

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE TIPO 02 – PROMISSÃO

Conteúdo

1. SERVIÇOS PRELIMINARES	2
2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	2
2.1 CONDIÇÕES GERAIS	2
3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	3
4. FUNDAÇÃO	3
5. SUPERESTRUTURA	3
6. ALVENARIAS E DIVISÕES	4
7. COBERTURA	4
8. ESQUADRIAS	5
9. REVESTIMENTOS	7
10. PISOS E RODAPÉ	7
11. PINTURA	7
12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	8
13. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	9
14. INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO	10
15. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	11
16. CABEAMENTO ESTRUTURADO	11
17. SINALIZAÇÃO	11
18. ÁREA EXTERNA	11
19. LIMPEZA FINAL	12
Disposições Finais	13

OBRA: CONSTRUÇÃO DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE TIPO 02 – PROMISSÃO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

São de responsabilidades da CONTRATADA, a cumprir todas as exigências das leis e normas de segurança e higiene do trabalho, fornecendo os equipamentos de proteção individual a todos os operários, mestres, especialistas, engenheiros, fiscais e outros; tais como: botas, óculos de proteção, capacetes, capas de chuva e demais equipamentos, manutenção de extintores de incêndio em locais de fácil acesso; manutenção de estojo de primeiros socorros ou outros equipamentos julgados necessários.

A CONTRATADA deverá manter o canteiro em condições de higiene que evitem a proliferação de doenças. As instalações sanitárias deverão ser lavadas e desinfetadas diariamente.

Ficará sob-responsabilidade da contratada o mobiliário, aparelhos e equipamentos necessários ao canteiro de serviços, que será de responsabilidade da mesma.

Caberá à CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários a execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando-se o início das obras. Incluem-se neste serviço a localização, o preparo e a disponibilização, no local da obra, de todos os equipamentos, mão de obra, materiais e instalações necessários à execução dos serviços contratados. Já a desmobilização consiste na desmontagem e retirada de todas as estruturas, construções e equipamentos do canteiro de obras.

As placas de identificação da CONTRATADA executadas de acordo com as exigências da Resolução CREA nº 407/96, que "regula o tipo e o uso de placas de identificação do exercício profissional em obras, instalações e serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia" e de eventuais CONSULTORES e FIRMAS ESPECIALIZADAS, bem como da municipalidade local, deverão ter suas dimensões 3,00 x 1,50 m, além disso, ficará a cargo da secretaria de Obras a determinação do posicionamento de todas as placas no canteiro de serviços.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as especificações contidas na planilha orçamentária.

O local da obra deveser devidamente isolado informando o fluxo de pedestres com tapume de chapa de madeira compensada.

A CONTRATADA deverá realizar a vistoria cautelar nos imóveis ao redor da UBS de forma a garantir os interesses e direitos da PREFEITURA, da empresa contratada e dos proprietários dos imóveis.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

2.1 CONDIÇÕES GERAIS

Os serviços só poderão ser iniciados após o recebimento da ordem de serviços respectiva, não devendo ser executadas, escavações desnecessárias e os serviços deverão ser conduzidos de forma a remover todos os entulhos, vegetação, destocamento, etc.

A execução de aterros deverá ser feita em camadas, devidamente compactadas de no máximo 20 cm de altura.



Taludes de cortes não poderão ter inclinação superior à 1:1, salvo se formalmente liberado pela fiscalização da obra ou projetista estrutural.

3. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A Contratada deverá manter Diário de Obras atualizado e fornecer lista dos funcionários da Empresa que serão efetivados para execução dos serviços.

A Contratada deverá fornecer Uniforme, com a identificação da Empresa, a todos os funcionários prestadores dos serviços, no modelo da PMLS.

Os profissionais, abaixo relacionados, permanecerão integrando a equipe de trabalho durante todo o tempo de execução dos serviços. A Contratada apresentará relação nominal, com respectivos horários de trabalho, de todas as pessoas que farão parte de sua equipe.

Será permitida a substituição de funcionários, quanto de notória capacidade, devidamente demonstrada e aceita pelo contratante. Toda a equipe se apresentará uniformizada e identificada.

Engenheiro de Obra: A Contratada deverá manter engenheiros responsáveis pela obra, coordenando o bom desempenho dos serviços e para receber a fiscalização.

Encarregado de Obras: A Contratada deverá manter o Encarregado permanente no local da obra, responsável pelo recebimento e manutenção dos materiais entregues na obra orientando todos os serviços e atendendo a Fiscalização todas as vezes que for solicitado.

