



EMPREENDIMENTO

CONSTRUÇÃO DO ESTÁDIO DE PISTA BRANCA

CLIENTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE BANNACH

ENDEREÇO

RUA PARANÁ, 27 – CENTRO. BANNACH/PA

OBJETO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

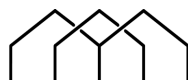
PROJETISTA	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CLAUDIO CUNHA	CLAUDIO EDUARDO BARBOSA CUNHA
	CREA/RNP
	261835077-4

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PO-BAN.201 – Planilha Orçamentária
DE-BAN.201 – Desenhos de Engenharia

OBSERVAÇÕES

REV.	DATA	DISCRIMINAÇÃO	REVISOR	VERIFICAÇÃO
1	31/08/2019	EMISSÃO INICIAL		LORRAINE TAINÁ
2	30/09/2019	ALTERAÇÕES DIVERSAS		LORRAINE TAINÁ



INTRODUÇÃO

A presente especificação tem por objetivo definir as características e padrões técnicos exigidos assim como estabelecer instruções, as recomendações e diretrizes para a execução de obras civis e para o fornecimento de equipamentos, tubulações e materiais destinados à Construção do Estádio de Pista Branca, localizado à Rua Maria Isabel, S/N-Centro, Bannach/PA.

1. LICITANTE

A Prefeitura Municipal de Bannach, com sede à Rua Paraná, 27 – Centro, Bannach/PA. Ela é responsável pela contratação dos serviços e bens a serem fornecidos e, remuneração dos mesmos aos contratados.

2. FISCALIZAÇÃO

Significa o Grupo de Coordenação e Gerenciamento de projetos – composto por técnicos da Prefeitura Municipal de Bannach que atuarão como fiscais para os propósitos do contrato. Também poderá significar os representantes (Fiscais) da FISCALIZAÇÃO responsáveis pelo controle direto do andamento das obras, no sentido de assegurar a sua execução em plena conformidade com o projeto e o contrato (vide SUPERVISÃO).

Ela tem os poderes no exercício de sua função especialmente para:

- Mandar recuperar qualquer material ou equipamento que esteja em desacordo com os padrões exigidos pelas especificações, e em outros documentos que fazem parte do contrato;
- Rejeitar materiais ou equipamentos que não atendem as exigências de normas de fabricação e testes previstos nas especificações.
- Autorizar a CONTRATADA a dar início a qualquer dos serviços contratados se assim entender cumpridas ou constatadas as condições preliminares exigidas nesta Especificação Técnica.
- Paralisar ou suspender o serviço por impreterível interesse administrativo superior da CONTRATANTE.
- Exigir da CONTRATADA, o cumprimento do cronograma físico do contrato.
- Examinar e proceder o julgamento dos serviços executados para fins de pagamento, em caso de aprovação.

3. SUPERVISÃO

SUPERVISÃO significa a (s) firma (s) especializada (s) contratada (s) pela Prefeitura Municipal de Bannach, para exercer a SUPERVISÃO do fornecimento e da execução das obras, conforme disposto no contrato.

4. PROPONENTE

Empresa participante do processo de licitação, considerada apta em relação às exigências contidas no edital.



5. CONTRATO

Significa o conjunto de documentos integrantes dos documentos de concorrência, como: as instruções aos proponentes, as condições de contrato, especificações técnicas, planilha de quantitativos, quadros de informações suplementares, termo de proposta, carta de aceitação e termo de contrato, uma vez celebrado.

6. PREÇO CONTRATUAL

Significa o valor indicado na carta de aceitação sujeito aos acréscimos ou reduções que possam ser efetuados na forma deste instrumento.

No preço apresentado na proposta do proponente para execução dos serviços e fornecimento equipamentos, tubos, conexões, aparelhos e acessórios, devem estar incluídos a fabricação, transporte até o local da obra com carga e descarga, seguros, obrigações sociais, assistências técnicas e toda e qualquer despesas adicionais não cabendo a licitante nenhuma outra indenização.

7. CONTRATADA

A empresa vencedora, encarregada da execução dos serviços e fornecimentos dos materiais e/ou equipamentos, na base de um contato com a licitante.

8. FABRICANTE OU FORNECEDOR

Empresa encarregada do fornecimento, na base de um contrato com a CONTRATANTE ou CONTRATADA, de materiais, máquinas e equipamentos, inclusive estruturas pré-fabricadas, completas ou parciais.

1. PLACA DE OBRA

A placa de obra referente a contratada conforme modelo figura abaixo, será instalada na área de abrangência do canteiro de obra. As medidas desta são 3,00 m x 2,00 m totalizando 6,00 m².



MODELO PLACA CONTRATADA



2. LIGAÇÕES PROVISÓRIAS

2.1 INSTALAÇÃO E LIGACAO PROVISORIA ELETRICA BAIXA TENSAO

As instalações e padrões provisórios das concessionárias de serviços públicos, serão medidas por unidade a ser instalada, conforme projeto por elas padronizado, contemplando as suas especificações inerentes.

Todas as despesas relativas aos consumos mensais de água, luz, telefone, etc., estão incluídas na taxa relativa aos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), adotada pela Contratada na composição de seus preços unitários.

Neste apresentamos itens que podem ajudar ao pedido de solicitação de ligação de padrão, nas edificações destinadas ao atendimento de instalações provisórias.

DEFINIÇÕES

Os padrões de luz deverão ser executados de modo a atender às necessidades de demanda da obra, devendo ser obedecidas as normas da ABNT e das concessionárias.

