



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE SERVIÇOS

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

Obra: Reforma do Hospital Municipal Adroaldo Alves Matos

Local da Obra: Bom Jardim /MA

OBJETO:

As presentes especificações técnicas destinam-se a orientar e padronizar todas as etapas construtivas bem como complementar as normas técnicas da A B N T e ainda dirimir quaisquer dúvidas que por ventura surgirem no decorrer da execução das obras de construção da obra acima.

1.0 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 - Placa Indicativa da Obra

Será confeccionada e colocada na obra em local bem visível 01 (uma) placa, com padrão 3,00x2,00m e outra da Empresa Executiva da Obra com informações do responsável técnico: As mesmas serão confeccionadas em chapas de ferro zincado, e afixadas em peças de madeira de lei 3"x 3"

2.0 - DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Antes do início dos serviços, A CONTRATADA deverá proceder a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das estruturas vizinhas, existência de juntas de dilatação, porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais existentes deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias e as aqui indicadas.

Demolição de faixa de alvenaria de tijolos cerâmicos furados, para a instalação de eletrodutos e tomadas. Todas as recomendações e especificações técnicas deverão ser respeitadas no presente, sempre que aplicáveis. Os entulhos provenientes da demolição deverão ser imediatamente removidos aos locais especificados pela FISCALIZAÇÃO.

A medição será por metro cúbico de alvenaria demolida.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

A demolição deverá ser convencional, executada progressivamente, utilizando ferramentas portáteis motorizadas ou manuais. Deve-se evitar o acúmulo de entulho em quantidade tal que sobrecarregue excessivamente elementos estruturais e paredes.

A demolição de elementos estruturais deverá ser criteriosa e seguida de reforço das áreas adjacentes, conforme projeto.

Os materiais provenientes da demolição, considerados reaproveitáveis, deverão ser convenientemente removidos para os locais indicados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços, que deverá entregar o ambiente em condição de uso imediato.

3.0 - COBERTURA

Será feito uma revisão da cobertura e se possível com aproveitamento.

2.1 - Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de até 2 águas para telha cerâmica capa-canal, incluso transporte vertical

O madeiramento será executado em madeira de lei Pau d'arco ou Cumaru compondo-se de peças nas dimensões mínimas a seguir indicadas: Terças 3"x6", Caibros 3"x2", Ripas 2"x1/2". Nas emendas e trespases serão executadas bocas de lobo, serão fixadas umas às outras com pregos 3x7 ou 3x8. As peças serão de primeira qualidade sem empenos, falhas, brocas e sem brancos. A etapa de enripamento deverá ser iniciada com a telha já posta no canteiro de obra, afim de bitolar a distância entre as mesmas, em função do tamanho da telha. Serão colocadas no mínimo 03 (três) ripas por telhas.

2.2 - Telhamento com telha cerâmica capa-canal, tipo plan, com até 2 águas, incluso transporte vertical

O telhamento será executado com telha cerâmica capa-canal, tipo plan, desempenadas de modo a garantir perfeição na cobertura. Preferencialmente utilizar-se-á telhas que garantam consumo máximo de 25 telhas /m².

2.3 – Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

São os elementos de captação das águas pluviais dos telhados. Normalmente têm seção transversal quadrada, retangular ou em meia cana. São instaladas na posição horizontal, com pequena inclinação em um dos sentidos longitudinais, ao longo de todo o beiral do telhado ou no encontro de duas águas.

As calhas terão uma borda fixada por parafusos no madeiramento do telhado, sob as telhas, de forma a captar toda a água escoada. As telhas deverão avançar para dentro da calha, formando pingadeira, a fim de evitar retorno da água para o forro. No caso de calha encostada em muro ou parede, a borda encostada ao paramento deverá ser recoberta com rufos chumbados no mesmo, com vedação suficiente para impedir qualquer vazamento. Deverão apresentar declividade suficiente para o perfeito escoamento das águas.

2.4 - Impermeabilização de superfície com impermeabilizante semi-flexível (mai), 3 demãos.

Nas calhas, lajes aparentes serão executadas impermeabilizações com impermeabilizante semi-flexível, de fornecedor idôneo e aceito pela FISCALIZAÇÃO, obedecendo às normas especificadas pelo fabricante. Deverão ser observados os caimentos mínimos em direção aos condutores, com a colocação de argamassa em traço 1:3 (cimento e areais) em torno dos mesmos.

