

SUMÁRIO

GENERALIDADES	4
1. ABASTECIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA	5
1.1. CONDIÇÕES GERAIS	5
1.2. SISTEMA DE RECALQUE	5
1.3. ENSAIO	5
2. COLETA E DISPOSIÇÃO DOS ESGOTOS SANITÁRIOS	6
2.1. ENSAIO COM ÁGUA	6
2.2. ENSAIO COM AR	6
2.3. ENSAIO DE FUMAÇA	6
3. COLETA E ENCAMINHAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS	6
4. REDE DE DRENOS DE AR CONDICIONADO	7
4.1. ENSAIO	7
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	11
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 (PRUMADAS E TRECHOS A JUSANTE E TUBULAÇÕES EXTERNAS).	11
6.7. REGISTROS DE CONTROLE	11
6.8. VÁLVULAS DE ESCOAMENTO DE PIAS E LAVATÓRIOS	11
6.9. TORNEIRA PARA PIA	11
6.10. TORNEIRA PARA LAVATÓRIO	11
6.11. TORNEIRA DE ACIONAMENTO RESTRITO	12
6.12. DUCHA HIGIÊNICA	12
6.13. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL	12
6.14. SIFÃO	12
6.15. CAIXA DE ESGOTO E CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS	12
6.16. CAIXA DE GORDURA	12
6.17. CAIXAS SIFONADAS E RALOS	12
6.18. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE HIDRANTES	12
6.19. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE RECALQUE	13
6.20. REGISTRO DE RECALQUE NO PASSEIO	13
6.21. VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL e vertical Ø 65MM (2.1/2") - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	13
6.22. 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
6.23. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE AMBIENTE 200X200MM (PARADE INTERNA)	13
6.24. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE	13
6.25. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO BC - CAPACIDADE DE 12 KG	13
6.26. EXTINTOR MANUAL DE PÓ QUÍMICO SECO ABC - CAPACIDADE DE 6 KG	14
6.29. BOCA DE LOBO	14
6.30. BACIA CONVENCIONAL PADRÃO P.N.E.	14

6.31. BACIA CONVENCIONAL _____	14
6.32. MICTÓRIO _____	15
6.33. BOMBA DE RECALQUE DE ÁGUA FRIA DE 1,00 CV _____	15
Bomba de Recalque: Potência=1,00 CV; Q= 10,70 m ³ /h; H = 18,00 m.c.a.; Modelo TH-16 ; rotor de bronze 128 x 3 ; Sucção 2 1/2" ; Recalque 2". _____	15
6.34. BOMBA JOCKEY DE PRESSURIZAÇÃO DA REDE DE HIDRANTES _____	15
6.35. BOMBA PRINCIPAL REDE DE HIDRANTES _____	15
6.36. VÁLVULA PARA MICTÓRIO _____	15

GENERALIDADES

Este memorial visa apresentar e traçar diretrizes sobre o projeto de instalações das redes hidráulicas da edificação denominada Conclusão do Bloco A do Centro Clínico - localizado à Rua Monsenhor Martinho Salgot, S/N, Areião – UNICAMP, Piracicaba, 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 cotação realística dos serviços as licitantes deverão vistoriar o local a fim de que não possa isentar-se de responsabilidades futuras, devido às condições atualmente existentes.

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 obedece ao regime de distribuição indireto através de reservatório de concreto armado externo a ser executado, no reservatório teremos um total de 58m³, sendo na reserva inferior um total de 45m³(12m³ para incêndio e 33m³ reserva inferior de consumo) no reservatório superior teremos um total de 13m³. 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 4" conduzindo a água até os pontos de distribuição indicados em projeto, deverá ser executado rede de extravasão e limpeza conforme determinado em projeto.

O reservatório será construído em concreto armado com formas deslizantes, conforme exposto em projeto estrutural

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.

Toda a tubulação será constituída por tubos de PVC soldável marrom, exceto no reservatório onde as tubulações são de aço galvanizado 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. SISTEMA DE RECALQUE

O sistema de recalque para abastecimento da rede será composto de Bomba de Recalque com motor elétrico. Serão instaladas 2 bombas, de modo que uma será reserva da outra caso seja necessário.

O recalque ocorrerá do reservatório inferior para o superior.

O sistema possui 4 células de reservação, sendo 2 superiores e 2 inferiores, dessa forma garantindo autonomia do sistema mesmo em dias de manutenção.

O acionamento das bombas será feito através de comandos elétricos automatizados com sensores de nível que controlam o abastecimento do reservatório.

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

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

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

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, 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.

2.3. ENSAIO DE FUMAÇA

Para a realização deste ensaio, todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser tamponadas, com exceção dos tubos ventiladores e da abertura onde se introduzirá fumaça.

