

SENAC

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL

**UNIDADE – MARILIA (SP)
LABORATÓRIO DE GASTRONOMIA E DEPOSITO**

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

MD - 4244 - HS - 001

REVISÃO 00

28.11.2022

MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVO

O presente memorial destina-se a apresentar os princípios básicos e as normas de apoio que nortearam o desenvolvimento do projeto executivo das instalações hidráulicas do Senac – Marília (SP).

As soluções técnicas apresentadas estão todas indicadas nas pranchas de desenho, as quais se junta o presente memorial, que procura tão somente apontar de onde nasceram tais soluções, referentes aos seguintes sistemas:

- 1 – Sistema de água fria;
- 2 – Sistema de água quente;
- 3 – Sistema de esgoto;
- 4 – Sistema de gás;

3. NORMAS TÉCNICAS DE APOIO E REGULAMENTO

O projeto que ora se apresenta foi desenvolvido com base nas seguintes normas e regulamentos:

3.1. Normas Técnicas

NBR-6493 – Padrão de Cores para canalizações de líquidos
NBR-8160 – Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
NBR-5626 – Instalações Prediais de Água Fria
NBR-7198 – Instalações Prediais de Água Quente
NBR-13523/95 – Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo

NBR-13932/97 – Instalações Internas de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP
NBR-14570 – Instalações Internas para uso alternativo dos gases GN e GLP
NB-98/66 – Armazenamento e Manuseio de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
NR-20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis
COMGÁS – Companhia de Gás de São Paulo

3.2. Regulamentos Gerais

- Normas das concessionárias de água, esgoto e água pluvial.
- Códigos de Obras Estaduais e Municipais.
- Condições e instruções dos respectivos fabricantes dos materiais e equipamentos.

4. RELAÇÃO DE DESENHOS

O presente projeto é constituído pelos seguintes desenhos:

MAR-PE-HID-001-TES;
MAR-PE-HID-001-TAF;
MAR-PE-HID-002-VIS;
MAR-PE-HID-003-DET.

MEMORIAL DESCRITIVO

Todos os materiais e serviços utilizados para execução deste projeto, deverão seguir as exigências específicas estabelecidas pelas Normas da “ABNT” (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

5. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA/QUENTE

O projeto das instalações prediais de água-fria/quente foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando o máximo conforto dos usuários, incluindo eliminação dos níveis de ruído.

5.1. Sistema

O sistema de distribuição de água será interligado a rede existente na unidade.

5.2. Dimensionamento da Instalação

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas e dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 5kPa (0,5 mca) e nem superiores a 400kPa (40mca), a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s e a carga cinética correspondente não supere a dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado.

O dimensionamento das redes foi feito com base no método dos pesos, previsto na norma NBR-5626 da ABNT, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos desfavoráveis da rede de distribuição e evitar que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Os ramais foram dimensionados levando-se em conta a condição de simultaneidade de uso dos diversos aparelhos.

5.3. Sistema de água quente

Mantido o sistema de aquecedores existentes utilizado na unidade.

5.3.1. Dimensionamento da Instalação

A água aquecida irá diretamente para os pontos de consumo conforme as vazões exigidas onde serão através dos misturadores individuais à temperatura de uso.

Toda rede de água quente e alimentação dos aquecedores será em PPR-CC-20 da Acqua System ou cobre classe “A” da Eluma. No entre forro os tubos serão instalados com tubos Elumaflex e nas tubulações embutidas serão por massa com propriedades termo isolantes.

Foram estabelecidas para a rede de água quente as mesmas condições de pressão, vazão e velocidade já citadas.

6. INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTOS

Foi previsto um sistema de ventilação a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores e rede de esgoto do empreendimento sejam encaminhados para a atmosfera.

6.1. Sistema de Coleta de Esgotos

O sistema de coleta de esgoto interligará os efluentes a rede existente do prédio.

6.2. Características da Instalação

Procurou-se utilizar conexões que permitam um escoamento com pouco turbilhonamento, evitando-se o afogamento do fluxo anular o que provocaria sobre pressões e depressões internas indesejáveis e prejudiciais à integridade dos selos hídricos dos desconectores adjacentes.