4.0 - SERVIÇOS EM TERRA, FUNDAÇÕES E SUPER ESTRUTURA P/ LIXEIRA

4.1 - Escavação Manual de Valas

As cavas para execução de alicerce terão dimensões mínimas de acordo com a planilha de memória de cálculo e as destinadas aos blocos de fundação nas dimensões de 0,50x0,50x0,50m sendo 0,50m a profundidade mínima. As mesmas serão obrigatoriamente niveladas sendo que em caso de desnível acentuado do terreno deverão ser executados degraus ao longo do perímetro

Deverá ser fortemente apiloada com maço de 10 Kg e o material escavado deverá ser colocado a uma distância mínima de 0,50m em relação as bordas das cavas.

4.2 - Alicerce em Pedra Argamassada

Inicialmente deverá ser lançado no fundo das cavas uma camada de pedras de mão secas, dispostas com altura não superior a 0,10m, as quais, em seguida serão fortemente apiloadas e molhadas, quando então far-se-á o



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

lançamento sucessivo de argamassa e pedras de mão. O traço de execução será em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:8.

Ao nível da superfície do terreno a camada de pedra deverá ser posta tal que a superfície da mesma fique a mais rugosa possível, de modo a facilitar a aderência da argamassa do baldrame. Não será permitido em nenhuma hipótese a ocorrência de espaços vazios na confecção do alicerce e nem que o volume de argamassa exceda a 30% do volume a ser confeccionado. Não será permitido a utilização de pedra do tipo jacaré e sim de pedra bruta preta.

4.3 – Alvenaria de pedra para baldrame cimento e areia 1:8

As pedras serão colocadas lado a lado formando uma camada horizontal; em seguida, a superfície formada será umedecida em toda sua extensão.

Será, então, lançada uma camada de argamassa, de modo a possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequente. Os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores, permitindo um melhor preenchimento dos vazios entre elas, aumentando, assim, a segurança da estrutura.

Desse modo, em camadas sucessivas, o maciço será executado até atingir a altura indicada no projeto.

No caso de fundação em alvenaria de pedra, deverá ser executada, no seu coroamento, uma cinta de concreto armado, a ser dimensionada pelo engenheiro calculista, com a função de melhor distribuir as cargas das paredes e de evitar possíveis recalques diferenciais.

4.4 - Cinta Inferior em Concreto Armado

Será executada em concreto FCK 20 Mpa, nas dimensões mínimas específicas na planilha de memória de cálculo e obrigatoriamente vibradas mecanicamente. Serão armadas com 4Ø ferros corridos de 6,3mm com estribos CA60 Ø 5,0mm, ou bitola superior, espaçados de 0,15m e com recobrimento de 0,02m (2,0 mm) das armaduras. As formas serão de tábuas de primeira qualidade devidamente travadas e alinhadas, as quais serão abundantemente molhadas antes do lançamento do concreto.

4.5 - Aterro Compactado com Fornecimento de Material

O aterro do caixão deverá ser executado com material de boa qualidade, preferencialmente com característica arenosa, não sendo permitida a utilização de material argiloso. Será executado em camadas sucessivas de 25cm,



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

abundantemente molhadas e apiloadas fortemente com maços de no mínimo 10 Kg. Deverá ser previamente retirado antes do carregamento e espalhamento do material de aterro, todo e qualquer detrito orgânico, tais como raízes, galhos, etc.

4.6 - Cinta Superior em Concreto Armado

Vide mesmas especificações do item 4.4.

4.7 - Pilares em Concreto Armado

Serão executados em concreto Fck 20 Mpa nas dimensões indicadas em projeto. Serão concretados com vibração mecânica não sendo permitido o lançamento do concreto a uma altura de 2,95m evitando-se segregação. Para tanto, utilizar janelas nas fôrmas com a utilização de cachimbo para lançamento da argamassa. As formas serão em tábuas de primeira qualidade com espessura mínima de 1", devidamente aprumadas e alinhadas, e a distância máxima entre as gravatas será de 0,60m. A armadura, salvo indicação em projeto será constituída de 4 Ø 3/8 ferros CA50 corridos, com ancoragem de 0,15m (pé de galinha) e serão estribados com aço CA 60 Ø 4,2mm a cada 0,15m .

4.8 – Laje Pré-Moldada

As lajes de cobertura serão do tipo pré-moldadas para piso, com vãos de até 3,50m e sobrecarga 200kg/m², compostas por vigotas de concreto, e capa de concreto armado com espessura de 4cm e resistência de 20Mpa, conforme projeto estrutural.