Vigia Noturno: A Contratada deverá manter o vigia noturno no local da obra, responsável pelo zelo da obra e seus equipamentos.

4. FUNDAÇÃO

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto.

A fundação será feita de acordo com o projeto elaborado.

O fundo das valas, após devidamente compactado, deverá ser recoberto com uma camada de concreto magro.

As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto; As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

A armação com aço CA50/CA60 deve respeitar o projeto estrutural e as normas pertinentes; Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

Antes do lançamento do concreto, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carregados por chuvas, etc.

As cintas serão impermeabilizadas com pintura com emulsão asfáltica.

5. SUPERESTRUTURA

A execução da superestrutura deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto.



As formas de madeira deverão estar limpas e molhadas para o lançamento do concreto; As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

A armação com aço CA50/CA60 deve respeitar o projeto estrutural e as normas pertinentes; Não poderão ser empregados na obra aços de qualidades diferentes das especificadas no projeto, sem aprovação prévia do projetista. As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.

O concreto estrutural deve ser vibrado e deve ser providenciada a cura úmida de acordo com a norma técnica ABNT.

6. ALVENARIAS E DIVISÕES

As alvenarias de tijolos de barro devem obedecer às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto de arquitetura.

As espessuras indicadas no projeto de arquitetura referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se variação máxima de 2 cm em relação à espessura projetada.

As alvenarias apoiadas sobre alicerces devem ser executadas, no mínimo, 24h após a impermeabilização dos mesmos.

As alvenarias devem ser moduladas de maneira a maximizar o uso de peças inteiras.

Todos os tijolos de barro devem ser abundantemente molhados antes do início do seu assentamento.

Recomenda-se execução dos panos de alvenaria sempre com juntas de amarração e verificação das fiadas estarem sempre em nível, alinhadas e aprumadas.

Deve ser usado o escantilhão como guia das juntas. A marcação dos traços no escantilhão deve ser feito por pequenos sulcos, feitos com serrote. Para o alinhamento vertical ou prumada deve ser usado o prumo de pedreiro.

As juntas da argamassa devem ter 10 mm no máximo e devem ser rebaixadas à ponta de colher para melhor aderência da massa grossa que vier posteriormente.

A execução da alvenaria deve ser iniciada sempre pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros elementos da edificação.

Após o levantamento dos cantos deve ser utilizada como guia, uma linha entre estes, fiada por fiada, para a garantia do prumo e horizontalidade.

Para as obras com estrutura de concreto armado, a alvenaria deve ser interrompida abaixo das vigas e lajes. Após 7 dias, esse espaço deve ser preenchido de modo a garantir o perfeito travamento entre alvenaria e estrutura. Esse preenchimento, denominado encunhamento, deve ser executado por tijolos dispostos obliquamente, com altura de 15 cm, assentados com a mesma argamassa de execução da alvenaria.

7. COBERTURA

As estruturas da cobertura serão de estrutura metálica e as peças devem ser dimensionadas para que sejam evitadas deformações por excesso de carga;

A cobertura será de telha trapezoidal com chapa metálica $e=0,50\text{mm}$ e deverá apresentar resistência à compressão mínima de acordo com as Normas ABNT deve estar devidamente fixada no engradamento.



Pingadeiras, rufos e contra-rufos em chapa galvanizada nº24, com desenvolvimento de 33 cm.

8. ESQUADRIAS

As esquadrias de madeira devem obedecer rigorosamente às dimensões especificadas em projeto.

Toda madeira empregada na execução de esquadrias deve estar seca, isenta de nós, empenamentos e rachaduras. O núcleo das portas, independente do tipo, deve possuir espessura tal que garanta o perfeito embutimento das fechaduras, não apresentando folga ou sobressalto.

Os batentes devem ser fixados por parafusos de madeira, impermeabilizados, previamente chumbados na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1: 3, havendo no mínimo 3 tacos para cada montante do batente.

Depois de colocados os batentes em suas posições, proteger os montantes com tacos de madeira fixados com pregos finos, a fim de evitar danos. As guarnições devem ser fixadas aos batentes ao longo da junta destes com a parede, através de pregos sem cabeça.

Para assentar a folha da porta, os alizares já devem ter sido colocados, bem como a soleira, a porta deve estar selada ou com tinta de fundo. As condições da porta devem ser verificadas de acordo com suas especificações, das dobradiças e dos parafusos. Os locais das dobradiças devem ser marcados na porta e aduela e, em seguida, devem ser feitos os rebaixos de acordo com a dobradiça utilizada. Os locais onde são aparafusadas as dobradiças devem ser furados com broca e, em seguida, estas devem ser fixadas na porta.