As tubulações serão de pvc rígido série “R”, tendo as mesmas um traçado o mais retilíneo possível, sem grandes deflexões, com caimentos de acordo com os previstos pela **Norma ABNT**, sendo deixados pontos para possíveis acessos para desobstrução da rede, em caso de entupimento, locados em pontos estratégicos.

As extremidades abertas dos tubos ventiladores foram projetadas de modo a emergirem, no mínimo 30cm acima da cobertura e deverão dispor de “chapéu” de proteção ou um terminal em Te, se interliga a rede existente.

Todas as cubas deverão ser providas de sifão metálico Ø 50mm.

Os ralos sifonados Ø 150 mm em PVC, terão cestos para retenção de sólidos e grelhas em aço inoxidável.

6.3. Dimensionamento das Instalações

O dimensionamento das instalações foi feito de acordo com os critérios fixados pela NBR-8160 "Instalações Prediais de Esgotos Sanitários", baseados num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários da instalação em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como "unidade de descarga" (UHC- Unidade Hunter de Contribuição).

7. INSTALAÇÕES DE GÁS LIQ. DE PETRÓLEO

O sistema existente no qual continua em pleno funcionamento não foi alterado.

As redes existentes que eventualmente alimentem outros pontos deverão ser interligados à rede principal a ser refeita entre o abrigo de gás e a cozinha.

Devem ser observados os seguintes itens:

- Ventilação permanente do ambiente onde houver instalação de equipamentos de combustão, por meio de ventilação superior permanente no caixilho e inferior nas portas ou área externa, sendo as dimensões mínimas indicadas abaixo:

Abertura superior de 400 cm² e Abertura inferior de 200 cm².

Todas as redes serão enterradas, sob o contra piso ou embutidas em paredes de alvenaria não sendo permitida instalação em forros, áreas fechadas ou paredes tipo dry-wall.

8. ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

A instalação das tubulações deverá ser procedida de acordo com as normas da ABNT para cada tipo particular de material empregado.

A firma instaladora deverá providenciar a prévia montagem e colocação das tubulações antes da alvenaria, sempre que a estrutura de concreto, pelas suas características, assim o exigir.

Quando houver necessidade imperiosa de passagem de tubulação por elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com bitola superior à do tubo definitivo antes do lançamento do concreto, a título de camisa ou bainha, para que não fique solidário à estrutura. As passagens deverão ser executadas de modo a permitir fácil montagem e desmontagem das tubulações, em qualquer ocasião.

Toda tubulação em cobre será protegida contra corrosão através de primer asfáltico e fita Scotch Rap (3M ou similar) além de envelope de concreto $f_{ck} \geq 15$ MPa envolvendo toda tubulação com espessura de 10 cm da face das mesmas.

Prever fita de identificação para as instalações enterradas posicionada 20 a 30 cm acima das mesmas de modo a prevenir futuros acidentes/danos as mesmas quando da execução de escavações.

Será permitido o alojamento posterior de tubulações em reentrâncias, encaixes ou passagens de meio diâmetro (meia cana) projetados para esta finalidade desde que devidamente instaladas, permitindo fácil acesso para reparos.

As tubulações embutidas em alvenaria serão fixadas pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia no traço 1:3; as de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5 mm, em números e espaçamentos adequados para manter o tubo firmemente em seu local.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões suas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, para serem removidos quando de sua instalação, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira.

