

CADERNO DE ENCARGOS

PROJETO BÁSICO DE HIDRÁULICA SISTEMA DE ÁGUA FRIA / POTÁVEL



ENDEREÇO: AV. CELSO GARCIA, 3.580 – TATUAPÉ – SÃO PAULO / SP

DATA: 01/04/2021

REVISÃO: 02

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	DEFINIÇÃO	4
3.	LEGISLAÇÃO	4
4.	FISCALIZAÇÃO.....	4
5.	GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO	5
6.	OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....	7
7.	PROJETO EXECUTIVO.....	7
8.	DIRETRIZES GERAIS DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA	7
8.1.	DIRETRIZES GERAIS DE MATERIAIS.	7
8.2.	DIRETRIZES GERAIS DE MÃO DE OBRA.	8
9.	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS, INSUMOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	8
9.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	8
9.2.	REMOÇÃO DE REDES EXISTENTES	8
9.3.	REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES (TUBOS E CONEXÕES) DE ÁGUA FRIA	8
9.3.1.	<i>Transporte horizontal manual de tubos removidos.....</i>	9
9.3.2.	<i>Carga, manobra e descarga manual de entulho e transporte com caminhão basculante de 6m³.....</i>	9
9.4.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	10
9.4.1.	<i>Fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para rede de água fria.....</i>	10
9.4.2.	<i>Válvulas e registros.....</i>	11
9.4.3.	<i>Bombas de recalque.....</i>	12
9.4.4.	<i>Fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para rede de esgoto.....</i>	13
9.4.5.	<i>Bancadas.....</i>	14
9.4.6.	<i>Torneiras.....</i>	14
9.4.7.	<i>Furos em lajes de concreto.....</i>	14
9.4.8.	<i>Fechamento e DryWall “Boneca”.....</i>	15
9.5.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE RESERVATÓRIO	16
9.5.1.	<i>Premissas iniciais para execução de impermeabilização.....</i>	16
9.5.2.	<i>Limpeza de superfície com jato de alta pressão.....</i>	17
9.5.3.	<i>Regularização de superfície e Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico.....</i>	17
9.5.4.	<i>Proteção mecânica de superfície vertical com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, e=3cm.....</i>	18
9.5.5.	<i>Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica / membrana acrílica, 2 demãos. 19</i>	
10.	DOCUMENTAÇÃO A SER FORNECIDA APÓS A FINALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	19

LISTA DE IMAGEM

Figura 1 - Resíduos Recebidos - Ecoponto Mooca	6
Figura 2 - Distância do local da obra até ECOPONTO.....	9
Figura 3 - Tubos e conexões de água fria.....	10
Figura 4 - Abraçadeiras metálicas.....	11
Figura 5 - Registro de gaveta e Válvula de retenção vertical	11
Figura 6 - Bomba de Recalque	12
Figura 7 – Tubos, sifões e conexões de esgoto	13
Figura 8 - Bancada em granito Verde Ubatuba.....	14
Figura 9 – Torneira cromada Fabrimar Pratika 4771	14
Figura 10 - Marteleto ou rompedor pneumático manual 28 kg	15
Figura 11 - Chapa de gesso acartonado	15
Figura 12 - Manta asfáltica	18
Figura 13 - Tela de arame galvanizada hexagonal.	18

1. INTRODUÇÃO

O presente documento, denominado “HID-CE-RF-01-CAD.EN-R01” tem como finalidade discriminar todos os critérios de execução e medição, especificações dos insumos, para a implantação da reforma do sistema de água fria / potável proposto para a Sede do Ministério da Fazenda - Secretária da Receita Federal, situado na Av. Celso Garcia, 3580 - Tatuapé - São Paulo / SP.

2. DEFINIÇÃO

Neste caderno de encargos o termo CONTRATADA refere-se ao prestador de serviços contratado para a execução da reforma do sistema de água fria / potável.