A porta é dependurada na aduela e as dobradiças devem ser aparafusadas. A folga entre a porta e o portal deve ser uniforme em todo o perímetro, de acordo com normas técnicas. Deve ser verificada a folga, a espessura da porta com a largura do rebaixo e o funcionamento da porta.

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias devem obedecer às indicações e especificações do projeto quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens devem ser fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias.

Todas as ferragens devem ser embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam.

Em cada pacote devem ser incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias.

O armazenamento das ferragens deve ser realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das ferragens deve ser realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deve ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens.

As ferragens não destinadas à pintura devem ser protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

As esquadrias de alumínio devem ser fabricadas seguindo os critérios pré-estabelecidos pelo projeto e sua instalação deve ser executada por pessoal especializado do fabricante.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio devem ser isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias devem ser isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões devem atender as exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos

requisitos estéticos indicados no projeto. Deve ser vedado o contato direto de peças de alumínio com metais pesados ou ligas metálicas com predomínio destes elementos, bem como com qualquer componente de alvenaria. O isolamento entre as peças deve ser executado por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, elastômero plástico, betume asfáltico ou outro processo adequado, como metalização a zinco.

O projeto das esquadrias deve prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis devem ser providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

Todas as ligações de esquadrias que possam ser transportadas inteiras da oficina para o local de assentamento devem ser realizadas por soldagem autógena, encaixe ou auto-rebitagem. Na zona de solda não deve ser tolerada qualquer irregularidade no aspecto da superfície ou alteração das características químicas e de resistência mecânica das peças.

A costura de solda não deve apresentar poros ou rachadura capazes de prejudicar a perfeita uniformidade da superfície, mesmo no caso de anterior processo de anodização.

Sempre que possível, deve ser evitada a utilização de parafusos nas ligações de peças de alumínio. Se a sua utilização for estritamente necessária, os parafusos devem ser da mesma liga metálica das peças de alumínio, endurecidos à alta temperatura.

Os parafusos ou rebites para ligações de peças de alumínio e aço devem ser de aço cadmiado cromado. Antes da ligação, as peças de aço devem ser pintadas com tinta a base de cromato de zinco. As emendas realizadas através de rebites ou parafusos devem ser perfeitamente ajustadas, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas. Todas as juntas devem ser vedadas com material plástico antivibratório e contra penetração de águas pluviais.

No caso de esquadrias de alumínio anodizado, as peças devem receber tratamento prévio, que compreende decapagem e desengorduramento, bem como esmerilhamento e polimento mecânico.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias devem ser realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio devem ser recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

A instalação das esquadrias deve obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento, indicados no projeto. Na colocação, não devem ser forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias devem ser instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto e, adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular. As armações não devem ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deve ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio devem ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que deve ser removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e do recebimento.

Todas as etapas do processo executivo devem ser inspecionadas pela fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o

formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Devem ser igualmente verificados o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, devem ser submetidas a testes específicos e estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira de água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

9. REVESTIMENTOS

Os revestimentos deverão ser executados estritamente de acordo com as determinações do projeto, no que diz respeito aos tipos de acabamentos a serem utilizados, e sua execução deverá ser feita rigorosamente de acordo com a especificação ou, em casos não explicitados, de acordo com as recomendações dos respectivos fabricantes e/ou da FISCALIZAÇÃO.

10. PISOS E RODAPÉ

O assentamento do piso cerâmico é feito com argamassa de cimento colante, preparada de acordo com as indicações do fabricante.

Para a aplicação da argamassa colante, não é necessário umedecer a superfície do contrapiso. Todavia, em locais sujeitos a insolação ou ventilação, deve ser umedecer a superfície sem saturá-la.

A aplicação da argamassa colante deve ser feita por meio de desempenadeiras de aço dentada e estendida em faixas de aproximadamente 60 cm de largura para facilitar a colocação da cerâmica. O comprimento dessas faixas é determinado para cada caso, sendo função das condições locais de insolação e ventilação.

Essa aplicação deve ser realizada com o lado liso da desempenadeira e deve resultar em camada uniforme de 3 mm a 4 mm de espessura. Em seguida, deve-se passar o lado dentado, em ângulo de 60°, formando cordões.