CONSULTA PRÉVIA

Busca de informações preliminares que o contratante deve providenciar, junto à concessionária, sobre suas normas para construção de padrão de entrada e fornecimento de energia ao Canteiro de Obras. Essa consulta deve preceder a compra de materiais.

LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA DA OBRA

Ligação efetuada com medição, sem prazo definido, para atender obras de construção ou reforma de edificação, cuja solicitação e acompanhamento serão de exclusiva responsabilidade da empreiteira contratada para a execução dos serviços.

2.2 MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO CANTEIRO E DESMOBILIZAÇÃO

Mobilização e desmobilização pessoal e equipamentos

Mobilização e desmobilização pessoal e equipamentos - transporte de equipamentos tais como betoneira, pás, enxadas, etc.

Será considerada como custo direto, portanto fará parte integrante da planilha de quantidades da obra.

Constará de custos de mobilização e desmobilização, isto é, deslocamento desde a origem até o destino (obra) e posterior retorno à origem ou retirada do local da obra, dos seguintes itens:

- Do pessoal a ser transferido
- Dos equipamentos e utensílios de propriedade da empresa que serão utilizados na obra



2.3 BARRACAO DE OBRA PARA ESCRITORIO

Esta padronização tem como objetivo estabelecer a forma, dimensão e especificações do escritório da Contratada e da Fiscalização. Ele será executado em chapa de madeira compensada e com as dimensões especificadas na planilha orçamentária.

APLICAÇÃO

O local da obra é amplo e possui espaços que não serão afetados diretamente pelo empreendimento, sendo a sua localização preferencialmente nesses locais.

Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento dos seguintes componentes: móveis e utensílios em geral (2 mesas, 8 cadeiras, 2 armários de aço arquivo com 3 gavetas, 1 mesa de reunião redonda diâmetro 1,20 m, 1 geladeira e 1 mapoteca), material e equipamentos de escritório, máquinas de calcular e computador, materiais e equipamentos de limpeza, produtos para higiene ambiental e pessoal, louças, metais e acessórios, materiais para segurança das instalações, sistema de telefonia. Seus custos estão contemplados na taxa relativa à Bonificação de Despesas Indiretas (BDI).

EXECUÇÃO

Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm); escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Fechamento das paredes internas e externas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm); Levantamento das paredes em chapa de madeira compensada em toda a edificação;

Pé direito de 2,5m;

Esquadrias: portas internas de madeira semi-oça, porta externa de ferro tipo veneziana, janelas de madeira tipo veneziana;

Piso em lastro de concreto não estrutural com a execução do contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação,

Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm); instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Instalações elétricas e de lógica: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e lógica, além de instalação de ar condicionado.

A medição se dará pela unidade a ser executada.

2.4 ALMOXARIFADO

Esta padronização tem como objetivo estabelecer a forma, dimensão e especificações do escritório da Contratada e da Fiscalização. Ele será executado em chapa de madeira compensada e com as dimensões especificadas na planilha orçamentária.

Deverá ser instalado próximo ao escritório da obra e em mesma situação.



Fundação composta por baldrame de bloco de concreto (E=20cm); contemplando escavação, execução do lastro de concreto e da alvenaria de bloco de concreto, e reaterro da vala;

Fechamento das paredes em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);

Pé direito de 2,5m;

Esquadrias: porta de ferro tipo veneziana e janelas basculante em chapa de aço; executando no mínimo 4 janelas e uma porta.

Piso em lastro de concreto não estrutural na parte interna e na calçada ao redor da edificação;

Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm); : instalação de trama de madeira, composta por terças para telhados de até duas águas, e assentamento de telhas de fibrocimento;

Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica, com instalação de lâmpadas, luminárias e interruptores.

Mobiliário composto por prateleiras de madeira.

2.5 SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS PROVISÓRIOS

Serão executados com as dimensões da planilha orçamentária, com chapas de madeira. Deverá seguir os procedimentos padronizados pela NR 18, entre eles:

- Fechamento das paredes externas e de algumas internas em chapa de madeira compensada resinada (E=10mm);
- Fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos furados (E=9cm) nas paredes que tem contato direto com os vasos sanitários/mictório e os chuveiros;
- Forro de PVC em toda edificação;
- Cobertura com telha de fibrocimento ondulada (E=6mm);
- Louças e acessórios: lavatórios suspensos em louça branca; vasos sanitários convencionais em louça branca com caixa de descarga acoplada; mictório em aço inoxidável, chuveiros elétricos em plástico e torneiras cromadas de padrão popular;
- Instalações elétricas: previsão de pontos de elétrica (com lâmpadas, luminárias e interruptores) e aterramento.

2.6 LIMPEZA DO TERRENO

Será executada uma limpeza mecanizada inicial da área de intervenção a fim de retirar os elementos existentes e deixar o terreno adequado para o início das obras de terraplenagem. Os materiais recolhidos serão extintos ou reciclados de acordo com a avaliação do engenheiro da obra. Materiais que não serão reaproveitados ou doados deverão ter destinação correta conforme legislação ambiental vigente no município. Consiste no carregamento de material em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores, com utilização de pás carregadeiras ou escavadeiras.



O material a ser carregado deverá ser adequadamente preparado e amontoado de maneira a possibilitar o trânsito das pás carregadeiras ou das escavadeiras. As praças de trabalho desses equipamentos deverão permitir a movimentação necessária ao ciclo de trabalho. As praças de trabalho deverão merecer, da CONTRATADA, especial atenção quanto à sua conservação em condições de boa circulação e manobra, não só do equipamento carregador como também do transportador. O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira que o seu peso fique uniformemente distribuído e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira.