3. LEGISLAÇÃO

Para o desenvolvimento do projeto acima referido foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

1. ABNT NBR 5626/20 - SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE - PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;
2. ABNT NBR 5648/10: SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA - TUBOS E CONEXÕES DE PVC;
3. ABNT NBR 15705:2009 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS - REGISTRO DE GAVETA - REQUISITOS E MÉTODOS DE ENSAIO;
4. ABNT NBR 15055:2010 VÁLVULAS-GAVETA, GLOBO, ANGULAR E DE RETENÇÃO DE BRONZE - REQUISITOS
5. ABNT NBR 9574:2008 – EXECUÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO;
6. ABNT NBR 9575:2010 – IMPERMEABILIZAÇÃO – SELEÇÃO E PROJETO.
7. ABNT NBR 16280:2014 – REFORMA EM EDIFICAÇÕES – SISTEMA DE GESTÃO DE REFORMAS – REQUISITOS.
8. Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
9. Art. 140, Lei Municipal nº 13.478 de 30 de dezembro de 2002 – AMLURB.

4. FISCALIZAÇÃO

Os serviços contratados devem ser executados rigorosamente de acordo com os projetos e especificações.

A fiscalização será designada pela CONTRATANTE e composta por engenheiro, arquiteto ou funcionário devidamente credenciado e com autoridade para exercer de forma sistemática toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços da reforma.

Poderá ser recusado pela fiscalização qualquer trabalho que não satisfaça às condições contratuais, ficando a CONTRATADA obrigada a refazê-lo sem ônus à CONTRATANTE.

Cabe à fiscalização da CONTRATANTE entre outras, as seguintes atribuições:

- a) Exercer controle sobre o cronograma de execução dos serviços;
- b) Analisar e aprovar partes, etapas ou totalidade dos serviços executados em obediência ao disposto no projeto e neste CADERNO;
- c) Aprovar as medições dos serviços;
- d) Esclarecer e solucionar eventuais dúvidas técnicas.

5. GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO

Os resíduos da construção civil (RCC) oriundos da obra, deverão ser descartados no ECOPONTO Tatuapé, situado na Av. Salim Farah Maluf, nº179 – Subprefeitura Mooca, local este pré-definido devido a sua proximidade em relação a obra.

Os Ecopontos são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³/entrega), nessas estruturas o munícipe pode dispor o resíduo gratuitamente em caçambas distintas para cada tipo de material.

Segundo a **Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA** e suas alterações, são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como, tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Para que seja realizado o descarte do entulho no ECOPONTO Tatuapé, na Subprefeitura da Mooca, é necessário que o gerador de RCC, faça o cadastramento junto à **AMLURB (Art. 140, Lei Municipal nº 13.478 de 30 de dezembro de 2002)**.

Os documentos necessários a serem apresentados para esse cadastramento são **(Art.1º, Decreto nº 46.594, de 03 de novembro de 2005)**:

- ✓ Comprovante de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ ou equivalente;
- ✓ Comprovante de inscrição no cadastro imobiliário do Município de São Paulo, referente à unidade em que está localizado o grande gerador;
- ✓ Extrato de contrato firmado com empresa autorizatória para a prestação em regime privado dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de seus resíduos inertes, que deverá conter nome do responsável pelo contrato, nome da autorizatória, prazo de vigência, quantidade de resíduos, frequência e horário de coleta, locais coletados e de disposição final, sem prejuízo de outras informações pertinentes que poderão ser solicitadas pela Autoridade Municipal de Limpeza Urbana - AMLURB, inclusive, sempre que exigido, o inteiro teor do instrumento contratual;
- ✓ Declaração indicando as características e a quantidade média diária de resíduos inertes produzidos pelo grande gerador, considerando-se a Unidade Imobiliária Fiscal onde se localiza.

O prazo de validade do cadastro é de 3 (três) anos, podendo ser renovado por iguais períodos, e o mesmo deve ser atualizado quando houver alteração na quantidade de resíduos sólidos produzidos, no prazo de 30 (trinta) dias contados da data da alteração (Art. 2º, Decreto nº 46.594).

Os geradores deverão manter em seu poder, durante 5 (cinco) anos, registros e comprovantes de cada coleta feita, da quantidade coletada e da disposição dada aos resíduos (Art. 3º, Decreto nº 46.594).



Figura 1 - Resíduos Recebidos - Ecoponto Mooca

O transporte dos RCC não pode ser realizado sem o Controle de Transporte de Resíduos (CTR). Este documento contém a identificação do gerador, do responsável pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final. Identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos RCC, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, bem como os horários de coleta, frequência e itinerário.

Caberá a CONTRATADA apresentar carta de viabilidade de recebimento/destinação de empresa licenciada para destinação ou de Área de Triagem e Transbordo – ATT da classe/tipo de resíduo.

