

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNICAMP**

**FEF - Cobertura e Mezanino das Quadras 10 a 13
UNICAMP**

**MEMORIAL DESCRITIVO
E CADERNO DE ENCARGOS
DO PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

SUMÁRIO

GENERALIDADES	3
1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA	4
1.2. ABASTECIMENTO DOS RESERVATÓRIOS	4
1.3. ENSAIO	5
2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS	5
2.1. ENSAIO COM ÁGUA	5
2.2. ENSAIO COM AR	5
3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	6
4. REDE DE DRENOS DE AR CONDICIONADO	6
4.1. ENSAIO	6
5. SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO	7
5.1. REDE DE HIDRANTES	7
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	10
6.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA	10
6.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO REDE DE DRENOS AR CONDICIONADO COM DIÂMETROS ATÉ 32MM	10
6.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO	11
6.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA REDE DE DRENOS DE AR CONDICIONADO COM DIÂMETRO ACIMA IGUIAS OU SUPERIORES A 40MM	11
6.5. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	11
6.6. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ESGOTO ATÉ 150MM (PRUMADAS E TRECHOS A JUSANTE E TUBULAÇÕES EXTERNAS).	11
6.7. REGISTROS DE CONTROLE	11
6.8. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL	11
6.9. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS	11
6.10. TUBO Defofo PARA ALIMENTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TUBOS ENTERRADOS	12
6.11. RESERVATÓRIOS SUPERIORES E INFERIORES	12
6.12. CAIXAS SIFONADAS E RALOS	12
6.13. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES	12
6.14. REGISTRO DE RECALQUE NO PASSEIO	12
6.15. VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	13
6.16. ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1.1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	13
6.17. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)	13
6.18. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE	13
6.19. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG	13
6.20. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	13
6.21. BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO COM FLUXOSTATO INTERNO PARA AS TORNEIRAS DE LAVAGEM DAS QUADRAS E DAS LAJES NOS BARRILETES.	13
6.22. BOMBA PRINCIPAL REDE DE HIDRANTES	13
6.23. POÇO DE INFILTRAÇÃO	14
6.24. TUBO COLETOR ESGOTO 6M JEI EM PVC RÍGIDO PARA ÁGUA PLUVIAL COM BITOLA SUPERIOR A 150MM	14
6.25. BOMBA JOCKEY DE PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE HIDRANTES	14
6.26. GRELHA DE PISO	14

GENERALIDADES

Este memorial visa apresentar e traçar diretrizes sobre o projeto de instalações das redes hidráulicas da edificação denominada FEF- Cobertura e Mezanino, localizado na Avenida Érico Veríssimo, nº 701, CEP:13 083-851, Cidade Universitária Zeferino Vaz – UNICAMP, Barão Geraldo - Campinas, SP.

O projeto segue rigorosamente os princípios preconizados nas normas vigentes NBR 5626/98, Instalações Prediais de Água Fria; NBR 8160/99 Instalações Prediais de Esgotos Sanitários; NBR 10844/89, Instalações Prediais de Águas Pluviais; bem como as especificações para Instalações de Combate a Incêndios do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Os materiais miúdos de fixação, derivação, conexão, etc., (tais como: buchas, arruelas, luvas, braçadeiras, vergalhões, etc.) não constam das planilhas dos materiais.

Para os casos que forem omissos neste memorial descritivo, dever-se-á seguir as indicações dos desenhos e vice-versa.

Se houver divergências entre o projeto e o memorial descritivo, prevalecerá o especificado nos desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado a UNICAMP.

1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

1.1. CONDIÇÕES GERAIS

A instalação de água fria é constituída pelo conjunto de tubulações, conexões, registros, válvulas e demais acessórios detalhados.

O abastecimento de água fria das dependências do Mezanino obedece ao regime de distribuição indireto através de 2 reservatórios de PVC a serem posicionados sob a laje dos banheiros, com capacidade de 500 litros cada um.