2.7 TAPUMES

Por conta de o local de intervenção ser em uma área aberta e em região central da comunidade, todo o canteiro deverá ser isolado com tapumes de chapas compensadas de madeira (e=6mm), isolando assim a obra do resto da comunidade.

O fornecimento e a instalação dos tapumes deverão ter altura de no mínimo 1,90 m e acompanhará o caimento natural do terreno. Deverá ser constituído por chapas de 2,20 x 1,10m e com espessura mínima de 6,0 mm. Podendo ser reaproveitada de outras obras. Os montantes e travessas, espaçados no máximo de 1,10m de eixo a eixo, serão peças de madeira da região com seções não inferiores à 7,5 x 7,5 cm. Para fechamentos e quando necessário, nos rodapés pode se valer de chapins de tábuas.

Portões, portas e alçapões para descarga de materiais serão executados com as mesmas chapas, devidamente estruturadas. As portas para acesso de pessoas terão dimensão de 0,80 x 2,20 m. Os portões para acesso de veículos, materiais e equipamentos terão dimensão de 4,00 x 2,20 m.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados

3. CAMPO

Sendo a movimentação do campo de grande dimensão, locações convencionais com ripas de madeiras não são adequadas. Foi sugerido locações topográficas que irão orientar na construção e alinhamento tanto do campo quanto dos alambrados que o circundará.

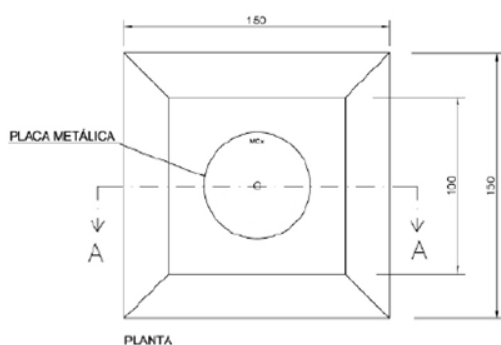
3.1 IDENTIFICAÇÃO DOS MARCOS

Os marcos deverão se encontrar em locais resguardados de danos e de fácil visibilidade, devidamente identificados, de modo a atender sua finalidade.

Serão implantados, a partir da poligonal básica, após a execução do levantamento topográfico, necessário ao detalhamento planialtimétrico.

Os marcos são elementos em concreto, com armadura mínima, pré-moldados e perfeitamente rígidos. São de forma prismática e devem obedecer às dimensões e especificações da figura abaixo.

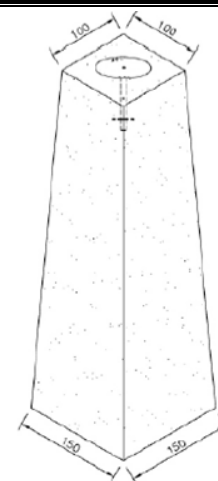
A identificação dos vértices da poligonal básica e marcos de RN será de metal, com gravação de numeração sequencial identificadora do ponto. A partir desta identificação se efetuará a locação do campo.



NOTAS:
 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS
 - CONCRETO $f_{ck} > 15,5 \text{ MPa}$



CORTE A-A



PERSPECTIVA

3.2 TOPSOIL

Para receber as gramas em placas será executado um leito de 8 cm de Topsoil, que nada mais é do que uma mistura de areia média, adubo e silte.

A textura deve ser no mínimo com 60% de areia média, ou seja, entre 0,25 e 0,5 mm, e não tenha mais de 10% de silte, argila e areia fina na sua composição, além de se livre de impurezas (pedras, lixo, entulhos, etc) e de qualquer resíduo químico ou industrial. A uniformidade e isenção de ervas daninha é um fator de suma importância na escolha deste material.

Para o adubo orgânico alguns fatores são de extrema importância na escolha como:

- Teor de matéria orgânica
- Ph
- Teor de nutrientes
- Homogeneidade
- Isenção de ervas daninha
- Isenção de minhocas

O material mais indicado são os condicionadores de solo a base de turfa, devido a atender as características citadas acima. A areia deverá ser adicionada até o nível final dado pelas estacas, para depois ser espalhado o condicionador de solo sobre a areia e incorporado. Um dia antes do plantio deverá ser adicionado sobre o topsoil, corretivo de solo, fertilizante pré-plantio para auxiliar o enraizamento da grama.

Obs.: Para a adição do topsoil, toda a área a ser preenchida deve ser estaqueada com marcação nas estacas do nível final. Estas estacas devem estar distanciadas 10 metros uma das outras.

A Compactação após a adição do topsoil deverá ser feita a compactação do material com rolo compactador liso com peso em torno de 1500 a 2000 kg, para evitar compactação excessiva. Tanto os caimentos como os nivelamentos finais devem ser feitos com aparelhos de precisão através de topografia, para manter os níveis e caimentos projetados. Este



nivelamento de acabamento deverá ser feito com equipamentos a laser, seguindo os níveis locados pela topografia. Com a incorporação de 2,5 % de composto orgânico industrializado e adubos químicos, que se constituirão a base do TOP SOIL que receberá o gramado. A areia será nivelada utilizando motoniveladora e equipamento a laser garantindo a superfície totalmente. As camadas serão adensadas e colmatadas e compactada com rolo de 1 tonelada.

3.3 GRAMADO

O plantio da grama se dará em tapetes e compreenderá o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos para o plantio de grama. A grama a ser utilizada será do tipo batatais e fornecida em placas de 50 x 50cm com solo residual ainda nas raízes. Deve se observa a adequada aeração do solo e o correto alinhamento as placas durante o processo do plantio.