A colocação da cerâmica deve ser feita sobre esses cordões de argamassa, ainda frescos, aplicando-as ligeiramente fora de posição e em seguida pressionando-as e descolando-as perpendicularmente aos cordões, até sua posição final.

Uma vez atingida à posição final, aplicar vibrações de grande frequência, transmitida pelas pontas dos dedos, para que se obtenha a acomodação da cerâmica, fato atestado quando a argamassa colante flui pelas bordas da peça cerâmica.

Para garantir a espessura das juntas definidas em projeto, devem-se empregar espaçadores deformáveis, previamente gabaritados. É recomendado também o controle de alinhamento das juntas, feito sistematicamente, com auxílio de linhas esticadas longitudinalmente.

O trânsito sobre o piso assentado não é permitido por 3 dias. A partir desse prazo, se for necessário transitar sobre o piso, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.

O rejuntamento deve ser feito após esse período, com argamassa pré-fabricada.

11. PINTURA

Nas superfícies rebocadas ou com massa corrida, após todo o preparo prévio da superfície, devem ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com



detergente apropriado, amônia e água a 5%. Em seguida, a superfície deve ser levemente lixada e limpa, aplicando-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, deve ser aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas deve ser de 3 horas. Decorridas 24 horas, a superfície deve ser lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, devem ser aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços relacionados com a entrada de energia devem ser entregues completos, com a ligação definitiva à rede pública, em perfeito funcionamento e com a aprovação da concessionária de energia elétrica local.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem e condutes devem ser vedados com tampões e tampas adequadas.

Os eletrodutos embutidos nas lajes devem ser colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos devem ser fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação do concreto nas formas. Os eletrodutos nas peças estruturais de concreto armado devem ser posicionados de modo a não suportarem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410(1). Nas juntas de dilatação, a tubulação deve ser seccionada e receber caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não deve ser fixado, permanecendo livre. Outros recursos devem ser utilizados, como por exemplo, à utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Nas paredes de alvenaria os eletrodutos devem ser montados antes de serem executados os revestimentos. As extremidades dos eletrodutos devem ser fixadas nas caixas por meio de buchas e arruelas rosqueadas. Após a instalação, deve ser feita verificação e limpeza dos eletrodutos por meio de mandris passando de ponta a ponta, com diâmetro aproximadamente 5 mm menor que o diâmetro interno do eletroduto.

As caixas embutidas nas lajes devem ficar firmemente fixadas nas formas. Somente devem ser removidos os discos das caixas nos furos destinados a receber ligação de eletrodutos. As caixas embutidas nas paredes devem facear o revestimento da alvenaria; devem ser niveladas e aprumadas de modo a não provocar excessiva profundidade depois do revestimento.

As caixas devem ser fixadas de modo firme e permanente às paredes, presas a pontos dos condutos por meio de arruelas de fixação e buchas apropriadas, de modo a obter uma ligação perfeita e de boa condutibilidade entre todos os condutos e respectivas caixas; devem também ser providas de tampas apropriadas, com espaço suficiente para que os condutores e suas emendas caibam folgadoamente dentro das caixas depois de colocadas as tampas.

As caixas com interruptores e tomadas devem ser fechadas por espelhos, que completem a montagem desses dispositivos.

As caixas de arandelas e de tomadas altas devem ser instaladas de acordo com as indicações do projeto, ou, se este for omissivo, em posição adequada, a critério da fiscalização. As diferentes caixas de uma mesma sala devem ser perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a apresentar uniformidade no seu conjunto.

13. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

As tubulações devem ter suas extremidades vedadas com plugs ou tampões, que devem ser removidos na ligação final. Não é permitido o uso de papel ou de madeira para a vedação das extremidades.

Não é permitida a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas ou outros elementos estruturais, e deve ser observada a NBR 6118(1), quanto à abertura e canalização embutida.

Permitem-se passagens curtas através de estrutura de concreto, desde que previstas no projeto estrutural. Estas passagens devem ser executadas nas formas com dimensões pouco superiores ao da tubulação, para que estas possam ser instalada após a concretagem e não fiquem solidária à estrutura.

As buchas, bainhas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações, através elementos estruturais, devem ser executadas e colocadas antes da concretagem.

Tubulações embutidas de diâmetro de até 1 ½" devem ser fixadas pelo enchimento total do vazio restante dos rasgos com argamassa de cimento e areia com traço 1:5. As de diâmetro superior, além do referido enchimento, devem possuir grampos de ferro Ø 3/16", em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Todos os tubos enterrados devem ser assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas devem ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

O fundo da vala para tubulações enterradas deve ser regularizado e apiloado, antes do assentamento.