Quadro 1: Destinação final segundo a Classe do RCC

CLASSE DO RESÍDUO	CARACTERÍSTICA DO MATERIAL	DESTINOS LEGAIS
A	Cimentícios e cerâmicos	<ul style="list-style-type: none"> Usina de reciclagem de RCC Aterro de RCC (inertes) Área de transbordo e triagem (ATT)
B	Papel, plástico, madeira, metais, gesso, embalagens de tintas vazias, etc.	<ul style="list-style-type: none"> Área de transbordo e triagem (ATT) Aterro sanitário Cooperativas de Reciclagem
C	Massa corrida, de vidro, e outros que não tenham sido desenvolvidas tecnologias ou aplicações que permitam a sua reciclagem ou recuperação	<ul style="list-style-type: none"> Aterro sanitário Aterro de resíduos não perigosos
D	Tintas, solventes, óleos, madeira tratada, materiais com amianto	<ul style="list-style-type: none"> Aterro de resíduos perigosos

A empresa responsável pelo serviço de coleta deverá estar cadastrada pela Autoridade Municipal de Limpeza Urbana do estado de São Paulo e atender as diretrizes federais exigidas pela resolução Nº 307/2002 do CONAMA. É necessário a apresentação de um contrato que demonstre claramente a responsabilidade do transportador pela correta destinação do entulho em áreas licenciadas de transbordo e triagem ou aterros licenciados de resíduos da construção

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Alocar, aos serviços, toda a mão-de-obra, inclusive qualificada e direção administrativa, bem como equipamentos, ferramentas e instrumentos pessoais e equipamentos de segurança individual (EPI), necessários à execução do objeto contratual, em perfeitas condições de uso, reservando-se à CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequadas.

Aplicar, nas obras e serviços, materiais de boa qualidade, reservando-se à CONTRATANTE o direito de mandar efetuar os ensaios que julgar necessário, rejeitando aqueles que julgar de má qualidade ou inadequados, debitando à CONTRATADA todas as despesas consequentes.

Responsabilizar-se pela perfeita execução dos serviços, de acordo com as normas e padrões adotados pela CONTRATANTE e apontados nas especificações técnicas e ou pela ABNT.

Comunicar à CONTRATANTE as alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.

Assegurar livre acesso e trânsito no canteiro de obras, bem como permitir visitas e fornecer informações a todos os consultores técnicos ou projetistas da CONTRATANTE ou contratados por ela, previamente credenciados.

A CONTRATADA manterá sempre cobertos, por apólices regulares, os riscos de acidentes e outros seguros exigidos por lei, bem como promoverá o seguro de danos físicos, sendo beneficiária a CONTRATANTE e/ou quem por ela indicado.

7. PROJETO EXECUTIVO

O projeto executivo tem como finalidade apresentar detalhadamente o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra. O projeto executivo deverá respeitar ao especificado no projeto básico e aprovado pela FISCALIZAÇÃO em período concomitante a execução da obra, conforme especificado em cronograma.

8. DIRETRIZES GERAIS DE MATERIAIS E MÃO DE OBRA

8.1. Diretrizes gerais de materiais.

Todos os materiais utilizados devem ser novos, de primeira qualidade obedecendo ao disposto neste CADERNO, MEMORIAL DESCRITIVO e nas normas da ABNT, sem defeitos ou deformações.

As Bombas e moto bombas centrífugas, materiais e equipamentos da Construção Civil - Anexo G a J (Sifão, Registro, Torneira), devem possuir certificação com selo do INMETRO para que seja aprovado o seu respectivo fornecimento a obra.

- Bombas e moto bombas centrífugas - Mecanismo de avaliação da conformidade: Declaração do fornecedor; Órgão regulamentador: Inmetro Portaria n.º 455 de 01/12/2010

- Materiais e Equipamentos da Construção Civil - Anexo G a J (Sifão, Registro, Torneira) -

Mecanismo de avaliação da conformidade: Certificação Órgão regulamentador: Inmetro Portaria n.º 406 de 26/08/2014

8.2. Diretrizes gerais de mão de obra.

Toda mão de obra, será fornecida pela CONTRATADA, sendo de sua responsabilidade a seleção de funcionários com comprovada capacidade técnica de forma a tender os termos de qualidade e prazo de execução estabelecidos e o cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação trabalhista em vigor. Todos os trabalhadores têm de receber treinamento adequado, admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança. Devem ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança e medicina do trabalho contidas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Os equipamentos de proteção individual serão de uso obrigatório e adequados ao risco do serviço. Os equipamentos de proteção coletiva deverão ser providenciados pela CONTRATADA e adequados ao risco do serviço executado.

