

**SERVIÇO SOCIAL DO COMÉRCIO – ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO
DISTRITO FEDERAL – SESC-AR/DF**

CADERNO DE ENCARGOS ESPECÍFICO

**INSTALAÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL, IRRIGAÇÃO E SISTEMA DE REUSO
DE ÁGUA**

SUMÁRIO

1.OBETIVO:	3
2.MATERIAIS:	3
3.TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	4
4.TUBULAÇÕES AÉREAS.....	5
5.BOMBAS	6
6.MEIOS DE LIGAÇÃO – TUBULAÇÕES DE PVC SOLDADAS	7
7.EQUIPAMENTO NECESSÁRIO PARA VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE	8
8.VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE DA TUBULAÇÃO	8
9.VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE DE RESERVATÓRIOS E PEÇAS DE UTILIZAÇÃO.....	8

1. OBJETIVO

O objetivo deste documento é determinar os procedimentos exigidos na execução das obras e serviços de engenharia para execução das instalações de água potável, irrigação e sistema de reuso de água, serviço integrante da retomada da obra de construção do Edifício Sede do SESC-AR/DF, localizada no SIA Trecho 4 Lotes 80/90/100/110, Brasília/DF, com aproximadamente 23.983,89 m² de área.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados, em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico satisfatório e de boa aparência.

Todo equipamento será preso firmemente no local em que será instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte, e com o peso e as dimensões do equipamento.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com o projeto hidrossanitário, com as normas da ABNT, com as exigências e/ou recomendações da CAESB e com as prescrições contidas neste Caderno de Encargos.

Para execução das tubulações em PVC (água e esgoto), deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca, Tigre, Fortilit ou equivalente.

Os serviços serão executados conforme as prescrições abaixo indicadas no que for cabível:

2. MATERIAIS:

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deve basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços, além de processo visual, a ser realizado no canteiro de obras ou no local de entrega.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constitui-se, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- > Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- > Verificação da quantidade da remessa;
- > Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- > Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material (Por exemplo: Deverão ser utilizados tubos e conexões de um mesmo FABRICANTE, exceto quando especificado em projeto).

Todos os materiais e equipamentos empregados nas instalações deverão ser manuseados de forma cuidadosa, com vistas a evitar danos. As recomendações dos FABRICANTES quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento, devem ser rigorosamente seguidas.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

3. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas apenas as serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo (permitindo-se somente, conforme descrito no parágrafo anterior, o deslocamento longitudinalmente).

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas, conforme indicação no projeto.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

Uma outra alternativa de lançamento de redes e tubulações é a utilização de locais apropriados, simplesmente vazios ou providos de fundo/parede falso, denominado de “shafts”. Este espaço, adequadamente dimensionado à passagem das tubulações, deverá ser previsto no projeto.

4. TUBULAÇÕES AÉREAS

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

Para os apoios das tubulações horizontais observar o seguinte:

-> Os apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma) e deverão estar espaçados de acordo com as especificações do projeto;

-> Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção;

->Em um sistema de diversos apoios apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica;

->Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência, perpendicularmente às mesmas.

Para tubulações de PVC soldável o espaçamento mínimo deverá ser de acordo com a Tabela 1.

DIÂMETRO(mm)	ESPAÇAMENTO(m)
20	0.9
25	1.0
32	1.1
40	1.3
50	1.5
60	1.7
75	1.9
85	2.1
110	2.5

5. BOMBAS

A instalação do conjunto moto-bomba deverá obedecer às indicações e características constantes do projeto de instalações elétricas e hidráulicas e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático de bóia, etc.

Para correta operação, o conjunto moto-bomba será firmemente assentado sobre base solidamente construída e perfeitamente nivelada.

Não obstante o conjunto base-motor-bomba deva estar rigorosamente alinhado, será absolutamente necessária a verificação do desalinhamento angular (não deverá ultrapassar a 0,003") e do deslocamento – alinhamento horizontal e vertical – entre os eixos da bomba e do motor. O acoplamento flexível não compensa o desalinhamento.