A fumaça deverá ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025 mca por um período de 15 minutos sem que seja introduzida fumaça adicional.

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 metálicas ou diretamente da laje impermeabilizada, encaminhadas por tubos de queda de PVC até as caixas de passagem no térreo da edificação e a partir destas levadas até as bocas de lobo ou PVs detalhados 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 Concreto.

As calhas metálicas devem ser produzidas em chapa nº 22 e os rufos contra-rufos e pingadeiras devem ser de chapa metálica nº 22.

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 derivarão tubulações de 32mm 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

De acordo com o projeto específico, este sistema será montado com tubos e conexões de aço galvanizado sem costura (roscáveis) desde o reservatório de concreto armado de 32m³ (12m³ para reserva técnica de incêndio) até os hidrantes. Teremos a rede de sucção com bitola de 3" e a rede de recalque com bitola de 2 ½" seguindo 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 os reservatório até os mesmos, sendo acionada por meio de um conjunto motor-bomba modelo

Thebe ou equivalente; 7,5CV; trifásica; Modelo THSI Série 18 rotor 168mm H=42,86 Q=300,38 L/min e possuir até registro de recalque no passeio do alinhamento predial.

“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 8,00m³, para edificações com tamanho até 2.500,0 m², para o projeto estamos prevendo uma reserva de 12,00m³ para atender uma área de até 5.000,00m², já prevendo futuras ampliações na área, por tanto, termos um total de 12m³ divididos em duas células de 6m³ localizadas imediatamente acima do barrilete inferior, no reservatório de concreto armado externo. Será prevista uma tubulação que permite a passagem direta de água por gravidade (by-pass).

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 paregem 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-05 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 DIAMETROS 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 DIAMETRO ACIMA IGUIAS 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 (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. VÁLVULAS DE ESCOAMENTO DE PIAS E LAVATÓRIOS

Serão em liga de cobre, com acabamento cromado, vedação contra vazamentos e rosca compatível com sifão.

Fabricantes: Docol, Deca, Tramontina ou equivalente.

6.9. TORNEIRA PARA PIA

Deverão ser de bancada com acionamento por alavanca, com arejador, de 1/2" (com adaptador de 1/2" para 3/4"), corpo em latão cromado, em conformidade com a NBR 10281/88.

Fabricantes: Deca, Docol, Fabrimar ou equivalente.

6.10. TORNEIRA PARA LAVATÓRIO

Deverão ser de acionamento automático, com arejador, de mesa, de 1/2" (com adaptador de 1/2" para 3/4"), pressão de funcionamento 20 a 400kPa (faixa completa), corpo e botão de

acionamento em latão cromado, distância do eixo da rosca de fixação da torneira ao eixo, paralela ao primeiro, que passa pelo centro do arejador de: 105 a 110mm.

Fabricantes: Deca, Docol, Fabrimar ou equivalente.

6.11. TORNEIRA DE ACIONAMENTO RESTRITO

Deverão ser acionadas apenas com chave destacável que fica em poder de pessoa autorizada para sua abertura e fechamento, com corpo em latão cromado, de $\frac{3}{4}$ ", com chave para acionamento com ponta rosqueável para mangueira.

Fabricantes: Deca, Docol, Fabrimar ou equivalente.

6.12. DUCHA HIGIÊNICA

Serão em liga de cobre e acabamento seguindo os padrões determinados no projeto arquitetônico. Devem possuir registro de controle no acoplamento, tubo flexível metálico cromado e gatilho abre e fecha.

Fabricantes: Docol, Deca, Fabrimar ou equivalente.

6.13. TUBO FLEXÍVEL EM AÇO INOXIDÁVEL

Flexível em aço inoxidável, diâmetro $\frac{3}{4}$ ", 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

6.14. SIFÃO

Reposição de peças existentes, adquirir sifões do mesmo padrão do existente caso haja necessidade.

6.15. 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 na Folha 02/12.

Referência Comercial: Artesanal ou equivalente.

6.16. CAIXA DE GORDURA

Caixa de PVC com tampa quadrada reforçada DN350, prolongador DN300 com entrada DN75 e corpo de Caixa de Gordura com cesto coletor DN300 com saída DN100.

Referência Comercial: Tigre ou equivalente.

6.17. 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.

6.18. 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 rosca 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.

6.19. TUBO DE AÇO GALVANIZADO PARA A REDE DE RECALQUE

Tubos e Conexões de Aço Galvanizado para Rede de Recalque de água fria
Tubos de aço galvanizado de parede grossa sem costura, de fabricação nacional, com rosca perfeita, 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.

6.20. 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; By Pass 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.

6.21. 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.