O reenchimento da vala deve ser feito com material de boa qualidade, em camadas de 0,20 m, sucessivas e cuidadosamente apiloadas e molhadas, isentas de entulho, pedras, etc.

O assentamento de tubos de ponta e bolsa deve ser feito de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

As tubulações devem passar a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, de modo a prevenir a ação de eventuais recalques.

As caixas de inspeção devem ser executadas em alvenaria de tijolos ou blocos, assentadas com argamassa de cimento e areia com traço 1:3, revestida internamente com argamassa de igual traço, conforme dimensões e cotas indicadas no projeto.

A laje de fundo deve ser de concreto armado, devendo ser nela moldada a meia-seção do coletor que por ali passar, obedecendo-se à declividade do coletor e não se permitindo a formação de depósitos no fundo da caixa.

A declividade entre as sucessivas caixas de inspeção ou poços de visita deve ser uniforme, não se permitindo depressões que possam formar depósito no interior das canalizações.

A tampa deve ser em concreto armado, e a face superior da tampa deve estar na cota do piso acabado.

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, devem ser executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Os sistemas de esgotos sanitários devem ser submetidos aos ensaios com água, ar e fumaça conforme NBR 8160(2).

As instalações de água fria devem ser submetidas aos testes de estanqueidade conforme com NBR 5626(3).

Durante a fase de testes, a executante deve tomar todas as providências para que água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços executados.

Os testes devem ser realizados na presença da fiscalização, que deve liberar o trecho testado para o recobrimento. Deve ser também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas, durante a execução dos testes.

Os trechos não aprovados devem ser refeitos e as tubulações submetidas novamente aos testes.

Os aparelhos sanitários, metais e acessórios são definidos quanto à cor, linha e fabricante pelo projeto e especificações da arquitetura. Sua instalação compreende fixação e ligação à rede hidráulica, chumbados ou aparafusados, de acordo com a situação. A execução deve ser feita por encanador e ajudante especializado.

No caso de elementos fixados em paredes, observar as alturas definidas pelo projeto.

Na interligação das peças sanitárias à rede hidráulica, atentar para conexão perfeita, sem vazamentos.

A fixação da peças na parede ou piso deve ser feita por meio dos parafusos especiais fornecidos com as respectivas peças.

O acabamento dessa fixação deve ser feito por meio de argamassa pré-fabricada do tipo para rejunte. O seu preparo deve seguir o recomendado pelo fabricante.

As peças devem ser protegidas pela embalagem original até o momento da limpeza fina da obra.

14. INSTALAÇÕES DE COMBATE À INCÊNDIO

Todos os sistemas devem ser executados conforme as normas da ABNT, instruções técnicas e decreto do corpo de bombeiros de Minas Gerais vigentes.

Os locais de instalação, a quantidade de unidades extintoras e a escolha das substâncias, foram feitas de acordo com as classes de risco das áreas a serem protegidas.

Os locais de instalação devem seguir os mesmos do projeto de PCI. Para a fixação em paredes, a alça de suporte de manuseio deve variar, no máximo, até 1,60 m do piso, de forma que a parte inferior do extintor permaneça a no mínimo 20 cm do piso acabado.

É de responsabilidade do instalador que a execução do sistema de proteção por extintores respeite o projeto elaborado.

Para a instalação dos extintores portáteis, devem ser observadas as seguintes exigências:

- Quando forem fixadas em paredes ou colunas, os suportes devem resistir a três vezes a massa total do extintor;

- Para extintores portáteis fixados em parede, a posição da alça de manuseio não deve exceder 1,60 m do piso acabado, e a parte inferior deve guardar distância de, no mínimo, 0,20 m do piso acabado.

- Os extintores portáteis não devem ficar em contato direto com o piso, podendo contar com suportes específicos que devem ser fixados no piso acabado.

- Seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com a sua localização;

- Permaneça protegido contra intempéries e danos físicos em potencial; Não fique obstruído por pilhas de mercadorias, matérias-primas ou qualquer outro material; A instalação de sistema de iluminação de emergência foi feita de acordo com as exigências da Legislação local do Corpo de Bombeiros e ABNT, dependendo da classe de risco a ser considerada para a edificação.