Para o sistema de hidrantes será executado um reservatório inferior com a capacidade de 15m³. Cada nível do reservatório esta dividida em duas células, possibilitando assim a limpeza e utilização de cada célula de modo independente ou em conjunto. A partir destes reservatórios derivará tubulação de 2 1/2" conduzindo a água até os pontos de distribuição indicados em projeto (rede de hidrantes). Derivará também uma tubulação de 1" que alimentará torneiras de jardinagem e a laje técnica do mezanino, de modo que a água no reservatório não ficará parada. Deverá ser executado rede de extravasão e limpeza conforme determinado em projeto.

Os diâmetros das tubulações foram calculados pelo método do consumo máximo provável.

Durante a instalação das tubulações deve ser efetuada inspeção visual, observando-se a correta instalação execução de juntas, instalação de válvulas e registros, bem como, quando em tubulações enterradas, se o leito de assentamento e reaterro da vala seguem as recomendações da NBR 5626/98.

As canalizações e conexões devem obedecer a padrões de qualidade especificados nas normalizações regentes.

O reservatório é dotado de alarme de controle de nível e extravasor.

Deve ser verificado no projeto os níveis d'agua pré-determinados para o reservatório.

O sistema também possui registros de segurança e válvulas de retenção que garantem sentido único da vazão.

Toda a tubulação será constituída por tubos de PVC soldável marrom, exceto nas alimentações do reservatório inferior e tubulações enterradas, onde serão em Defofo e nos pontos onde é exigido rosca metálica.

Os engates flexíveis deverão ser metálicos e com conexões de cobre tipo "elumaplast" ou equivalente.

1.2. ABASTECIMENTO DOS RESERVATÓRIOS

O abastecimento dos reservatórios será feito à partir do hidrômetro posicionado conforme indicado no projeto hidráulico. Será instalada uma tubulação de alimentação com a bitola de 1 1/2" em Defofo para garantir a longa vida útil da instalação. A rede de abastecimento de água fria será conectada à rede de distribuição do Campus, no local indicado pela CPO, onde será posicionado o hidrômetro. Após passar pelo hidrômetro a tubulação se divide em 2 tubulações de 1" cada, que seguem para alimentação dos reservatórios inferiores e superiores.

1.3. ENSAIO

A firma instaladora deverá realizar, antes do revestimento das tubulações, testes para verificação de estanqueidade.

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidrostática duas vezes maior que a pressão prevista em projeto por um período de uma hora.

A pressão de ensaio mínima em qualquer ponto da tubulação deve ser de 100 Kpa (10 mca).

2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS

A instalação de esgotos sanitários compõe-se do conjunto de canalizações, aparelhos sanitários e demais acessórios detalhados em projeto.

Os efluentes dos aparelhos sanitários serão coletados e encaminhados até as caixas de inspeção de esgoto existentes na área externa da edificação. Essa condução será feita por tubulações e conexões de PVC rígido tipo esgoto com ponta e bolsa para junta elástica com anel de borracha, série normal, (redes internas à edificação), série reforçada (redes externas à edificação e tubos de queda), atendendo as especificações da NBR 5688/99.

A tubulação que atende aos sanitários, inclusive a caixa de inspeção, serão protegidas por sistema de ventilação que tem por objetivo evitar a ruptura dos fechos hídricos dos aparelhos sanitários e o acesso de gases indesejáveis para o interior da edificação.

A coluna de ventilação terá seu caminhamento embutido na parede e deverá prolongar-se por no mínimo 30 cm acima da cota de saída (cota da cobertura), além de conter dispositivo para evitar a entrada de corpos estranhos.

Todas as caixas sifonadas, ralos e caixas especiais (inspeção ou passagem) devem ser providas de tampas ou grelhas.

As caixas de inspeção deverão ser de alvenaria impermeabilizada internamente, revestidas externamente, com tampa facilmente removível e que permita perfeita vedação. Estas caixas devem ter raio ou lado interno mínimo de 60cm e fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento.

2.1. ENSAIO COM ÁGUA

O ensaio com água deverá ser aplicado em toda a tubulação de uma só vez ou por trechos. No ensaio, toda a abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período de 15 minutos, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa a 6mca.