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS, INSUMOS E CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

9.1. Administração local

Será exercida por Engenheiro Civil ou Arquiteto, Encarregado geral e apontador de acordo com a relação apresentada no item **1. administração local** do referido arquivo denominado “**OR-PE-RF-01_Rev02**” (Planilha Orçamentária – Analítica). Considerando as seguintes atribuições:

- Engenheiro Civil ou Arquiteto com autoridade para exercer de forma sistemática toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços da reforma.
- Encarregado Geral de obras de instalações hidráulicas prediais afim de coordenar a equipe para a execução da obra conforme projetos executivos.
- Apontador ou estagiário de engenharia ou arquitetura, com objetivo de elaborar diários de obra, boletins de medição, solicitar cotações e compra dos insumos necessários para a execução da obra.

Critérios de medição:

- Por hora devidamente trabalhada.

9.2. REMOÇÃO DE REDES EXISTENTES

9.3. Remoção de tubulações (tubos e conexões) de água fria

Deverá ser realizada por encanador e servente e/ou profissionais que executem a devida remoção, os serviços compreende a retirada de tubos e conexões de água fria manualmente, redes cuja as tubulações já se encontram expostas

Critérios de medição:

- O serviço deverá ser medido pela extensão total das tubulações mais conexões, a serem removidas manualmente.

9.3.1. Transporte horizontal manual de tubos removidos

Compreende o transporte de tubos e conexões removidas até local de estoque para posterior carga e transporte de entulho em local de destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil.

Operário designado para a atividade de transporte de materiais diversos. De acordo com NR17, o esforço físico a ser realizado pelo operário deve ser compatível com sua capacidade de força e não deve comprometer sua saúde e/ou segurança.

Critérios de medição:

- O serviço deverá ser medido pelo momento de transporte de material, sendo o comprimento total, em metros, de material a ser transportado, multiplicado pela distância média de transporte.

Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

O ciclo de transporte representa o tempo de carregamento, ida até o ponto de descarregamento, descarregamento e retorno ao ponto de carregamento.

9.3.2. Carga, manobra e descarga manual de entulho e transporte com caminhão basculante de 6m³

Compreende a carga manual do entulho proveniente da remoção das tubulações e conexões da obra, em caminhão basculante de 6m³ e descarga do mesmo em local de destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil.

O local de destinação considerado é o ECOPONTO Tatuapé, situado na Av. Salim Farah Maluf, nº179, situado a 1,7km do local da obra.



Figura 2 - Distância do local da obra até ECOPONTO.

Para que seja realizado o descarte do RCC no ECOPONTO mencionado acima, o Gerador de RCC está obrigado a proceder ao seu de cadastramento junto à AMLURB **conforme (Art. 140, Lei Municipal nº 13.478 de 30 de dezembro de 2002)**.

Critérios de medição

- Carga e descarga deverão ser medido pelo volume (m³) de entulho carregado em caminhão basculante de 6m³.
- O transporte será medido pelo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

9.4. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

9.4.1. Fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para rede de água fria.

Os serviços deverão ser executados por operários especializados com o emprego de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de trabalho. As normas e especificações da CONTRATANTE relativas aos sistemas objeto da presente especificação serão consideradas como complementares a esta e deverão ser integralmente obedecidas.

As tubulações serão do tipo PVC cor marrom, com ponta-bolsa lisa, para sistema soldável, para aplicação em instalações hidráulicas de água fria.



Figura 3 - Tubos e conexões de água fria

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo, após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por aproximadamente 5 minutos.

Após soldagem, deve-se aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

As tubulações localizadas em dutos, sob os pisos das lajes, nos forros, na alvenaria e/ou ao lado de pilares, deverão ser fixadas com abraçadeiras de chapa de aço galvanizado. A CONTRATADA poderá propor alternativamente, o tipo de abraçadeira a ser utilizado em cada caso, bem como sua

execução e instalação. Caberá à FISCALIZAÇÃO aprovar o emprego das abraçadeiras propostas. Tal aprovação, entretanto, não isentará a CONTRATADA da total responsabilidade por esses serviços.