Todos os trechos aparentes das tubulações deverão ser adequadamente pintados, conforme padrão de cores, adotado pela NBR, de acordo com sua finalidade, a saber:

Tubulação de Água Friacor verde folha ou verde bandeira

Tubulação de Esgotocor preta

Tubulação de Ventilação de Esgoto.....cor preta c/ anel de 20 cm, na cor branca

PADRÃO DE CORES DE FABRICANTES APROVADOS

COR	LUKSCOLOR	SUVINIL	SHERWIN WILLIAMS
BRANCO	0100	100	-
PRETO	0105	0101	700
ALUMÍNIO	1108	2450.0125	800
AMARELO	0120	0103	345
VERMELHO	0135	0137	400
VERDE (NILO/ACQUA)	0151	BR:157	601
VERDE FOLHA	0155	0114	604
MARROM (TABACO)	0179	BR:0134	-
PRIMER VERMELHO ÓXIDO	0040	5790.5205	-
PRIMER CROMATO DE ZINCO VERDE	0041	-	-

- a) Somente após a liberação dos testes hidrostáticos, a tubulação poderá receber o acabamento final (pintura, revestimento contra corrosão, isolamento ou fechamento de alvenaria).

- b) Todas as tubulações deverão receber acabamentos e identificação de acordo com o especificado no Projeto e Memorial Descritivo.
- c) Para que a mesma receba a pintura final as redes devem estar limpas e secas.
- d) A pintura não deve ocorrer sob a ação de chuva, nevoeiro, neblina.

8.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Antes de se executar qualquer tipo de solda às extremidades do tubo de PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) ter suas rebarbas removidas com linha fina em meia cana e ter os furos escariados corretamente.

Os testes de estanqueidade, conforme a NBR 5626 deverão ser efetuados antes do revestimento da alvenaria e pelo menos 24 horas depois do término do serviço.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente lixadas, removendo totalmente sujeiras, gorduras e óxidos existentes, que poderiam impedir a boa aderência da solda.

Em caso de superposição de tubulações, a linha de água fria deverá correr acima de outras redes exceto do gás.

8.1.1 TESTE DE ESTANQUEIDADE DE ÁGUA FRIA

- 1) Para execução dos testes de estanqueidade os trechos a serem testados deverão estar tamponados e a tubulação e suas conexões estar expostas em toda a sua extensão, não devendo ter sido aplicada pintura ou qualquer forma de recobrimento, junto às conexões e válvulas e registros.
- 2) Deverá ser aplicado o teste hidrostático através de bomba com reservatório de água, na temperatura ambiente, até que atinja a pressão de teste conforme abaixo:
- 3) Aplicar uma pressão 50 % maior que máxima pressão estática de serviço indicada no Projeto ou Memorial Descritivo, não devendo porém a pressão de teste ser menor que 4 kgf / cm².
- 4) Após chegar a esta pressão a válvula esfera posicionada na saída da bomba deverá ser fechada, a sua alavanca ser travada e a bomba retirada do local.

- 5) Feito isto, a pressão deverá ser mantida por 6 horas, devendo a linha ser percorrida neste período, por várias vezes, em busca de pequenos vazamentos, se necessário com auxílio de lanterna.
- 6) Verificar que o manômetro deverá ter certificado de aferição, com prazo de validade em dia, com as seguintes características:
- 7) Fundo de escala 7 kgf / cm² e diâmetro externo de 100 mm (4”).
- 8) Preencher as Folhas de Testes de Estanqueidade conforme normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), com as devidas assinaturas. Tais formulários deverão ser solicitados à fiscalização do Senac, as quais serão em formato eletrônico.

OBSERVAÇÕES:

- Para se evitar a formação de bolhas de ar, o processo de enchimento da rede deve ser lento.
- No ponto mais elevado do trecho a ser testado, recomenda-se deixar uma válvula esfera para controlar a saída do ar, que está contido na tubulação. Quando parar de sair borbulhas, fechar a válvula e iniciar a pressurização.

9. INSTALAÇÕES DE ESGOTO

Antes de se executar qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) em morsa apropriada e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15 graus numa extensão de 5 mm com uma lima, para facilitar o encaixe das partes removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente limpas com estopa branca, lixadas com lixa número 100 até tirar todo o brilho original para aumentar a área de ataque do adesivo e receber um banho de solução limpadora para eliminação das impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

As profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos e o adesivo deverá ser aplicado, sem excesso, primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, perdendo-

se imediatamente a montagem da junta pela introdução da ponta do tubo até o fundo da bolsa observando a posição da marca feita na ponta como guia.