6.22. ABRIGO PARA HÍDRANTE, 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.

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

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

6.24. EXTINTOR INCÊNDIO ÁGUA-PRESSURIZADA 10L INCLUSIVE SUPORTE

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

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

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

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

Extintor de incêndio, Inclusive suporte de Fixação.

6.27. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE POÇO DE VISITA, EM ANEIS DE CONCRETO, DIÂMETRO = 60CM E 110CM, PROF = 230CM, INCLUINDO DEGRAU, EXCLUINDO TAMPAO FERRO FUNDIDO.

Os poços com profundidade a partir de 2,00 m terão chaminé de entrada com diâmetro de 60cm, altura variável até o limite mínimo de 1,50 m de altura para a área interna do poço com a finalidade de permitir a sua manutenção. A laje será de concreto armado, circular com abertura excêntrica. As tampas serão de ferro fundido do tipo leve para áreas de calçada e tipo pesada para áreas de trânsito de veículos.

6.28. TUBO EM CONCRETO P.S-2 PARA TUBOS DE ÁGUA PLUVIAL COM BITOLA SUPERIOR A 150MM

Tubos de concreto simples com ponta e bolsa seção circular;

Diâmetro Interno: Conforme Projeto

Descrição tipo: PS-2

Altura: 1.500 (mm)

Espessura da parede: 50 (mm)

Peso: 330 (Kg)

Os tubos de concreto de seção circular destinados a captação e condução de águas pluviais e esgoto sanitário são fabricados de acordo com a NBR 8890/2007.

6.29. BOCA DE LOBO

Boca de Lobo para área de estacionamento, revestida internamente, com grelha em ferro fundido resistente a tráfego padrão PMSP com espaçamento máximo entre telas de 4,0cm atendendo aos quesitos da NBR-10160, largura de 275mm e comprimento de 845mm, assentada sobre camada de lastro de concreto armado (malha 4,2mm c/20cm), camada de brita 3 e 4, e terra compactada. Referência Comercial: Artesanal ou equivalente. Referência grelha: Fuminas modelo GR135, ALEA modelo GR95, ou equivalente técnico.

6.30. BACIA CONVENCIONAL PADRÃO P.N.E.

Bacia padrão P.N.E. sem abertura frontal e sem caixa embutida ou acoplada. Válvula de descarga com dois botões de acionamento (para 3 e 6 litros). Ref. comercial: Linha Conforto Vogue Plus, cód. P510 - Deca, Celite, Icasa ou equivalente técnico. APLICAÇÃO: Nos Sanitários P.N.E., conforme projeto arquitetônico. Com assento com tampa de resina de poliéster branca. Conforme NBR-9050.

6.31. BACIA CONVENCIONAL

Bacia convencional em louça branca sem caixa embutida ou acoplada. Válvula de descarga com dois botões de acionamento (para 3 e 6 litros). Ref. comercial: Linha Vogue Plus, cód. CP525 - Deca, Celite, Icasa ou equivalente técnico. Assento plástico e tampa compatíveis com o conjunto, em conformidade com as normas NBR 9050/04. APLICAÇÃO: Nos WCs, conforme projeto arquitetônico.

6.32. MICTÓRIO

Mictório convencional com sifão integrado em louça branca. Ref. comercial: Cód. M712 - Deca, Celite, Icasa ou equivalente técnico. APLICAÇÃO: No WC masculino, conforme projeto arquitetônico.

6.33. BOMBA DE RECALQUE DE ÁGUA FRIA DE 1,00 CV

Bomba de Recalque: Potência=1,00 CV; Q= 10,70 m³/h; H = 18,00 m.c.a.; Modelo TH-16 ; rotor de bronze 128 x 3 ; Sucção 2 1/2" ; Recalque 2".

6.34. 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.

6.35. BOMBA PRINCIPAL REDE DE HIDRANTES

Thebe ou equivalente; 7,5CV; trifásica; Modelo THSI-SÉRIE 18 rotor 168mm H=51 (shut-off) Q=300,38L/min, H (recalque): 42,86m; ligação roscavel.

6.36. VÁLVULA PARA MICTÓRIO

Válvulas para mictório do tipo Descarga de Fechamento Automático modelo Presmátic Compact, Decamatic ou similar. Diâmetro Nominal de 1/2", funcionamento em baixa e alta pressão, de 0,2 a 4 kgf/cm² ou 3 a 57 psi. Acabamentos segundo projeto arquitetônico. Fabricantes: Docol, Deca ou equivalente

CONCLUSÃO DO BLOCO A DO CENTRO CLÍNICO
FOP – FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA - UNICAMP

Data de entrega: Setembro de 2015

Eng. Wilson Jorge Marques
CREA nº: 0601496930
ART: 92221220150383312
ART RETIFICADORA: 92221220151461786