A devida manutenção como a rega diária de água até a entrega da obra ficará a cargo da CONTRATADA, assim como a adequada manutenção ou devida troca das placas, caso necessário, até findar o término da garantia de obra observada ao final deste memorial.

Os serviços serão medidos pela área efetivamente plantada, e aprovada pela SUPERVISÃO, e pagos aplicando-se a esta o preço contratual.

A pintura do gramado será feita com tinta da cor branca e com 12cm de espessura. A tinta utilizada é a mesma da demarcação de quadras poliesportivas. Será efetuado um controle visual pela equipe de fiscalização para devida aceitação do trabalho. Será efetuada tantas demãos de tintas quanto necessárias para a visualizações das marcas.

3.4 ALAMBRADOS

MOVIMENTO DE TERRA

Todo o movimento de terras será efetuado em vista as cotas do projeto. As partes externas do prédio quando não perfeitamente caracterizadas, nos projetos, serão regularizadas de forma a permitir sempre fácil acesso e perfeito escoamento de águas superficiais.

ESCAVAÇÃO

As cavas fundações e/ou outras partes da obra previstas abaixo da cota do solo, serão executadas em obediência rigorosa do projeto e de acordo com a natureza do terreno encontrado e o volume de trabalho a ser realizado.

ATERROS E REATERROS

Os trabalhos de aterros e reaterros de partes escavadas serão executados com cuidados especiais, tendo em vista resguardar as estruturas de possíveis danos causados, que por carregamentos assimétricos e/ou exagerados, quer por impactos mecânicos causados pelos equipamentos. Os reaterros serão executados com material escolhido, sem detritos orgânicos, em camadas sucessivas de 20 (vinte) cm no máximo de espessura,



adequadamente molhados e apiloadas até não mais ceder, para que, posteriormente, não apresentem trincas, desníveis ou afundamento por recalque das camadas inferiores.

FUNDAÇÕES

As fundações serão executadas obedecendo-se ao projeto específico do Projeto do alambrado e obedecerão rigorosamente às cotas, posições e dimensões indicadas nos desenhos. Qualquer ocorrência, que comprovadamente comunicada a fiscalização, entendendo-se como ocorrência, por exemplo: divergência flagrante entre o subsolo do relatório de sondagens e o encontrado, rocha de difícil remoção, vazios de subsolo, canalizações subterrâneas, águas agressivas, etc. Somente será admitida modificação nas fundações em face comprovada de impossibilidade de execução ou de estabilidade ameaçada mediante ordem, por escrita da fiscalização. Caberá ao construtor a responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência a execução das fundações ou danos e prejuízos que porventura venha a ocasionar

MURETAS DE CONCRETO

Estão especificadas para transmitir as tensões diretamente às camadas superficiais inferiores do solo. A profundidade para fins de assentamento da fundação será fixada pelo projeto e verificada no local pela fiscalização antes de qualquer execução. O fundo das cavas da fundação será isento de: pedras soltas, detritos orgânicos, etc., e será abundantemente molhado, com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes, formigueiros, etc.), sendo posteriormente apiloado. Dar-se á especial atenção à colocação dos mourões de concreto quanto aos posicionamentos, bem como sua verticalidade (prumo).

MOURÕES DE CONCRETO

Mourões de concreto ou palanques são peças pré-moldadas utilizadas na confecção de cercas. Os mourões de concreto proporcionam um cercamento de qualidade e ecologicamente correto, e são uma solução definitiva para a confecção de cercas, com inúmeras vantagens sobre outros tipos de mourões ou palanques. Os mourões, esticadores e escoras devem possuir bom acabamento e elevada resistência. Serão utilizados mourões retos. Os mourões deverão atender no mínimo, as especificações abaixo:

- Traço mínimo: 3 x 1 (cimento:areia);
- Ferragem: 4 Ferros CA-60 4,20mm;
- Estribados a cada 20cm;
- Resistencia mínima: Mpa 21,00;
- Estar em conformidade com a NBR 5739;
- 11 furos
- Seção mínima: 10 cm X 10 cm.

MATERIAIS

Conforme especificações do projeto arquitetônico, os mourões serão pré-moldados instalados sobre a mureta abaixo do nível do solo. O alambrado será em tela de aço galvanizado revestido em PVC na cor verde, quadrangular / losangular, fio 2,11mm (14 BWG), bitola final de 2,8 mm, malha retangular de 8 x 8 cm, e, modulada nas dimensões