Antes de se executar qualquer junta elástica (ponta e bolsa com anel de borracha) as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) em morsa apropriada e terem extremidades perfeitas chanfradas em 15 graus numa extensão de 5mm com lima, para facilitar o encaixe, removendo-se todas as rebarbas existentes.

As superfícies deverão ser previamente limpas com estopa branca, com especial cuidado na virola da bolsa, onde irá se alojar o anel de borracha.

As profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se a imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação de pasta lubrificante adequado, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas. No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5mm com a ponta após a introdução total e no caso de canalizações embutidas, o recuo deverá ser de 2mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

O espaçamento máximo dos apoios, suportes ou braçadeiras em tubulações de esgotos horizontais nos trechos aparentes ou dentro de forros falsos deverá ser igual a 10 vezes o diâmetro da canalização, para tubos de queda essa distância é constante e igual a 2,0m.

A execução da abertura de entradas em caixas sifonadas em PVC deverá ser feita com furadeira elétrica com broca de 6 mm, fazendo-se furo ao lado de furo ao longo de todo o contorno interno da entrada e rasgando as rebarbas remanescentes com linha cana ou rasqueta.

Os tubos de ventilação e ramais deverão ser em PVC rígido branco.

Os tubos horizontais da rede de esgoto deverão ser executados com declividade indicada em projeto em pvc série “R”.

Os tubos de queda de esgoto e os ramais deverão ser em pvc série “R”.

Os tubos ventiladores primários deverão emergir, no mínimo 30 cm acima da cobertura das edificações, conforme imposição de norma, tendo em vista o tipo de cobertura apresentado pelo prédio em questão.

Não será permitida a substituição de junções simples, ligadas a joelhos de 45° graus, por te sanitários e nem junções duplas, ligadas a joelhos 45 graus, por cruzetas sanitárias, na interconexão de ramais de esgoto com tubos de queda, devido à perturbação no fluxo anular que seria introduzida, provocando o afogamento na seção.

Todos os ralos/drenos, em áreas impermeabilizadas deverão ter a impermeabilização virando para dentro do ralo/captação, conforme projeto específico de impermeabilização, aprovado pelo Setor de Projetos do Senac.

Todos os ralos sifonados, terão porta grelhas e grelhas redondas em aço inox, com dispositivo anti-inseto da Clodal ou Moldenox.

Não serão permitidas conexões em bolsas instaladas no sentido inverso ao fluxo, exceto nas conexões tipo bolsa / bolsa explicitados no projeto.

As tubulações deverão ser suportadas adequadamente, através de suportes exclusivos para essa finalidade.

9.1 TESTE DE ESTANQUEIDADE

- Ensaios com água
- O ensaio deve ser aplicado à instalação como um todo ou por seções.
- No ensaio da instalação como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período mínimo de 6 horas, devendo ser observado por várias vezes o trecho em teste, observando-se possíveis vazamentos ou infiltrações através de lajes.

Nota: Este ensaio pode ser realizado desde que a pressão estática resultante no ponto mais baixo da tubulação não exceda a 60 Kpa (6 m.c.a.).

- No ensaio por seções, cada uma com uma altura mínima de 3 metros e incluindo no mínimo 1,5 metro da seção abaixo, deverá ser, enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas, serem convenientemente tamponadas. A pressão deve ser mantida por um período mínimo de 2 horas.
- No ensaio por seções a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 60 Kpa (6 m.c.a.)
- O limite máximo de 60 Kpa (6 m.c.a.), deve ser ultrapassado sempre que for verificado pela análise do projeto, que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, todos os seus fechos hídricos deverão ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas, exceto as aberturas dos tubos ventiladores e a abertura de introdução, para a prova de fumaça.

Quando for notada a saída de fumaça pelos tubos ventiladores, estes deverão ser tamponados e a fumaça introduzida até atingir a pressão de 25mca, que deverá se manter por um período mínimo de 1(uma) hora.