2.2. ENSAIO COM AR

No ensaio com ar deve-se proceder como no ensaio anterior, introduzindo ar na tubulação a uma pressão de 3,5Kpa, a qual deve ser mantida sem a introdução de ar adicional por um período de 15 minutos.

3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

A instalação de águas pluviais é composta do conjunto de canalizações, calhas e demais acessórios detalhados em projeto.

As águas serão captadas na cobertura por meio de calhas e encaminhadas por tubos de queda de PVC-R até as caixas de passagem no térreo da edificação e a partir destas levadas até o poço de infiltração detalhado em projeto, e por fim, serão conduzidas até a rede municipal externa ao campus.

As tubulações com diâmetros iguais ou inferiores a 150mm serão em PVC-SR, as tubulações com bitola superior a 150mm serão em PVC Rígido tipo Tubo Coletor de Esgoto com Junta Elástica para projetos de Infraestrutura.

Toda a cobertura deverá ser protegida por rufos devidamente vedados com silicone.

As tubulações verticais e aparentes deverão contar com juntas flexíveis providas de anéis de borracha.

Na mudança de direção da tubulação vertical para horizontal é necessária a utilização de curvas apropriadas para pé de coluna e tê de inspeção.

4. REDE DE DRENOS DE AR CONDICIONADO

A instalação de drenos de ar condicionado é constituída pelo conjunto de tubulações, conexões, e demais acessórios detalhados.

A partir dos aparelhos de ar condicionado teremos a derivação de tubulações de 25mm e 40mm em PVC soldável, que seguirão para as prumadas ou redes horizontais em PVC rígido tipo esgoto com ponta e bolsa de 40mm e em seguida conduzidas as caixas de águas pluviais.

Durante a instalação das tubulações deve ser efetuada inspeção visual, observando-se a correta instalação execução de juntas, instalação de válvulas e registros, bem como, quando em tubulações enterradas, se o leito de assentamento e reaterro da vala seguem as recomendações da NBR 5626/98.

As canalizações e conexões devem obedecer a padrões de qualidade especificados nas normalizações regentes.

Toda a tubulação será constituída por tubos de PVC soldável marrom, exceto nos pontos onde é exigido rosca metálica.

4.1. ENSAIO

A firma instaladora deverá realizar, antes do revestimento das tubulações, testes para verificação de estanqueidade.

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter às tubulações a uma pressão hidrostática duas vezes maior que a pressão prevista em projeto por um período de uma hora.

A pressão de ensaio mínima em qualquer ponto da tubulação deve ser de 100 Kpa .

5. SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO

5.1. REDE DE HIDRANTES

Este sistema é composto por com tubos e conexões de aço galvanizado sem costura (roscáveis) desde o reservatório de concreto armado de 15m³ (7,5m³ em cada célula) até os hidrantes, conforme especificado em projeto.

A rede de sucção tem bitola de 3" e a rede de recalque tem bitola de 2 ½" , que segue para os hidrantes. As tubulações e conexões aparentes, deverão ser pintadas com tinta na cor vermelha e as tubulações e conexões subterrâneas, bem como todas as roscas deverão ser protegidas por pintura anti-corrosiva. O revestimento das tubulações/conexões deverá ser executado com fita protetora constituída por um dorso a base de PVC com adesivo de borracha sensível a pressão.

A quantidade de hidrantes e extintores bem como suas especificações estão de acordo com as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

Os hidrantes serão alimentados por uma rede independente a ser executada desde o reservatório até os mesmos, sendo acionada por meio de um conjunto motor-bomba modelo Thebe ou equivalente; 10 CV; trifásica; Modelo R18-R rotor 137x3,5mm H=53,33m Q=301,08 L/mine possuir até registro de recalque no passeio do alinhamento predial, e bomba Joquey adotado tipo Thebe ou equivalente; 1CV; trifásica; Modelo RE18-B, diâmetro do rotor: 137x3,5mm

“Nota:

O sistema de sinalização de emergência atenderá ao contido na Instrução Técnica nº 20/2011 do CBPMESP”.

Os abrigos dos hidrantes e mangueiras devem ser de chapa de aço, com visor de inspeção e ventilação.

Deverão ser executados ensaios nas tubulações para garantir a estanqueidade dos sistemas hidráulicos de proteção e combate a incêndio.