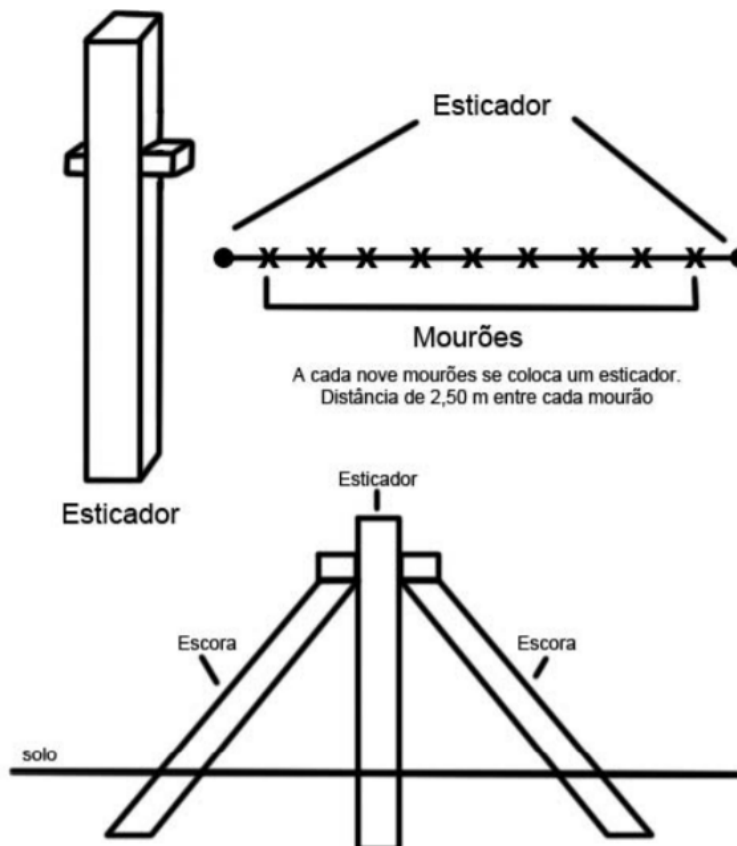
2,00m de altura por 2,00m de comprimento. O alambrado será fixado junto ao mourão com grampos apropriados e padronizados pelo fabricante. Os mourões terão seção 10cm x 10cm, com altura de 2,30m, sendo 0,3m enterrado e chumbado com concreto. Todos os materiais utilizados nas confecções das serralherias deverão ser novos e sem defeito de fabricação. Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadrejados com ângulo bem esmerilhados e lixados de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências.

Os portões metálicos deverão ser protegidos com tinta antioxidante (zarcão) e produzidos com Gradil de Metalon redondo de 3/4".

EXECUÇÃO

Um alambrado ou cerca é composta de mourões de concreto, esticadores, escoras e tela metálica galvanizada. Os mourões de concreto utilizados serão retos, com 2,30 m de comprimento. Eles proporcionam uma altura de 2,00 m, pois devem ser enterrados a 0,30m no solo. O espaçamento entre mourões deve ser de 2,00 m.

A cada nove mourões deve ser colocado um esticador. O esticador é um mourão reforçado que apresenta saliências laterais onde irão ser encaixadas as escoras. Os esticadores têm a função de travar sua cerca ou alambrado, evitando que os mourões percam a verticalidade, quando a tela metálica for esticada.





1 – MARCAÇÃO DOS MOURÕES Marque o terreno, utilizando uma linha de pedreiro, na direção em que será instalada a tela de alambrado; É necessário que o local esteja preparado para a instalação, livre de matos e pedras; Alinhe e delimite o local onde serão instalados os mourões de concreto. Lembre-se que o espaçamento entre os mourões de concreto é de 2,50 metros; Marque os pontos onde serão fixados os mourões no terreno.

2 – ABERTURA DOS BURACOS Abra inicialmente os buracos de canto, com no mínimo 70cm de profundidade. Isso permite uma firmeza maior para esticar a tela posteriormente; Quando a metragem linear de seu cercamento for grande, recomenda-se que a cada 25 metros você faça uma furação de canto para puxar a tela com maior tração; Com uma cavadeira, faça os buracos que deve ter no mínimo 0,60 cm de profundidade.

3 – CONCRETE OS MOURÕES DE CANTO Posicione os mourões de canto e com o auxílio de um nível e adicione o concreto; Inserir os mourões nos buracos, conferindo o prumo e a profundidade, para que o mesmo não fique desnivelado e/ou desalinhado; Despeje o concreto e apoie o mourão até que fique seco e firme. A cada 25 metros de cerca, e nos cantos deverá ser utilizado dois mourões deitados, como escoras. Para os mourões de canto ou esticamento recomenda-se utilizar modelos reforçados.

4 – ESTIQUE AS LINHAS DE REFERÊNCIA Estique 2 linhas de nivelamento de um mourão de canto até o próximo de referência (geralmente de 25 em 25m); Uma das linhas na parte superior do mourão para que todos fiquem na altura desejada e outro na parte inferior, costeando os mourões para que todos estejam alinhados. Dessa maneira a instalação da tela ficará muito mais fácil.

5 – INSTALE OS MOURÕES DE LINHA Utilize o alinhamento para furar os buracos dos mourões de linha. Concrete os mourões no nível.

6 – INICIE A INSTALAÇÃO DA TELA Com as catracas, esticar o arame tensor (BWG-10), normalmente são 3 fios. Desenrole a tela no chão, a levante e posicione junto aos mourões. Comece a instalação de telas soldadas fixando a tela no mourão de canto. Recomenda-se amarração com arame galvanizado 16.

7 – FAÇA A PUXADA DA TELA Com o auxílio do esticador, encaixe a última malha da tela e puxe, até que fique bem firme e bem esticada, a tela não pode ficar com folga e nem envolvida sobre os mourões. Realize a puxada dos primeiros 25m (metragem padrão dos rolos) com o máximo de tração possível. Recomenda-se o uso de um esticador de arame.

8 – FIXE A TELA NOS MOURÕES Com a tela firme e esticada, vá de mourão em mourão fixando ou amarrando a tela com arame. Com os arames BWG 16 / 14, pontilhar a tela sobre os arames tensores (BWG-10).

3.5. CALÇADAS E PISOS DE CONCRETO

PASSEIO EM PLACAS DE CONCRETO SIMPLES

Objetivo: esta Especificação objetiva estabelecer os procedimentos a serem adotados na execução de passeios pavimentados com placas de concreto simples, moldadas in-loco, sobre base de areia de jazida.



Definições: para fins desta Especificação, foi adotada a seguinte definição: Passeio em Placas de Concreto Simples: constitui-se em uma via de acesso para pedestres, em áreas externas, pavimentada com placas de concreto simples, moldadas in-loco.