5.0 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.1 - Materiais e processos executivos

- a) Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade;
- b) Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto;
- c) Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares;
- d) Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim;
- e) As plaquetas de identificação dos quadros elétricos deverão ser feitas em acrílico, medindo 50 x 20 mm e parafusadas nas portas dos mesmos;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

f) Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado;

g) A fiação elétrica será feita com condutores de cobre, tipo SINTENAX 0,6 KV a 1 KV, ou similar. O cabo de menor seção a ser utilizado será de 2,5mm²;

h) Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo;

i) Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de auto-fusão;

j) As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seções serão ligados por meio de terminais adequados.

k) Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas. Deverão ser utilizados marcadores, para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

- Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;
- Condutores de neutro - Azul claro;
- Condutores de retorno – Cinza;
- Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;
- Condutores negativos em tensão DC – Preto;
- Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

l) Para os rabichos de ligação das luminárias serão utilizados cabos PP 3 x 1,5mm².

5.2 - Eletrodutos e caixas de derivações

a) A distribuição deverá ser feita sob o forro, utilizando-se eletrodutos de PVC flexível e caixas de passagem, conforme projeto.

b) Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis (com bitolas de Ø= 2,5 e 1,5mm) serão utilizados para alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas de serviço e interruptores, a partir do quadro de distribuição.

c) Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, deverá ser executada através de conduletes de PVC ou das caixas de



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

passagem representadas no projeto, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada, nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário nos casos específicos estabelecidos no projeto.

d) Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis, estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação.

e) Todos os circuitos de iluminação serão lançados, a partir do QDF em fase, neutro e terra.

f) A distribuição dos circuitos sob o piso será efetuada em eletrodutos de PVC rígido soldável de acordo com o projeto.

h) Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos, etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada a malha de terra existente.

5.3 - Iluminação

a) Será prevista utilização de luminária tipo calha de sobrepor com lâmpadas fluorescentes conforme especificado no Projeto elétrico. Todas elas deverão ser perfeitamente fixadas nas estruturas e com perfeito acabamento na superfície de forros.

b) Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

c) Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

d) As luminárias devem ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Devem ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

5.4 - Luminárias

a) Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

7.0 - LOUÇAS E METAIS SANITÁRIOS

Todas as louças serão de primeira qualidade, sendo que os vasos sanitários serão do tipo com caixa acoplada na cor branca ou em outra indicada pela fiscalização. Nos banheiros PNE o vaso será de louça com abertura frontal.

Os lavatórios também serão na cor branca ou em outra indicada, de tamanho médio, sem coluna fixados na parede através de parafusos de latão com bucha e terão ferragem cromada de primeira qualidade (torneira com arejador, sifão e válvula em pvc) com torneira cromada para lavatório. As cubas inox das bancadas de granito serão todas semi-profundas. O vaso com caixa acoplada de louça branca.

O conjunto de pertences será do tipo de sobrepor de PVC.

Todas as demais ferragens (ducha manual, registros de pressão e de gaveta serão do tipo com canopla,) serão em aço inoxidável.

8.0 - PAVIMENTAÇÃO

8.1 - Lastro de Concreto magro esp. 3cm

Sobre o aterro compactado será lançado uma camada de 2cm de concreto simples. O mesmo deverá ser executada de modo a que se obtenha um perfeito nivelamento.

8.2 - Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média) para contrapiso, preparo manual.

Será executada camada regularizadora de espessura 5 cm, em argamassa de cimento e areia, traço 1:4, com acabamento rústico ou liso, de acordo com as necessidades do projeto. Esta camada terá a função de servir de contrapiso regularizado, com os caimentos necessários, para assentamento da pavimentação final.

8.3 - Piso Cerâmico

Serão assentadas sobre a argamassa de base de regularização em argamassa de cimento e areia traço 1:4 espessura de 2,0cm, cerâmica de primeira qualidade, PEI 5 nas dimensões de 35x35cm de acordo com a planilha de memória de cálculo. As mesmas serão previamente imersas em água por no mínimo 02 (duas) horas antes do assentamento e serão assentes em argamassa colante utilizando-se espaçadores de nylon e=1,5mm e linha nas duas direções para se obter um perfeito alinhamento. As cerâmicas serão rejuntados utilizando-se pasta de



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

cimento branco ou similar, na cor indicada pela fiscalização e deverá preencher todo o espaço das juntas, retirando-se todo o excesso que houver.