EXTINTORES

Os extintores deverão ser instalados de tal forma que sua parte superior não ultrapasse de 1,60m em relação ao piso acabado. Em função da classe de risco, haverá uma Unidade Extintora para cada 500,00 m². A quantidade de extintores foi calculada prevendo-se que o usuário não tenha que percorrer mais que 25m para alcançar uma unidade extintora. De acordo com isto foram previstos extintores de pó químico seco, classe BC, extintores de pó químico seco, classe ABC, e extintores de água pressurizada classe A, que devem ser locados conforme especificado em projeto.

Fabricantes: Yanes, Resil, Protege ou equivalente.

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Deverão ser fornecidas e instaladas nas quantidades e locais indicados em projeto, Luminária de emergência completa, constituída de invólucro contendo lâmpadas fluorescentes ou similares com fonte de energia com carregador e controles de supervisão, com autonomia mínima SW 120 minutos de funcionamento de acordo com a NBR 10898; e Módulo de luz de Emergência, tipo bateria, IMF, 12-2NE 12 V para 02 (duas) lâmpadas fluorescentes tubular de 16W, autonomia de 2 horas.

SISTEMA DE HIDRANTES

Para cada hidrante será empregados registro de 65 mm em ângulo com conexão de 40 mm para as mangueiras e esguichos reguláveis. Os hidrantes serão instalados internamente às edificações, próximos às portas de acesso, com afastamento máximo de 5,00m e a altura, em relação ao piso acabado, deve estar compreendida entre 1,00m e 1,50m.

O sistema adotado segundo tabela 2 da I.T. 22/2011 é o "tipo 2" sendo que: as mangueiras serão de lona revestidas internamente com borracha, com dois lances de 15 metros de comprimento, Ø 40 mm, esguicho tipo regulável e expedições simples.

Para o dimensionamento, foi considerado o uso simultâneo dos dois jatos de água mais desfavoráveis hidraulicamente (item 5.8.3 I.T 22/11) com a vazão mínima de 150,00 l/min e pressão mínima de 30 m.c.a.

Haverá reserva de água no reservatório de concreto armado externo. O volume, calculado, segundo a tabela 03 da IT. 22/2011, é de 15,00m³, para edificações com tamanho acima de 2.500,0 m² até 5.000,0 m², portanto foi adotado uma reserva de 15,00m³ divididos em duas células de 7,5m³ localizadas no pavimento térreo.

A adução será feita por bomba de recalque para o combate a incêndio, localizada no barrilete inferior do reservatório.

Deve ser prevista na tubulação de sucção da bomba de incêndio uma válvula de paragem (registro de gaveta) e deverá ser instaladas uma válvula de retenção e uma válvula de paragem junto a saída da bomba (tubulação de recalque).

A ligação de alimentação do motor será independente de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica das demais instalações, sem prejuízo do funcionamento do prédio.

AUTOMAÇÃO DA REDE DE HIDRANTES.

Atendendo ao item C.1.15 o sistema adotado é do tipo tubulação molhada, e para isso faz-se necessário a utilização de uma bomba de pressurização da rede (bomba Jockey).

A bomba jockey será instalada em paralelo a bomba principal, e será acionada somente com o objetivo de manter a pressão na rede de combate a incêndio.

Tanto a bomba Jockey quanto a bomba principal terão acionamento automático no cavalete de automação (detalhe do cavalete de automação nas pranchas de projeto).

Em caso de despressurização da rede o pressostato de automação da bomba de pressurização aciona a bomba jockey, e a desliga assim que a pressão inicial é restabelecida, quando não é possível o restabelecimento dessa pressão pela bomba jockey (situação de utilização dos hidrantes), um segundo pressostato aciona a bomba principal, que só poderá ser desligada em seu painel de automação.

- Pressão de acionamento da bomba Jockey ≤ 65 mca.
- Pressão de acionamento da bomba principal ≤ 55 mca.