10. INSTALAÇÕES DE GÁS:

As tubulações deverão ser isentas de rebarbas e defeitos na estrutura e nas rosas, devendo ser conservada livre a secção interna.

Na travessia de elementos estruturais, deve ser utilizado tubo luva, vedando-se o espaço entre ele e o tubo de gás.

A tubulação deverá guardar o afastamento mínimo de 20 cm. de quaisquer outras tubulações, devendo situar-se acima de quaisquer outras canalizações em caso de superposição e 30 cm. de tubulações elétricas protegidas pôr eletroduto e 50 cm. nos casos em contrário.

Nos trechos embutidos em alvenaria ou contra-piso, a tubulação conduzindo gás deverá ser revestida com recobrimento mínimo de 3 cm. de argamassa de cimento e areia ou concreto.

Toda a tubulação horizontal enterrada deverá ser executada com declividade mínima de 1% em direção dos medidores de modo a permitir a drenagem do condensado.

Todos os pontos de eliminação deverão ter rosca interna e permanecerão fechados com "plug" durante a montagem, bem como durante todo o período que ficarem sem uso até a ligação com os fogões e aquecedores e medidores.

10.1. TESTE DE ESTANQUEIDADE DE REDES DE GÁS

10.1.1 Procedimento para Teste de Estanqüidade das Tubulações

- O teste será efetuado em duas etapas. Por ocasião da montagem da tubulação, em função das condições locais, poderá ser montada por trechos. Chamaremos então de “pré-revisão” ao teste aplicado aos trechos em separado das tubulações, ainda expostas e de “revisão geral” ao teste aplicado a tubulação pronta para funcionar, antes de receber o Gás Combustível. Lembramos que são necessárias as aplicações dos dois testes, cada qual no seu tempo.

- **Pré-Revisão**

A “pré-revisão” deverá ser levada a efeito com ar comprimido sob pressão mínima de 6 Kgf/cm² (85,4 lb/pol²), com o tempo mínimo de 1 (uma) hora, após a estabilização da pressão de teste. Na ausência dos meios geradores de ar comprimido, poderá ser utilizado um gás inerte como o nitrogênio, por exemplo, (nunca usar oxigênio ou mesmo GLP); verificar “OBSERVAÇÃO IMPORTANTE”.

- **Procedimento**

O trecho da tubulação a ser testado deverá ser cheio de ar comprimido ou gás inerte à pressão de 6 kg/cm² (85,4 lb/pol²). O conjunto de teste deverá ser instalado, em local

bem visível, com um manômetro de fundo de escala próximo a 1,5 vez a pressão de ensaio, sensibilidade de 0,20 kgf/cm² e diâmetro de 100 mm (Ø 4”).

Durante os primeiros 10 minutos deverá ser aguardado o equilíbrio da temperatura e consequentemente, da pressão do ar comprimido. A pressão deverá permanecer estável, pelo menos durante 1 (uma) hora subsequente para que o trecho possa ser considerado como estanque. Para auxiliar a verificação de vazamentos recomenda-se aplicação de espuma de sabão, junto às conexões roscadas.

A fonte de pressão deverá ser desacoplada da rede, logo após a estabilização da pressão e o ponto de pressurização plugado.

A pressão deverá ser então aliviada num ponto próximo ao tubo de maior diâmetro para permitir a saída de eventuais corpos estranhos contidos no interior da rede.

A “pré-revisão” tem por finalidade descobrir vedações imperfeitas, bem como porosidade nas tubulações e conexões submetendo-as a uma pressão excessiva.

- Revisão Geral

A revisão geral deverá ser executada de maneira idêntica à “pré-revisão”, sendo que deverá ser utilizada a de 3,0 Kgf / cm², para verificar a estanqueidade de toda a rede, por 24 horas, depois de estabilizada a pressão de ensaio.