Figura 4 - Abraçadeiras metálicas

Critérios de medição:

- Para as tubulações, utilizar os comprimentos de tubo medidos em projeto unifilar, incluindo os comprimentos de conexões (estas peças não estão inclusas nesta composição), efetivamente instalados.
- As conexões serão medidas pela quantidade de peças efetivamente instaladas em vasos comunicantes (tubulações que interligam reservatórios); tubulação de sucção (tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba); barrilete (tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição); extravasor (tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento), tubulação de limpeza (destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza), e encaminhamentos verticais.

9.4.2. Válvulas e registros.

Para instalações das válvulas e registros, as tubulações devem estar preparadas, cortadas e com a superfície da extremidade limpa, a instalação deve considerar o correto posicionamento, observando o sentido do fluxo d'água, indicado por uma seta no corpo do registro, deve ainda utilizar adaptadores (de junta soldável para roscável) e fita veda rosca para a junta.



Figura 5 - Registro de gaveta e Válvula de retenção vertical

Registro de gaveta bruto, corpo em latão forjado, sem canopla, referência 1509. O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações

hidráulicas prediais. É acionado através de volante e serve para interromper o fluxo de água e não regular a vazão como o registro de pressão.

Válvula de retenção vertical, corpo fabricado em bronze, classe de 200 PSI, PN 16, extremidades com rosca. Aplicação em tubulação vertical somente para fluxo ascendente em poços artesianos, rede de distribuição de água, sistema de captação de água (recalque). Só deve ser instalada verticalmente e depende da pressão do fluido para empurrar o obturador para cima e assim permitir a passagem. Se a pressão na linha não for o suficiente para abrir o obturador, a válvula se fecha automaticamente com a força da gravidade.

Critérios de medição:

- As válvulas e registros serão medidas pela quantidade de peças efetivamente instaladas.

9.4.3. Bombas de recalque.

Será realizada a manutenção das bombas de recalque existentes, no entanto, caso a manutenção destes equipamentos não seja possível e/ou não garanta o perfeito funcionamento das bombas com a vazão determinada em projeto, elas deverão ser trocadas por outras novas, conforme previsto na planilha de custos.

Assim, a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um relatório sobre o resultado da manutenção com a justificativa para troca por novas bombas. Após aprovação por parte da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá realizar a troca do equipamento, a saber: duas Bombas hidráulicas centrífugas de aplicação múltipla, associadas a

motor elétrico trifásico (220/380V), isolamento classe B, carcaça e rotor em liga de alumínio-silício de alta resistência à pressão e oxidação: Q:4,0m³/h / Pressão: 30mca / Pot: 5CV.



Figura 6 - Bomba de Recalque

Para a sua devida instalação, deverá ser verificado o local de instalação, posicionar e fixar a bomba no local estabelecido, conectar as tubulações de recalque e sucção na bomba, e realizar as instalação dos cabos de ligação da bomba ao quadro elétrico.

As Bombas e/ou motobombas centrífugas fornecidas a obra devem possuir certificação com selo do INMETRO.

Critérios de medição:

- As bombas serão medidas pela quantidade de peças efetivamente instaladas e após a realização de teste de funcionamento da mesma.

9.4.4. Fornecimento e instalação de tubos e conexões de PVC para rede de esgoto.

Tubo fabricado em PVC rígido, na cor branca, com comprimento total de 6m, ponta e bolsa, com juntas que aceitam o sistema soldável (adesivo) ou elástico (anel de borracha). Para atender os sistemas prediais de esgoto, conduzindo os efluentes dos aparelhos sanitários.



Figura 7 – Tubos, sifões e conexões de esgoto

As Conexões do tipo, fabricado em PVC rígido na cor branca, série normal, extremidade PB (ponta e bolsa)

Sifões rígido tipo copo, em plástico branco com altura regulável e saída horizontal com tubo de ligação e canopla. Dispositivo para impedir a passagem do cheiro proveniente da respectiva canalização.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo, Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por aproximadamente 5 minutos.

Após soldagem, deve-se aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

As conexões deve-se Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa, marcar a profundidade da bolsa na ponta, aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta (para facilitar o encaixe, deve-se realizar um chanfro na ponta), Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa. Recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta. A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Para a instalação de sifões, conecta-los a entrada do sifão à válvula (pia, tanque ou lavatório), verificar-se a saída do esgoto está desobstruída, se possui bolsa ou ponta e se a altura está adequada para a instalação do componente e conectar a saída do sifão à conexão de esgoto.