Para atender ao item C.1.7 do anexo C da IT. N°22/2011, que estabelece que para bombas de combate a incêndio automatizadas, deve ser previsto pelo menos um

ponto de acionamento manual para as mesmas, temos contemplado no projeto botoeira de acionamento da bomba junto ao hidrante-01 do térreo, além de acionamento direto junto ao cavalete de automação das bombas.

Além de acionamento manual do alarme, foi instalada na saída de bomba principal, uma válvula de retenção e chave de fluxo, que acionará os alarmes da edificação toda vez que a bomba principal entrar em operação.

Além do acionamento do alarme pela válvula de fluxo, o alarme também poderá ser acionado de forma manual nas botoeiras presentes em cada hidrante da edificação.

Conforme exposto no projeto, teremos tubulação de aço galvanizado em toda rede de hidrantes.

Deve ser prevista na tubulação de sucção da bomba de incêndio uma válvula de paragem (registro de gaveta) e deverá ser instaladas uma válvula de retenção e uma válvula de paragem junto à saída da bomba (tubulação de recalque).

A ligação de alimentação do motor será independente de forma a permitir o desligamento geral da energia elétrica das demais instalações, sem prejuízo do funcionamento do conjunto

As canalizações das redes internas e externas serão absolutamente independentes da rede de consumo da água ou para qualquer outro tipo de uso.

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

A localização dos extintores deverá ser sinalizada, em vermelho e através de placas de sinalização adequadas de acordo com a NBR 13434, NBR 13434-1, NBR 13434-2, NBR 13434-3.

Deverão ser fornecidas Placas de Sinalização de segurança fotoluminescente de alta intensidade luminosa em PVC rígido fotoluminescente espessura 2 mm, com superfície antiestática, não inflamável, auto-extinguível para orientação/salvamento 7 x 20 cm.

As placas de deverão obedecer a NBR 13434, 13434-1, 13434-2 E 13434-3.

Placas de Sinalização de segurança fotoluminescente de alta intensidade luminosa em PVC rígido fotoluminescente espessura 2 mm, com superfície antiestática, não inflamável, auto-extinguível para balizamento, salvamento, alerta e comando 24 x 12 cm.

As placas deverão obedecer a NBR 13434, 13434-1, 13434-2 E 13434-3 e deverão ser fixadas com fita dupla face em parede ou em vidro.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

A presente especificação tem por objetivo estabelecer as características dos materiais e equipamentos a serem utilizados na obra.

Caberá ao responsável pela obra à aceitação ou recusa dos materiais e equipamentos diferentes dos adiante relacionados.

A inspeção de recebimento dos materiais e equipamentos necessários será realizada no canteiro de obra por processo visual, contagem e notas de compra podendo, entretanto, ser feita na fábrica ou em laboratórios, por meio de ensaios. Neste caso, o fornecedor ou fabricante, deverá avisar a data em que a inspeção será realizada.

A inspeção visual para o recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á basicamente do cumprimento das seguintes atividades:

- Verificação das quantidades;
- Verificação das condições dos materiais, constando de seu perfeito estado e de sua validade;
- Designação dos locais de estocagem, levando-se em conta o tipo do material.

Caso exista alguma anormalidade em relação às atividades acima descritas o material deverá ser recusado.

Cabe a empresa responsável pela obra o correto armazenamento dos materiais e equipamentos.

6.1. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ÁGUA FRIA

Tubos de PVC rígido, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm², de acordo com a NBR 5648.

Conexões em PVC rígido soldáveis, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm², de acordo com a NBR 5648.

Juntas: até 50mm - solda lenta.

Para a aplicação de metais, deverá ser utilizadas conexões do tipo "elumaplast" (fabricante Eluma), ou equivalente técnico.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.2. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO REDE DE DRENOS AR CONDICIONADO COM DIÂMETROS ATÉ 32MM

Tubos de PVC rígido, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm², de acordo com a NBR 5648.

Conexões em PVC rígido soldáveis, série A, pressão de serviço 7,5 kg/cm², de acordo com a NBR 5648.

Juntas: até 50mm - solda lenta.