A alimentação do sistema de iluminação de emergência deverá ser descrita no projeto de instalações elétricas. A locação das luminárias e suas características deverão seguir as especificações de projeto. É de responsabilidade do instalador a execução do sistema de iluminação de emergência, respeitando o projeto elaborado. A fixação dos pontos de luz e

da sinalização deve ser rígida, de forma a impedir queda acidental, remoção desautorizada e que não possa ser facilmente avariada ou colocada fora de serviço. Não são permitidos remendos de fios dentro de tubulações. Também não é permitida a interligação de dois ou vários fios sem terminais apropriados para os diâmetros e as correntes dos fios utilizados. A polaridade dos fios deve ser indicada pela cor utilizada na isolação. Em caso de vários circuitos em uma tubulação, os fios devem ser trançados em pares e com cores diferenciadas para facilitar a identificação na montagem, como também na manutenção do sistema. O código das cores deve ser de acordo com as normas pertinentes. A distribuição das placas de sinalização de emergência deverá ser feita de acordo com o projeto e legislação vigente. Todas as placas devem ser instaladas em locais visíveis e a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização. A Sinalização de segurança contra incêndio e pânico tem como objetivo reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes, e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saídas para abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

15. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

O sistema proteção contra descargas atmosféricas deverá ser executado de acordo com o projeto apresentado.

16. CABEAMENTO ESTRUTURADO

A estrutura para cabeamento estruturado deverá ser executado de acordo com o projeto apresentado. Deverá ser lançada separada dos cabos para alimentação de pontos elétricos. As partes metálicas da infraestrutura deverão estar devidamente aterradas.

17. SINALIZAÇÃO

A sinalização deverá ser executada estritamente de acordo com as determinações do projeto. A sua execução deverá ser feita rigorosamente de acordo com a especificação ou, em casos não explicitados, de acordo com as recomendações dos respectivos fabricantes e/ou da FISCALIZAÇÃO.

18. ÁREA EXTERNA

O piso intertravado deve ser fabricadas por processos que assegurem a obtenção de concreto suficientemente homogêneo, compacto e de textura lisa, devendo atender as exigências da NBR 9781(1) e as seguintes características:

- a) formato geométrico regular, não apresentando dimensões superiores a 45 cm nas duas direções ortogonais;
- b) devem possuir as arestas da face superior bisotadas com um raio de 3 mm;
- c) devem possuir dispositivos eficazes de transmissão de carga de um bloco a outro, não devendo possuir ângulos agudos e reentrâncias entre dois lados adjacentes;
- d) quanto ao desempenho das faces, não são toleradas variações superiores a 3 mm, que devem ser medidas com o auxílio de régua apoiada sobre o bloco.

e) a resistência característica à compressão, determinada conforme NBR 9780(2) deve ser maior ou igual a 35 MPa para solicitação de veículos comerciais, ou de linha, e maior ou igual 50 MPa quando houver tráfego de veículos especiais ou solicitações capazes de produzir acentuados efeitos de abrasão, ou a resistência característica definida na estrutura do projeto de pavimento.

Sobre a base concluída deve ser lançada uma camada de material granular inerte, areia ou pó de pedra, com diâmetro máximo de 4,8 mm e com espessura uniforme, depois de compactada de 3 cm a 5 cm, na qual devem ser assentados os blocos de concreto. A areia lavada ou pó de pedra utilizado no lastro deve ser livre de torrões de argila, matéria orgânica ou outras substâncias nocivas, e devem atender a especificação DNER EM 038(3). A areia deve possuir grãos que passem pela peneira 4,8 mm e fiquem retidos na peneira 0,075mm.

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta. Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até $\frac{3}{4}$ da espessura dos blocos.

19. LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.

Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e também as instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do terreno pela CONTRATADA.



Disposições Finais

A contratada fica com a responsabilidade de entregar e manter a obra e suas adjacências toda limpa, sem entulhos, restos de materiais, ou qualquer sujeira de qualquer natureza, sendo removidos para o devido bota-fora.

As marcas que por ventura foram utilizadas são para embasamento de similaridade, podendo a CONTRATADA utilizar outras desde que aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A medição final da obra só deverá ser liberada depois de concluídas todas as ligações acima mencionadas, acrescidas da vistoria e liberação pela FISCALIZAÇÃO.

Após o término da obra, a construtora deverá entregar a Prefeitura Municipal de Lagoa Santa um manual de uso e conservação contendo todas as especificações de materiais utilizados, bem como o "as built" das instalações.

DIÓRGENES DE SOUZA BARBOSA
Diretor de Obras