Materiais

Os materiais a serem utilizados nos serviços consistem em:

- cimento;
- areia;
- brita;
- madeira para forma;
- tela de aço soldada, nervurada, CA60 e $\Phi 5,00\text{mm}$
- lona plástica preta, E = 150 micra.

Equipamentos

São usualmente utilizados para a execução dos serviços, os seguintes equipamentos:

- betoneira;
- vibradores;
- compactador mecânico;
- soquete manual.

Execução

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado (formas com dimensões máximas de 2 x 2 m), coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura; O reaproveitamento de formas deve ser de no máximo 4 vezes.

Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto, garantindo a espessura mínima de 8 cm e com traço de 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1).

Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.

Controle

Os materiais serão fornecidos conforme critérios das normas da ABNT. O controle da compactação da base do pavimento e da qualidade do pavimento executado será feito por observação visual, durante a execução dos serviços, e aferição das juntas, sendo estas de 10 a 15 mm.

4. LOCAÇÕES

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

A locação da obra no terreno será realizada a partir das referências de nível e dos vértices de coordenadas implantados ou utilizados para a execução do levantamento topográfico, rigorosamente de acordo com os projetos apresentados. A locação deverá ser efetuada com equipamentos de precisão compatíveis com os utilizados para o levantamento topográfico, devidamente aferidos segundo normalização própria do INMETRO.

Inicia-se a locação pelos elementos de fundação, tais como estacas, tubulões, sapatas isoladas ou corridas, entre outros.

Uma vez locadas e executadas as fundações, locam-se as estruturas intermediárias, como os blocos e baldrames. Os elementos são marcados pelo eixo, definindo-se posteriormente as faces internas, nos casos em que seja necessário, em sapatas corridas, baldrames e alvenarias.

Os cuidados com a locação dos elementos de fundação de maneira precisa e correta são fundamentais para a qualidade final da obra. A execução de todo o restante depende deste posicionamento, e é referência para a estrutura, alvenarias e revestimentos. O tempo empreendido para a correta locação dos eixos iniciais da obra favorece uma economia geral do tempo e do custo total da obra.

A demarcação dos pontos que irão definir a edificação no terreno é executada partindo-se do referencial previamente definido (alinhamento da rua, ponto deixado pelo topógrafo no controle do movimento de terra ou lateral do terreno, etc.), considerando-se três coordenadas, sendo duas planimétricas e uma altimétrica, definindo-se o eixo do elemento a ser demarcado.

Será de responsabilidade da CONTRATADA a verificação da referência de nível – RN - e alinhamento geral da obra, de acordo com os projetos fornecidos, devendo a SUPERVISÃO ser imediatamente avisada a respeito das divergências porventura encontradas.

A locação planialtimétrica da obra, com a devida marcação dos diferentes alinhamentos e pontos de nível, deverá ser acompanhada e conferida pela SUPERVISÃO, antes que se dê continuidade aos serviços. Os eixos de referência e as referências de nível serão materializados através de estacas de madeira cravadas na posição vertical, ou marcos topográficos previamente implantados em placas metálicas fixadas em concreto. A locação deverá ser global, sobre gabaritos de madeira que envolvam todo o perímetro da obra.

Os gabaritos serão perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços de fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

EXECUÇÃO

A demarcação será realizada com aparelhos topográficos (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda, GPS, se for o caso) e o com auxílio de mangueira, régua, fio de prumo e trena.

A CONTRATADA fará a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto, com as reais condições encontradas no

local. Havendo divergência entre as medidas, a ocorrência será objeto de comunicação por escrito à SUPERVISÃO, que deliberará a respeito.

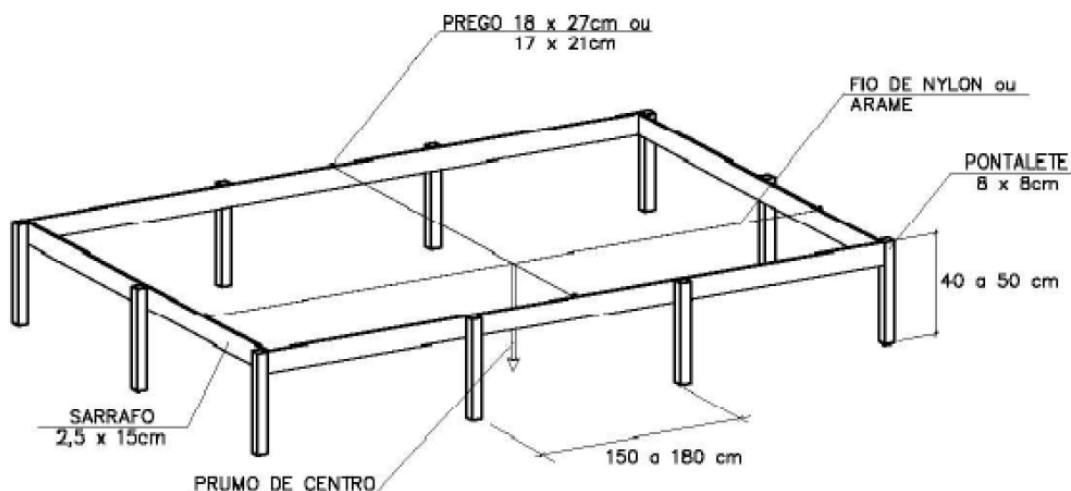
As referências necessárias à implantação da obra estão contidas nos projetos, e as dúvidas serão sanadas pela SUPERVISÃO.