Para a aplicação de metais, deverá ser utilizadas conexões do tipo "elumaplast" (fabricante Eluma), ou equivalente técnico.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.3. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série normal (linha cinza), de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.4. TUBOS E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO PARA REDE DE DRENOS DE AR CONDICIONADO COM DIÂMETRO ACIMA IGUAIS OU SUPERIORES A 40MM

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série normal (linha CINZA), de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.5. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série reforçada (linha cinza), de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.6. TUBOS E CONEXÕES DE PVC-R RÍGIDO PARA REDE DE ESGOTO ATÉ 150MM (PRUMADAS E TRECHOS A JUSANTE E TUBULAÇÕES EXTERNAS).

Tubos e conexões do tipo esgoto predial ou industrial, série reforçada (linha BEJE), de acordo com a NBR 5688.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.7. REGISTROS DE CONTROLE

Serão de bronze fundido ou forjado, fabricados de acordo com as normas brasileiras específicas, devendo acompanhar, quando aparentes, alinha de acabamento especificada pelo projeto arquitetônico. Quando não aparentes deverão ter volantes brutos, para registros aparentes, conforme prescrito em projeto, os registros deverão ter acabamento com canopla cromada.

Fabricantes: Docol, Deca, Fabrimar ou equivalente.

6.8. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL

Flexível em aço inoxidável, diâmetro ¾", pressão nominal de 5 kgf/cm², sem malha, temperatura de serviço entre -200 e 600 °C, raio de flexão mínima de 55 mm.

Fabricante: Dinatécnica, Maxiduto ou equivalente

6.9. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS

Caixa de esgoto em alvenaria, revestida internamente, com tampão de concreto armado com 6cm de espessura (malha 4,2mm c/15cm), assentada sobre camada de lastro de concreto armado (malha 4,2mm c/20cm), camada de brita 3 e 4, e terra compactada. Ver detalhe e dimensões das caixas de inspeção nas pranchas.

6.10. TUBO Defofo PARA ALIMENTAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS E TUBOS ENTERRADOS

Tubulação Azul com capacidade de pressão de serviço de 1,0 MPa, ou seja, 10 Kgf/cm², à temperatura de 25° C. Tubos de MPVC para sistemas de adução e distribuição de água, são fabricados de acordo com a Norma ABNT NBR 7665/07

Fabricante: Amanco, Tigre ou equivalente técnico

6.11. RESERVATÓRIOS SUPERIORES E INFERIORES

SUPERIORES:

Deverão ser 2 reservatórios de Polietileno com capacidade de reserva de 0,5 m³ cada, com tampa.

H Total: 0,64m

Diâmetro da base: 0,95m

Diâmetro superior: 1,24m

Referência comercial: Fortlev, Tigre, Amanco ou equivalente Técnico.

INFERIORES:

Deverão ser 2 reservatórios em Fibra de Vidro com capacidade de reserva de 7,50m³ cada, com tampa.

H Total: 1,70m

Diâmetro da base: 2,50m

Referência comercial: Acquavida, Tigre ou equivalente Técnico.

6.12. CAIXAS SIFONADAS E RALOS

As caixas e ralos terão corpo em pvc reforçado com tampa abre e fecha em aço inox e devem fabricados conforme a norma NBR 5688 – Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Para instalação, deve-se seguir a norma NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e execução.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.13. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES

Tubos e Conexões de Aço Galvanizado para Rede de Hidrantes

Tubos de aço galvanizado de parede grossa sem costura, de fabricação nacional, com roscas perfeitas, de espessura uniforme e devidamente protegidas, de padrão BSP, com luvas, de acordo com a norma DIN 24.40 e ASTM -53.

Fabricantes: Brastubo, Apolo, Tubonal, Metal-bronze ou equivalente.

Conexões de ferro maleável, galvanizado classe 10, para instalações de hidrantes.

Juntas: fita teflon sobre os fios de rosca cobertos por tinta anticorrosiva.

Fabricantes: Bárbara, Tupy, Apolo, Italy ou equivalente.

6.14. REGISTRO DE RECALQUE NO PASSEIO

O sistema de recalque para abastecimento da rede de hidrantes será composto de: Bomba de Recalque com motor elétrico; Registro de Paragem no tubo de sucção (próximo a entrada da bomba); Válvula de Retenção (direcional) e Registro de Manutenção na saída da bomba; ByPass e Registro de Recalque com Válvula de Retenção próxima a bomba de recalque.