8.3 - Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento rústico, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa.

O tipo e as dimensões do piso deverão obedecer às especificações e ao projeto, devendo ser executados de maneira a se obter uma superfície perfeitamente homogênea.

Os cimentados terão espessura de cerca de 20 mm, não podendo ser, em nenhum ponto, inferior a 10mm. Qualquer que seja o acabamento, deverão ser executados sobre lastro de concreto, com função de contra-piso, e este sobre base regularizada e compactada. Deverão ser atendidos os requisitos de projeto quanto a fck e caimento.

Na execução do cimentado, o lastro de concreto será inicialmente limpo, removendo-se resíduos, partes contaminadas, nata de cimento, lama e poeira que possam prejudicar a aderência da argamassa. As partes lisas ou “queimadas” serão apicoadas, lavadas com jatos d’água sob pressão, varridas com vassouras de cerdas duras e deixadas umedecidas.

8.4 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto

Na entrada principal da edificação será construída uma rampa para acessibilidade com largura especificada em projeto e espessura 10mm. O traço da argamassa do cimentado será 1:4 em cimento e areia grossa peneirada.

9.0 - PAREDES E VEDAÇÕES

9.1 - Alvenaria de Tijolos

De acordo com indicação no projeto arquitetônico serão executadas as alvenarias de vedação com a utilização de tijolos cerâmicos de 6 furos bem assados nas dimensões de 0,09x0,14x0,19m em material de primeira qualidade, na espessura de 0,10m. A argamassa de assentamento dos tijolos será composta de cimento e areia média peneirada no traço volumétrico de 1:6. A espessura das juntas não poderá exceder em nenhuma hipótese à 1,5 cm. Toda a alvenaria deverá está rigorosamente aprumada e alinhada, bem como as fiadas deverão está rigorosamente nivelada e amarradas principalmente no encontro de paredes.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

9.2 Elemento vazado de concreto - Cobogó

Para o assentamento de elementos vazados cerâmicos, de cimento ou de vidro, serão utilizados os traços de argamassas conforme a Especificação 1.11.01 – Argamassas, ou seja, argamassa traço T4 (1:5 de cimento e areia), com juntas de 1,0 cm. Nos casos de elementos vazados com forma irregulares, a argamassa de assentamento deverá ser colocada apenas nos pontos de contato. As juntas de ligação entre elementos vazados e a parede deverão ser uniformes e ter espessura de 1,0 cm.

No assentamento de apenas um elemento vazado em abertura de parede, deverá ser estendida uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, nas laterais e na parte superior do elemento. A seguir, o cobogó deverá ser encaixado na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa, seu alinhamento horizontal e vertical com a parede.

Se a espessura do elemento vazado não coincidir com a da parede, o mesmo deverá ser alinhado por uma das faces (interna ou externa) ou pelo eixo da parede, sendo que tais alinhamentos serão feitos de acordo com as indicações detalhadas no projeto.

10.0 - REVESTIMENTO DE PAREDES

10.1 - Chapisco sobre Paredes

Será executado em argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3 na espessura mínima de 5mm.

10.2 - Emboço sobre Paredes

De acordo com indicação em projeto arquitetônico as áreas destinadas a receberem cerâmicas ou azulejos serão emboçadas em argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:2:9 e com espessura de 2,0 cm.

10.3 - Reboco sobre Paredes

O reboco interno será executado no traço volumétrico de 1:4 em argamassa de cimento e areia média peneirada. Será rigorosamente apumado e desempenado bem como os cantos vivos e internos deverão ter perfeito acabamento.

10.4 - Cerâmicas sobre Paredes



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

Sobre o emboço serão assentadas cerâmicas 20x20cm de primeira qualidade nas dimensões especificadas na planilha de memória de cálculo.

Terão classificação PEI 3 (mínimo) e serão assentes em pasta de cimento, após imersão prévia em água, por no mínimo 02 (duas) horas. Serão utilizados espaçadores de nylon para padronização de espessura das juntas. Serão assentes sempre com a utilização de linhas nas duas direções de modo a garantir um perfeito alinhamento das juntas.

O Revestimento da fachada serão de 10x10cm e com cores explicitadas em projeto, devem apresentar as mesmas características especificadas acima.