Critérios de medição:

- Para as tubulações, utilizar os comprimentos de tubo efetivamente instalados em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.
- As conexões e sifões serão medidos pela quantidade de peças efetivamente instaladas em prumadas de esgoto sanitário, ventilação, ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.

9.4.5.Bancadas.

Bancada em Granito, cor Verde Ubatuba, com Cuba em Inox, com 120cm de comprimento por 55cm de largura, com acabamento bisotê, polimento de alto brilho a água (automatizado) e camada impermeabilizante de fábrica, com todas as suas bordas sobrepostas e travadas e cuba grampeada, o que garante a durabilidade maior do produto.



Figura 8 - Bancada em granito Verde Ubatuba

Para instalação, deve-se marcar o ponto de perfuração na alvenaria, parafusar as mãos francesas na parede, aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas, apoiar a bancada sobre as mãos francesas, verificar o nível da bancada e Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

Critérios de medição:

- Pela quantidade de unidades instaladas.

9.4.6.Torneiras.

Torneira para Pia Móvel Cromada Fabrimar Pratika 4771 de Bancada ".



Figura 9 – Torneira cromada Fabrimar Pratika 4771

Para instalação, deve-se introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe e fixar por baixo da bancada com a porca.

Critérios de medição:

- Pela quantidade de unidades instaladas.

9.4.7.Furos em lajes de concreto.

Verificar números e posição dos furos em laje de concreto para passagem das tubulações de água e esgoto, para execução dos furos utilizar Martetele ou rompedor pneumático manual 28 kg, frequência de impacto 1230/minuto, a furação das lajes devem ser realizadas de cima para baixo.



Figura 10 - Martelete ou rompedor pneumático manual 28 kg

Martelo demolidor/rompedor pneumático manual, de porte médio e peso leve de 28kg, com silenciador acoplado. Equipamento utilizado para serviços de manutenção e demolições em geral, para uso em materiais de porte médio e de rigidez macia.

Critérios de medição:

- Pela quantidade de furos realizados conforme diâmetro de projeto

9.4.8.Fechamento e DryWall “Boneca”.

Após passagem das colunas de água fria e esgoto, deve-se realizar o encobrimento das tubulações nas áreas das sacadas e terraço com fechamento em DryWall “boneca”.

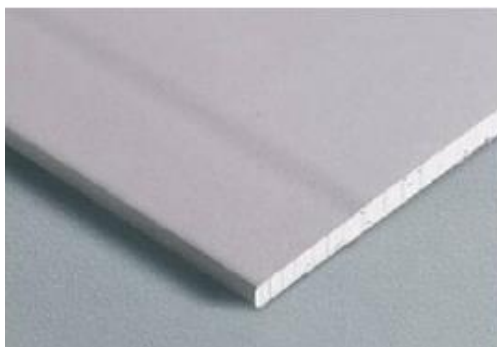


Figura 11 - Chapa de gesso acartonado

Placa / chapa de gesso acartonado Standard (ST) com espessura de 12,5mm, cor branca acinzentada, largura de 1200mm x comprimento de 2400mm. Borda do tipo rebaixada. Fabricada industrialmente mediante processo de laminação contínua de mistura de gesso, água entre duas lâminas de cartão. Normalmente utilizada fixadas em perfis de drywall em paredes, tetos e revestimentos de áreas secas (ambientes internos, não sujeito a intempéries).

Locar corretamente a posição das guias e dos pontos de referência, que devem ser devidamente pré-definidos no projeto, com auxílio de um cordão ou fio traçante, marcar as posição das guias inferiores, superiores e das paredes e o posicionamento os montantes, Para cortes e ajustes das guias utilizar tesoura para perfis metálicos, sempre utilizar fita com largura compatível com a largura das guias (observar o alinhamento da guia superior com a inferior). Realizaar a fixação do montante em contado com uma outra estrutura de parede existente por meio de parafuso (metal-metal);

Fixar as chapas de gesso acartonado na estrutura por meio de parafusos, especialmente desenvolvidos para esse fim. Os parafusos devem estar distanciados a 250 mm entre si e a 10 mm da borda da chapa;

Após finalizar a colocação das placas de gesso acartonado, aplicar uma primeira camada de massa para tratamento de juntas entre as chapas, colocar a fita de papel micro perfurado sobre o eixo da junta. Com o auxílio de uma espátula pressionar firmemente a fita sobre a primeira camada de massa;

Aplicar mais uma camada de massa com o auxílio de uma desempenadeira, deixando um acabamento uniforme e aplicar uma camada de massa para tratamento de juntas sobre os parafusos, com auxílio de uma desempenadeira.