O acionamento da bomba de recalque será sob comando elétrico por sistema de botueira, localizadas junto aos hidrantes.

O circuito elétrico será independente da rede geral, com chave para desarme no quadro de entrada, sinalizada de modo a diferenciá-la de outras chaves. Os condutores do circuito elétrico serão protegidos por eletrodutos e possuírem traçado que os preserve de danos pelo calor e/ou das chamas.

6.15. VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Válvula de retenção. Serão de bronze, com bujão de inspeção, tipo vertical ou horizontal, especificada e com vedação metal contra metal.

Fabricantes: Docol, Mippel, W.A, Vickers, Embraval, Metal-bronze ou equivalente.

6.16. ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1. 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Para cada hidrante será empregados registro de 65 mm em ângulo com conexão de 40 mm para as mangueiras e esguichos reguláveis com DN 40mm. Os hidrantes serão instalados internamente às edificações, próximo às portas de acesso, com afastamento máximo de 5,00m e a altura em relação ao piso acabado deve estar compreendida entre 1,00m e 1,50m.

O sistema adotado segundo tabela 2 da I.T. 22/2011 é o "tipo 2" sendo que: as mangueiras serão de lona revestidas internamente com borracha, com dois lances de 15 metros de comprimento, Ø 40 mm, esguicho tipo regulável e expedições simples.

6.17. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)

Placa de Sinalização para Balizamento, Salvamento, Alerta e Comando 24 x 12 cm

6.18. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

6.19. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

6.20. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

6.21. BOMBA DE PRESSURIZAÇÃO COM FLUXOSTATO INTERNO PARA AS TORNEIRAS DE LAVAGEM DAS QUADRAS E DAS LAJES NOS BARRILETES.

SyllentAquant ou equivalente; 0,50CV; bifásica-220v; Modelo MB63E0025A, frequência de trabalho 60Hz; H_{máx}=20,80m.c.a.;fluxo de acionamento 1litro/min; máximo de 4 pontos de maior consumo.

6.22. BOMBA PRINCIPAL REDE DE HIDRANTES

Thebe ou equivalente; 10,00CV; trifásica; Modelo THSI-SÉRIE 18 rotor 179x5mm H=54,05m (shut-off) Q=301,00L/min, H (recalque): 54,05m; ligação roscável.

6.23. POÇO DE INFILTRAÇÃO

Deve ser construídos 4 poços com aduelas de concreto com diâmetro de 1,50m, profundidade de 3,00m e possuir fundo drenante em brita. Deve conter tubo extravazador que desague na rede pública de águas pluviais.

6.24. TUBO COLETOR ESGOTO 6M JEI EM PVC RÍGIDO PARA ÁGUA PLUVIAL COM BITOLA SUPERIOR A 150MM

Tubos e conexões fabricados em PVC rígido na cor ocre (linha infraestrutura) com sistema de junta elástica integrada. Possui maior classe de rigidez e maior resistência ao impacto, de acordo com a NBR 7362-1.

Fabricantes: Tigre, Amanco, Cardinali ou equivalente.

6.25. BOMBA JOCKEY DE PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE HIDRANTES

Thebe ou equivalente; 1,00CV; trifásica; Modelo RE-16-B rotor 137x3,5mm H=78,00 (shut-off) Q=20,00L/min, ligação roscavel.

6.26. GRELHA DE PISO

Grelha metálica para captação de Águas Pluviais no piso externo.

Grelha metálica produzida em aço, com espaçamentos em conformidade com a NBR 9050/2015 "NORMA DE ACESSIBILIDADE" e a calha que conduzirá as águas pluviais até a tubulação de saída será feita em alvenaria de tijolos cerâmicos, revestida com argamassa de impermeabilização conforme detalhe indicado no projeto hidráulico.

Fabricantes: Abrazilian, Costa Navarro, Metal-bronze ou equivalente.

Data de entrega: Outubro de 2019

Eng. Wilson Jorge Marques

CREA nº: 0601496930