10.2. Procedimentos para Introdução do Gás para o Primeiro Funcionamento das Tubulações

- Antes da introdução do primeiro gás deve-se verificar se a tubulação foi submetida à pré-revisão e à revisão geral pelo instalador responsável e se foi considerada em perfeitas condições;
- Antes da abertura do registro geral do gás (gambiarra ou tanques), deve ser feita uma inspeção visual de toda tubulação para verificar se todas as saídas estão vedadas por caps ou plugues. Registros contidos na rede, que não representem vedação segura, devem ser fechados também com caps ou plugues. Proceder a um teste de pressão utilizando-se ar comprimido ou gás inerte, para confirmação que a integridade da rede foi mantida, após o teste geral. Usar um manômetro apropriado, com uma pressão de pelo menos, o dobro da pressão de operação.
- Depois de efetuados e verificados os itens acima a comunicação entre os recipientes armazenadores de gás e a rede de distribuição poderá ser efetuada;

- Logo após a abertura do dispositivo geral de fechamento da rede de distribuição, a conexão para a rede de distribuição deverá ser pincelada com água e sabão e devidamente verificada;
- As partes mais elevadas ou as extremidades das tubulações deverão ser purgadas durante alguns segundos até que todo o ar da tubulação tenha sido eliminado.

DURANTE ESSA OPERAÇÃO DEVE-SE TER O CUIDADO DE AREJAR O MÁXIMO POSSÍVEL O AMBIENTE, SENDO EXPRESSAMENTE PROIBIDO O FOGO, LUZ DE CHAMA, FUMAR E A UTILIZAÇÃO DE INTERRUPTORES E CAMPAINHAS ELÉTRICAS.

- Após cumprir o item anterior, todos os pontos de conexão de aparelhos devem ser novamente fechados firmemente com caps ou plugues, desde que não hajam aparelhos conectados aos pontos;
- Tubulações que apresentarem vazamentos não poderão ser utilizadas, devem ser substituídas imediatamente.
- Em terrenos com umidade, a tubulação enterrada, além da proteção contra corrosão descrita anteriormente, a rede deverá ser envelopada em concreto.

Se existirem vazamentos, após repara-los, proceder a um novo ensaio de estanqueidade.

11. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS - DIVERSOS

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

Caberá a Instaladora responsável pela obra, assegurar que os materiais e equipamentos estejam estritamente de acordo com o especificado em Memorial e/ou Projetos.

Não serão aceitos materiais ou equipamentos fora do especificado, cabendo a Instaladora em caso de dúvida esclarecer ou sugerir alterações.

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será feita no canteiro da obra por processo visual e dimensional, podendo, entretanto ser feita na fábrica ou em

laboratório, por meio de ensaios. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá avisar com antecedência a data em que a inspeção poderá ser feita.

Para os recebimentos dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá conferir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, com o respectivo pedido de compra, conforme as especificações de materiais.

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

- verificação das quantidades;
- verificação das condições dos materiais e o estado de conservação;
- designação das áreas de estocagem e preservação dos materiais e equipamentos.

Caso algum material ou equipamento não atenda as atividades acima indicadas, deverá ser rejeitado.

Quanto à estocagem dos materiais e equipamentos, a Empreiteira deverá verificar, quando os mesmos forem empilhados, se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele, bem como a distância entre suportes, ou exposição ao Sol e intempéries, para que não venha ocorrer deformações ou alterações nas suas características originais.

Os tubos deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetros e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quanto forem necessários, para evitar deformação pelo peso próprio.

Os mesmos devem ficar abrigados ou permanentemente cobertos por lonas impermeáveis, para não sofrerem danos por ação das intempéries.

11.1 Tubos e conexões de PVC marrom Classe 15 (rígido tipo pressão – Água Potável)

(Tubos de PVC rígido marrom soldável, série A, pressão de serviço classe 15)

Conexões em PVC rígido soldável, com pressão de serviço de 7,5 kg/cm², série A, classe 15.

Para pontos onde serão conectados metais, tais como ligações flexíveis, torneiras, registros e etc, as conexões serão reforçadas com anel metálico com buchas metálicas de bronze ou latão.

Obs: 1) Não serão admitidas a mistura de marcas para interligações de tubulações, mesmo que seja entre as aprovadas.

Caso seja constatado este fato, toda a troca e custos envolvidos ocorrerão por conta da Construtora.