Critérios de medição:

- Pela área de fechamento em drywall “boneca”.

9.5. IMPERMEABILIZAÇÃO DE RESERVATÓRIO**9.5.1. Premissas iniciais para execução de impermeabilização.**

Os serviços deverão ser executados por operários especializados com o emprego de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de trabalho. As normas e especificações da Todos os materiais, destinados aos serviços de impermeabilização, deverão ser postos na obra em suas embalagens originais, intactas, e armazenados estritamente de acordo com as recomendações do FABRICANTE, em local seco, ventilado e abrigado das intempéries.

Não será permitida a execução de qualquer serviço de impermeabilização em tempo excessivamente úmido, salvo expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de impermeabilização só poderão ser executados por mão-de-obra especializada, que apresente suficiente qualificação e experiência no manuseio e aplicação dos produtos componentes do sistema impermeabilizante especificado.

Perante a FISCALIZAÇÃO, a responsabilidade pela mão-de-obra e materiais empregados nos serviços de impermeabilização e, conseqüentemente, pela qualidade desses serviços, caberá à CONTRATADA, mesmo nos casos em que tais serviços tenham sido executados por SUBCONTRATADAS.

Todas as superfícies de concreto destinadas à impermeabilização, qualquer que seja o sistema adotado, deverão ser cuidadosamente limpas e lavadas, removendo-se eventuais pontas de ferro emergentes, excessos de argamassa, restos de formas e de líquidos desmoldantes, pó e outras partículas desagregadas etc., ou, quando for o caso, todo e qualquer vestígio do sistema impermeabilizante anterior, até a exposição completa do concreto estrutural.

Os eventuais “ninhos” de concretagem, assim como outras pequenas falhas detectadas nas superfícies de concreto, deverão ser abertos, vigorosamente apicoados, limpos com escova de aço, umedecidos e integralmente preenchidos com argamassa de cimento e areia 1:3, após prévia aplicação de solução adesiva apropriada para concretos e argamassas.

A aplicação de qualquer sistema impermeável só poderá ser feita sobre superfícies, regularizadas ou não, que se apresentem absolutamente limpas, posicionando-se, em seus lugares definitivos, todos os tubos a serem fixados, salientes 5cm, no mínimo, com relação às respectivas faces internas dos reservatórios, e com rosca externa em toda a extensão a ser embutida no concreto.

Toda a área, a ser impermeabilizada, deverá ser interditada ao trânsito de pessoas estranhas aos serviços de impermeabilização, durante todo o período de execução e cura do sistema, bem como, adequadamente protegida da queda de elementos estranhos, quando algum outro serviço estiver sendo executado em local próximo e com cota de nível superior.

Após o período de cura do sistema, o acesso às áreas impermeabilizadas, quando absolutamente inevitável, poderá ser permitido, desde que sejam tomados os cuidados necessários para evitar acidentes que possam danificar os lençóis impermeabilizantes.

Os materiais impermeabilizantes que serão utilizados, deverão proporcionar: estanqueidade; elasticidade compatível com as movimentações e deformações previstas para as estruturas de que farão parte, sem alteração de sua estanqueidade; facilidade de aplicação; possibilidade de execução de reparos; resistência mecânica.

Em todos os locais, onde forem aplicados sistemas de impermeabilização, e que for possível, deverão ser efetuados Testes de Lâmina D'Água, de acordo com a NBR-9574/1986, item 5.1.4, “deverão ser colocadas barreiras na área impermeabilizada e ser executado teste com lâmina d'água (5 cm) com duração mínima de 72 horas, para verificação da eficiência na aplicação do sistema empregado na área.

9.5.2.Limpeza de superfície com jato de alta pressão.

Deve-se primeiramente se realizar a limpeza dos reservatórios com jateamento de água na superfície com emprego de lavadora de alta pressão (lava-jato) para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol², vazão máxima entre 400 e 700 l/h, empurrando as sujeiras para o ponto de escoamento e posteriormente retirar o excesso de água do piso com rodo.