Para a execução da locação, o gabarito ou tabeira será instalado ao redor de todo o edifício a ser locado, a aproximadamente 1,20m do local da edificação, com altura superior ao nível do baldrame, variando de 0,4m a 1,5m acima do nível do solo.

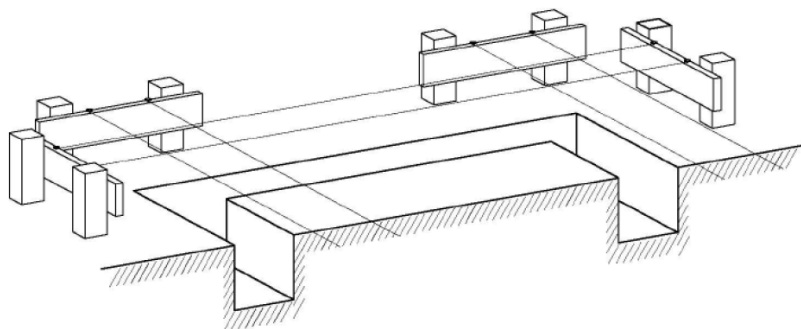
O gabarito ou tabeira será executado com peças de madeira 8x8cm, espaçadas de 1,50m a 1,80m, nas quais serão fixadas tábuas de 15cm ou 20cm de largura que servirão de suporte para as linhas. As linhas definirão os elementos demarcados, e serão de arame recozido nº 18, ou fio de náilon.

Deverá ser observado o perfeito alinhamento, nivelamento e esquadro do conjunto.

Todos os “pontos notáveis” deverão ser destacados em tinta na cor vermelha, e identificados, concomitantemente, mediante a fixação de um prego 18x30, para a perfeita marcação e conferência da obra.



As linhas das coordenadas planimétricas cruzam-se definindo o ponto da locação. O ponto é transferido para o solo, com o auxílio do fio de prumo, cravando-se um piquete neste ponto. Para a medição das coordenadas, deve-se tomar sempre a mesma origem, trabalhando-se com cotas acumuladas para evitar a propagação de possíveis erros. Definido o alinhamento dos elementos, determina-se a face, na própria tabeira, colocando-se pregos nas laterais.



A locação das edificações será executada com recursos de instrumentos de precisão (estação total, nível a laser ou eletrônico, ou, ainda, GPS, se for o caso), devidamente aferidos, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

Concluída a locação, a SUPERVISÃO procederá as verificações que julgar oportunas. Somente após a aprovação da locação, por parte da SUPERVISÃO, e respectivo registro no diário de obras, a CONTRATADA poderá dar continuidade aos serviços. A constatação de erro na locação da obra, em qualquer tempo, implicará na obrigação da CONTRATADA, por sua conta e no prazo estipulado, proceder as modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, a juízo da SUPERVISÃO;

A CONTRATADA manterá, em perfeitas condições, as referências de nível e alinhamentos, permitindo a reconstituição ou aferição da locação em qualquer tempo durante o período de execução da obra;

A SUPERVISÃO deverá atentar para a realização das seguintes atividades específicas:

- Aprovar previamente o conjunto de aparelhos (estação total, nível a laser ou eletrônico ou, ainda, GPS, se for o caso, e trena de aço) a serem utilizados nas operações de locação da obra;
- Verificar se são obedecidas as RN e os alinhamentos estabelecidos por levantamento topográfico original;
- Observar se são obedecidas as recomendações quanto à materialização das referências de nível e dos principais eixos de obra;
- Periodicamente, executar rigorosa verificação para comprovar se a obra está sendo executada de acordo com a locação;
- Efetuar as verificações e aferições que julgar necessárias durante e após a conclusão dos serviços pela equipe de topografia da CONTRATADA.

5. SISTEMA ESTRUTURAL

5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado, composto de elementos estruturais em concreto armado. Para maiores informações



sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverá ser consultado o projeto executivo de estruturas. Quanto à resistência do concreto adotada:

ESTRUTURA	FCK (Mpa)
Vigas	25
Pilares	25
Sapatas	25

5.2. CONCRETO

CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

Compreenderá o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos para o preparo e lançamento de concreto composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo.

Quando necessário e indicado pela SUPERVISÃO, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, incorporadores de ar e outros que serão objeto de medição específica.

O concreto deverá ser dosado racionalmente à partir da resistência definida no projeto, do tipo de controle e das características físicas dos materiais componentes.

A dosagem do concreto poderá ser feita em betoneiras, preparada no local da obra ou recebida pronto para emprego imediato. Quando preparada no local da obra, a mistura volumétrica deverá conter uma quantidade inteira de sacos de cimento, podendo ser dosada empiricamente, mas de modo a obter um concreto durável, com resistência (aos sete dias) indicada na planilha de quantitativos e de bom aspecto, devendo neste caso satisfazer às Especificações NBR-6118 da ABNT.

Todos os dispositivos destinados à medição para o preparo do concreto deverão ser previamente aprovados pela SUPERVISÃO.

Todo o cimento deverá ser entregue no local da obra em sua embalagem original, devendo ser armazenado em local protegido contra intempéries, umidade do solo e outros agentes nocivos durante um tempo que não comprometa sua qualidade.

Dadas as características peculiares de comportamento do cimento, eventuais misturas de diferentes marcas ficarão na dependência de uma aprovação da SUPERVISÃO

Os agregados a serem utilizados deverão atender às Especificações da ABNT e às Especificações de Serviços DNER-ES-OA 31-71.

O agregado miúdo à ser utilizado para o preparo do concreto será areia natural, isto é, de origem quartzosa, de grãos angulosos, superfície áspera com granulometria recomendada em projeto ou indicada pela SUPERVISÃO.