FABRICANTE: TIGRE e AMANCO (exceto para a Solução Limpadora e o Adesivo para PVC, que devem ser da TIGRE).

11.2 Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.

Tubos e conexões do tipo Esgoto Predial, Reforçado, (Série R), conforme indicação em projeto até 150 mm, ou linha Vinilfort ou Colefort / TCC para $\varnothing >$ que 150 mm até 400 mm.

FABRICANTES: TIGRE E AMANCO.

11.3 Tubos e conexões em PPR-CC-20 da Acqua System ou cobre classe “A” da Eluma.

Para instalações de água quente.

11.4 Tubos e conexões de ferro fundido.

Tubos cilíndricos de ferro fundido.

Fabricação nacional revestidos com tinta a base de epóxi internamente.

Conexões de ferro fundido tipo HL, bolsa/bolsa.

11.5 Registros e metais

Serão de bronze fundido ou forjado, fabricados de acordo com as Normas Brasileiras ou Internacionais, devendo acompanhar, quando aparentes, a linha de acabamento especificada pelo projeto arquitetônico.

Quando aparentes, ou embutidos em Casas de Bombas, de Máquinas (de fan-coils) os mesmos serão Bruto, com volantes.

Fabricante: DECA, DOCOL, MIPEL, SAINT GOBAIN – (Vide Caderno de Arquitetura).

12. Isolamento Térmico

12.1. Isolamento de Drenos, Ralos e Redes de Esgoto, contra Condensação.

Todos os drenos, ralos ou mesmo redes de esgotos que recebam e conduzam água de condensação de aparelhos de Ar Condicionados, deverão ser isolados com tubo ou manta de Polietileno Expandido, com espessura de 10 mm, amarrados com abraçadeiras de nylon a cada 20 cm, ou colados com fita adesiva apropriada. Os tubos ou mantas serão da EPEX ou POLIPEX.

13. Grelhas dos ralos sifonados ou secos

Serão Aço Inox com dispositivo de fechamento anti-inseto, marca MOLDENOX, CLODAL. Poderão ainda ser em alumínio, desde que os ralos sifonados em PVC contenham uma cesta de limpeza interna ou sistema anti-espuma, que além de evitar a entrada de objetos ou formação de espuma, impeçam a entrada de insetos. Esclarecemos que este dois últimos sistemas são da TIGRE ou AMANCO.

14. Grelhas planas e hemisféricas

Para canaletas de recolhimento de águas pluviais e ou águas servidas, as grelhas planas serão em aço galvanizado a fogo, em Ferro Fundido ou em aço inoxidável.

As grelhas hemisféricas serão em ferro fundido, pintadas com 2 demãos de zarcão, na cor laranja.

15. Tampas de Ferro Fundido (caixas de inspeção)

Serão redondas, em ferro fundido, do tipo basculante, com anel de vedação em EPDM, contra saída de gases ou mau cheiro, com resistência compatível com o tráfego de veículos do local.

Fabricante: Saint Gobain e Fulminas.

16. Ralos Sifonados (TIGRE ou AMANCO)

Todos os ralos serão sifonados, redondos, com diâmetro de 100 e 150 mm, cujos locais de utilização descreveremos mais adiante.

Internamente os ralos deverão serem dotados de cesta de limpeza ou dispositivo anti-espuma. Tais elementos além de reter a entrada de objetos, também inibem o acesso de insetos, oriundos das redes de esgoto. Poderão ainda ser com porta grelha e grelha em alumínio ou aço inox com dispositivo anti-inseto, para ralos sem cestas.

17. OUTROS FABRICANTES APROVADOS

17.1 Ligações Flexíveis de 30 e 40 cm

Reforçadas, com malha externa de aço trançada, para ligação de torneiras de bancada, caixas acopladas, para água fria e quente.

Fabricantes: DECA, CLODAL.

Tensões limitadas a 1400 kgf/cm² para aço ASTM-A-36.



Wilson F. C. Capasso
Eng. Civil - MSc
Crea nº. 0600490392