geral os procedimentos que devem ser observados, salvo expressamente contrário às recomendações do fabricante.

- 1) Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos;
- 2) Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão;
- 3) Aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha ou brocha;
- 4) Aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e colocar o véu de poliéster, com sobreposição de 10 cm;
- 5) Em seguida, aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior;
- 6) Repetir o processo para as demãos seguintes;

## 6 INSTALAÇÃO DE CREPINAS Ø1”

Para todos os efeitos, subentende-se que o CONSTRUTOR está suficientemente familiarizado com o métodos e normas de execução envolvidos. Assim sendo, as prescrições aqui contidas orientam e complementam as informações existentes no projeto e normativas em vigor.

Todos os tubos, peças, equipamentos, acessórios e demais materiais necessários à montagem completa da obra deverão ser fornecidos pelo CONSTRUTOR.

As crepinas e material filtrante deverão atender todas as Normas da ABNT pertinentes. Bem como utilizar ferramentas apropriadas na execução de cada tipo de trabalho.

Caso houver qualquer dano em tubulações de redes existentes em operação, ficará a cargo do CONSTRUTOR o reparo, sem qualquer ônus para a contratante, independentemente das interferências constarem ou não nos desenhos do projeto.

Todas as dimensões deverão ser conferidas no local, antes da aquisição dos materiais e montagem dos dispositivos.

### CREPINAS $\phi$ 1”

(1.440 Unid.)

Fornecimento e instalação de Crepinas DN 1” BSP (Ref.: PLUVITEC ou equivalente técnico), com rosca de ~20mm de comprimento, corpo de nylon com fibra de vidro, à prova de colapso, com ~18 discos ranhurados de poliestireno (abertura de 0,4mm), com ~23,8cm<sup>2</sup> de área aberta; calda de 500mm em PVC, com inserto para laje em nylon e fibra de vidro com comprimento ~240mm. **Deve possibilitar retrolavagem do filtro por “água” ou “ar e água”,** fator indispensável para aceitação deste elemento.

A instalação das crepinas nas placas pré-moldadas da laje do fundo falso deverão seguir as recomendações do fabricante, evitando-se movimentações que possam comprometer a funcionalidade e estanqueidade do sistema.

A execução da montagem de peças especiais de outros materiais, deverá ser feita conforme as recomendações do Fabricante e, onde aplicável, segundo normas da ABNT.

Deverão ser instaladas 720 Crepinas por câmara (20 crepinas por placa), total de 1440 unidades, em conformidade com o projeto. Qualquer modificação durante a execução do projeto deverá ser autorizada previamente pela FISCALIZAÇÃO da obra por escrito, apresentando-se as devidas justificativas.

## 7 EXECUÇÃO DO MEIO FILTRANTE

### MEIO FILTRANTE

(36,61m<sup>3</sup>, incluso 10% de perdas)

Constituído por camada de areia com **espessura de 0,80m**, menor grão 0,42mm, maior grão 2,00mm, Tamanho efetivo (D<sub>10</sub>) entre 0,45 a 0,55mm, coeficiente de desuniformidade (Cd) menor que 1,50 e massa específica de 2600 a 2700 Kg/m<sup>3</sup>.

Dimensões internas das Câmaras 1 e 2: 2,60m x 8,00m x **0,80m** (LARG. x COMP. x **ESP. do Meio Filtrante**)

***Nota:** Deve ser adquirida areia com características similares a areia dos demais filtros. Deste modo as especificações do meio filtrante foram arbitradas com base nos resultados dos ensaios realizados pela empresa HIDROSAN em 2018/19, conforme contrato n° 19/2017.*

**CAMADA SUPORTE**

**(4,58m<sup>3</sup>, incluso 10% de perdas)**

Constituído por camada de areia grossa com **espessura: 0,10m**, menor grão de 1,19mm e maior grão de 2,38mm, coeficiente de desuniformidade (Cd) menor que 1,70.

Dimensões internas das Câmaras 1 e 2: 2,60m x 8,00m x **0,10m** (LARG. x COMP. x **ESP. da Camada Suporte**)

***Nota:** A execução, tanto da camada suporte quanto do meio filtrante, deverá atender todas as prescrições da NBR 11799.*

## **8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Por fim, a obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence do CONSTRUTOR, e com as instalações em perfeito funcionamento.

São Carlos, 16 de maio de 2024.