Antes do assentamento serão verificadas todas as tubulações elétricas e hidráulicas, quanto a suas posições e funcionamento. Quando recortadas para passagens de conexões, terminais, caixas de luz, registros, torneiras e outros elementos das instalações. O material cerâmico não deverá apresentar rachaduras e/ou emendas e as aberturas de passagens não devem ultrapassar os limites dos acessórios de acabamento dos respectivos aparelhos.

10.5 - Rejuntamento

As cerâmicas serão rejuntadas utilizando-se pasta de cimento branco ou similar, na cor indicada pela fiscalização e deverá preencher todo o espaço das juntas, retirando-se todo o excesso que houver.

11.0 - PINTURA

11.1 - Pintura e emassamento de Base Acrílica

Toda o reboco interno e externo receberá acabamento final em pintura acrílica fosca, precedida de lixamento, selador acrílico, duas demãos de massa acrílica e duas demãos de tinta acrílica.

11.2 - Esmalte Sintético

As portas de madeira maciça serão lixadas, impermeabilizadas com selador para madeira, após o que receberão duas demãos de pintura à base de esmalte sintético.

11.3 – Pintura Nome do prédio



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

O nome e o logotipo da prefeitura serão feitos da fachada dos prédios.

12.0 - INSTALAÇÃO SANITÁRIA

- ESGOTO SANITÁRIO

As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R e devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

b) A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

c) As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

d) As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

e) As caixas sifonadas serão de PVC rígido, com grelha de pvc, saída de 50 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150 mm.

h) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

i) As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

k) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

l) Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

m) Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

- n) Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.
- o) Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.
- p) Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.
- q) Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.
- r) Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, por meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.
- s) O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanadas dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

13.0 - INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

- MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS

ÁGUA FRIA

- a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável.
Os diâmetros mínimos serão de 25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de 25 x 15 mm para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.
- b) As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".
- c) As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a 1,80 m do piso e nos locais indicados no projeto.
- d) Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.
- e) Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.
- f) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

- g) As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.
- h) As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.
- i) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.
- j) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.
- k) Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.
- l) As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa – lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.
- m) Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.
- n) De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.
- o) A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis. As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:
- p) Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
- q) Limpa-se com solução própria as partes lixadas;
- r) Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

- s) Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.
- t) Os tubos serão de PVC, soldáveis, de acordo com a NBR-5648.
- u) As conexões serão do mesmo material e do mesmo fabricante das tubulações.
- v) O tanque séptico retangular, com tijolos maciços, dimensões internas de 1,0x2,0x1,4m.
- w) Sumidouro retangular, alvenaria com tijolos maciços.
- x) Caixa d'água em polietileno, de 1000litros com acessórios.

14.0 - FORRO

14.1 - Forro de PVC

Após a demolição e retirada de forros existentes, será executado Forro em Placas de Gesso Pré-moldadas 60 X 60 cm suspensas no teto por tirantes. Deverá ser marcado, em todo o perímetro da parede, o nível determinado para o pé direito do forro acabado, fixando-se fios flexíveis entre as paredes paralelas, os quais servirão de referência para fixação das placas. E igualmente, na base de sustentação das placas de gesso, atados aos grampos existentes nessas placas, serão presos fios de arame galvanizado no. 18, os quais constituirão os tirantes que manterão as placas suspensas no teto.

Todos os forros receberão a aplicação de selador e emassamento acrílicos, e posteriormente, receberão pintura acrílica semi-brilho na cor branca.

15.0 - DIVERSOS

15.1 - Bancadas em Granito

Serão todas confeccionadas em granito na cor cinza prata, nas dimensões indicadas em projeto e as mesmas deverão ter uma testeira ao longo de todo o perímetro externo com ressalto de 0,5 cm. A estrutura de sustentação das bancadas será em cantoneiras de aço com mão francesa chumbadas na parede em argamassa de cimento e areia.

16 - LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA

É fundamental que A CONTRATADA mantenha todos os setores do serviço permanentemente limpos, dada sua característica, ou seja, reforma em



ESTADO DO MARANHÃO
PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JARDIM

edificações que serão mantidas em funcionamento durante os serviços. Também deverá ser considerado a remoção diária de entulho, devendo a caçamba ficar posicionada em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

Após os testes de todas as instalações e executados todos os reparos e correções necessárias será realizada a limpeza geral da obra e feita a desmobilização do canteiro, com retirada de todo o resto de material, após o que será feita a entrega da mesma em perfeitas condições para utilização.