Critérios de medição:

- Pela área de superfície a ser limpa.

9.5.3.Regularização de superfície e Impermeabilização de superfície com manta asfáltica, uma camada, inclusive aplicação de primer asfáltico.

Para regularização e impermeabilização, a superfície deve estar desimpedida e livre para o trabalho de impermeabilização, corrigindo eventuais falhas de concretagem, os vértices e cantos devem ser arredondados de 8cm de raio.



Figura 12 - Manta asfáltica

Utilizar manta asfáltica produzida a partir de asfalto modificado com polímeros, estruturada com armadura de poliéster não-tecido (3,0mm) Tipo III, Classe B, composto por filamentos contínuos, com acabamento “PP”: polietileno em ambas as faces para colagem com maçarico.

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes, realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem, abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrola-la novamente. Com um maçarico de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a manta, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência, apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos, repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas. Avançar ao menos 10 cm nos rodapés.

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d’água de cerca 5 cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento

Critérios de medição:

- Pela área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização.

9.5.4. Proteção mecânica de superfície vertical com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, e=3cm

Após o teste de estanqueidade, sobre a impermeabilização seca, chapiscar a superfície para aumentar a aderência da camada de proteção mecânica, deve-se armar com tela galvanizada hexagonal e lançar a argamassa, formando uma camada de 3 cm de espessura com argamassa de proteção de cimento e areia peneirada com espessura de no mínimo 3 cm em toda a área vertical e horizontal, nivelar e desempenar a camada de argamassa



Figura 13 - Tela de arame galvanizada hexagonal.

Tela de arame galvanizada, hexagonal, fio 0,56 mm (24 bwg), malha 1/2", h = 1 m, flexível e de fácil manuseio.

Critérios de medição:

- Pela área da superfície que receberá a aplicação do sistema de impermeabilização.

9.5.5. Impermeabilização de superfície com argamassa polimérica / membrana acrílica, 2 demãos.

O reservatório inferior deverá receber apenas Argamassa polimérica impermeabilizante ou membrana acrílica bicomponente à base de cimento, agregados minerais e resina acrílica.

Para a aplicação da impermeabilização com argamassa polimérica a superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes.

Adicionar aos poucos o componente A (líquido) ao B (pó), fornecidos já pré-dosados, e homogeneizar, preferencialmente, com misturador de baixa rotação (400 a 500 rpm) durante 3 minutos, ou manualmente por 5 minutos.

Umedecer a superfície com água antes da aplicação da primeira demão e então aplicar a argamassa polimérica com vassoura de pelos macios, trincha ou brocha. Aguardar de 3 a 6 horas, de acordo com as condições do ambiente, até a primeira demão ter endurecido ou secado ao toque e aplicar a segunda demão no sentido cruzado à demão anterior.

Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo a área com uma lâmina d'água de cerca 5cm e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento

Critérios de medição:

- Pela área de superfície impermeabilizada.

10. DOCUMENTAÇÃO A SER FORNECIDA APÓS A FINALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Após a finalização dos serviços de instalação da rede de água fria, impermeabilização dos reservatórios e aprovação de todos os testes pertinentes aos sistemas, deverão ser encaminhados ao CONTRATANTE os documentos que seguem:

- Todos os projetos "As Built" (como construído) relacionados a rede de água fria.
- Manuais de instalação, operação, manutenção das Bombas de recalque;
- Laudo técnico com resultado dos testes realizados nas bombas, rede de água fria e reservatórios.
- Catálogo de equipamentos e materiais utilizados durante a obra.
- CTR's eletrônicas com a destinação e recebimento do entulho gerado na obra.
- ART (anotação de responsabilidade técnica) emitida por profissional legal da empresa CONTRATADA.

quinta-feira, 1 de abril de 2021

Responsável Técnico

Willian S. de Oliveira

Engenheiro Civil

Crea: 5069838428 / SP

ART Nº: 28027230210085182

Elaborado por: Eng. Felipe Macedo Barbosa / CREA: 5069787554

Empresa Projetista: WLA Projetos e Consultoria

CNPJ: 37.263.673/0001-44

E-mail: adm@wlaprojetos.com.br / woliveira@wlaprojetos.com.br