Conexões deverão ser evitadas na instalação, dando preferência a curvas em lugar de joelhos.

Deverão ser instaladas uniões na canalização de sucção e recalque próximo à bomba para facilitar sua montagem e desmontagem.

Deverão ser previstos apoios para canalização de sucção e recalque, evitando-se, assim, que o conjunto moto-bomba suporte os pesos das mesmas.

A canalização de sucção deverá possuir um pequeno declive, no sentido da moto- bomba ao local de captação.

A válvula de pé (fundo de poço) deverá ser instalada no mínimo a 30 cm do fundo do local da captação.

6. MEIOS DE LIGAÇÃO – TUBULAÇÕES DE PVC SOLDADAS

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, observar o seguinte procedimento:

-> Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa nº 100;

-> Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada, eliminando as impurezas e gorduras;

-> Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo: primeiro na bolsa e, depois, na ponta;

Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

7. EQUIPAMENTO NECESSÁRIO PARA VERIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE

Bomba de água: elétrica ou manual, capaz de fornecer pressão de água de até 8 Kgf/cm², dotada, quando necessário, de uma câmara hidropneumática acoplada, para evitar golpes de ariete ou oscilações de pressão;

8. VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE DA TUBULAÇÃO

A tubulação a ser ensaiada deverá estar convenientemente limpa, cheia de água fria ($\pm 20^{\circ}\text{C}$) e sem nenhum bolsão de ar no seu interior;

Instalar a bomba no ponto de utilização e injetar água sob pressão, lentamente;

A pressão máxima a ser alcançada deverá ter um valor correspondente a 1,5 vezes a máxima pressão estática prevista em projeto para a respectiva seção em teste;

Atingindo esse valor as tubulações devem ser inspecionadas visualmente, bem como deve ser observada eventual queda de pressão no manômetro. Se após o período de 1 hora não for detectado nenhum ponto de vazamento, a tubulação poderá ser considerada estanque;

Caso ocorram pontos de vazamento, os mesmos deverão ser assinalados, corrigidos e novamente testados conforme descrito nos itens anteriores.

9. VERIFICAÇÃO DA ESTANQUEIDADE DE RESERVATÓRIOS E PEÇAS DE UTILIZAÇÃO

Após a execução da instalação predial de água fria e com a instalação totalmente cheia de água, ou seja, com as peças de utilização sob condições normais de uso, adotar o seguinte procedimento para a verificação da estanqueidade:

-> Todas as peças de utilização devem estar fechadas e mantidas sob carga, durante o período de 1 h. Os registros de fechamento devem estar todos abertos. Os reservatórios domiciliares devem estar preenchidos até o nível operacional;

-> Deve-se observar se ocorreram vazamentos nas juntas das peças de utilização e dos registros de fechamento. Da mesma forma, devem-se observar as ligações hidráulicas e os reservatórios;

-> Deve-se observar se ocorreram vazamentos nas peças de utilização, quando estas são manobradas, a fim de se obter o escoamento próprio da condição de uso;

-> As peças de utilização e os reservatórios domiciliares podem ser considerados estanques, se não for detectado vazamento. No caso de ser detectado vazamento, este deve ser reparado e o procedimento repetido.

Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO. Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas de acordo com o que está descrito na norma específica. Tal procedimento será acompanhado pela FISCALIZAÇÃO e será considerado como concluído quando todos os passos do processo, descrito na norma, forem concluídos satisfatoriamente.

A CONTRATADA deverá atualizar os desenhos do projeto à medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes conforme executado (projeto "As built").

Belo Horizonte, 14 de outubro de 2022.

Eng. Rogério Flaviano dos Santos
CREA-MG 111.889/D

Eng. Bernardo Diniz Felicíssimo
CREA-MG 253.030/D