O agregado graúdo poderá ser de seixo rolado ou pedra britada não calcárea. Os grãos dos agregados deverão apresentar uma conformação uniforme e resistência própria superior à resistência do concreto. Os agregados serão divididos em classes conforme à seguir, e usados conforme indicado em projeto ou pela SUPERVISÃO.

- Brita nº 1, diâmetro máximo de 19 mm.
- Brita nº 2, diâmetro máximo de 38 mm.



- Brita nº 3, diâmetro máximo de 50 mm.

O armazenamento dos agregados deverá ser feito em locais que não permitam a mistura de materiais estranhos, tais como outros agregados, madeiras, óleos, terra, etc.

A água deverá ser medida em volume e não apresentar impurezas que possam vir a prejudicar as reações da água com os compostos de cimento.

Os materiais serão colocados obedecendo a seqüência definida pelas normas, ou seja:

1º Uma parte de água deverá ser colocada antes dos materiais secos.

2º Parte do agregado graúdo.

3º Cimento.

4º Areia.

5º Restante da água.

6º Restante do agregado graúdo.

O tempo de mistura, contado a partir do instante em que todos os materiais tiverem sido colocados na betoneira, não deverá ser inferior a:

- Betoneira de eixo vertical: 1 minuto.
- Betoneira tipo basculante: 2 minutos.
- Betoneira de eixo horizontal: 1,5 minutos.

As pedras deverão ser distribuídas de modo que sejam completamente envolvidas pelo concreto, não tenham contato com pedras adjacentes e não possibilitem a formação de vazios.

Os serviços de lançamento e aplicação de concreto só deverão ser iniciados mediante autorização da SUPERVISÃO e deverão seguir as normas da ABNT, quanto à altura de lançamento, a fim de não haver segregação da mistura.

O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente com o uso de vibradores de imersão previamente aprovados pela SUPERVISÃO.

Os vibradores deverão ser empregados em posição vertical, devendo-se evitar seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura.

A cura deverá ser controlada por um período mínimo de 7 (sete) dias, com proteção eficiente do concreto contra a ação do sol, do vento e da chuva.

CONCRETO ESTRUTURAL – PREPARO EM BETONEIRA

Compreende o preparo em betoneira de concreto estrutural, com fck de acordo com o especificado em planilha de quantidades, incluindo todo o equipamento necessário.

Os serviços serão medidos pelo volume, em metros cúbicos, definido pelas dimensões das peças concretadas, segundo sua classe e resistência, medido em projeto, sujeito à



aprovação da SUPERVISÃO, e pagos pela aplicação deste ao preço unitário contratual, que deverá remunerar inclusive correções de eventuais defeitos de concretagem.

CONCRETO SIMPLES – PREPARO EM BETONEIRA

Compreende o preparo em betoneira de concreto simples com consumo de cimento de 150 ou 210 Kg/m³, conforme especificado em planilha de quantidades, incluindo todo o equipamento necessário.

Os serviços serão medidos e pagos pelo volume, em metros cúbicos, executado e lançado, medido no local.

LANÇAMENTO E ADENSAMENTO DE CONCRETO

Compreende o lançamento e adensamento com vibradores de imersão incluindo o transporte horizontal e vertical, desempenho, cura hidráulica e preparo das juntas de concretagem. A altura de lançamento é especificada nas planilhas de quantidades.

Critério de medição e pagamento: pelo volume do concreto lançado, medido no projeto ou no local, respeitadas as tolerâncias permitidas pela Supervisão de obras para concreto simples. Pelo volume de concreto, medido no projeto para concreto estrutural.

5.3. FÔRMAS DE MADEIRA, ESCORAMENTO E CIMBRAMENTO

As fôrmas e escoramentos deverão obedecer às indicações do projeto, deverão possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas a cargas e deverão, ainda, obedecer às especificações da NBR-6118 da ABNT.

As fôrmas deverão ser de madeira aparelhada sob a forma de tábuas quando para infraestrutura, e de madeira compensada resinada ou metálicas quando para superestrutura. Não poderão ter deformação, irregularidade, pontos frágeis que possam influir na fôrma e dimensão ou acabamento das paredes.

O cimbre (escoramento) das estruturas em execução deverá ser constituído de peças de madeiras ou metálicas sem deformações ou pontos frágeis, estando incluído em seu preço unitário.

As fôrmas deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha formas e dimensões de projeto, estando de acordo com o alinhamento e cotas e apresente uma superfície lisa e uniforme.

As dimensões, nivelamento e verticalidades das fôrmas deverão ser verificadas cuidadosamente.

Antes da concretagem, as fôrmas deverão ser limpas, retirando-se todas as aparas de madeira e deverão ser molhadas. A SUPERVISÃO deverá liberar as fôrmas para concretagem.

O prazo para desmoldagem será o previsto pela norma NBR-6118 da ABNT.

O cimbramento deverá ser projetado e constituído de modo que receba todos os esforços atuantes sem sofrer deformações. Para isto deverão ser evitados apoios em



elementos sujeitos à flexão, bem como adotados contraventamentos, para obtenção da rigidez necessária.

As fôrmas e cimbres só poderão ser retirados, à critério da SUPERVISÃO, quando o concreto já se encontrar suficientemente endurecido para resistir às cargas que sobre ele atuam. Todavia, tais prazos não poderão ser inferiores a 3 (três) dias para a retirada das fôrmas laterais, a 14 (quatorze) dias para a retirada das fôrmas inferiores, permanecendo os pontaletes bem encunhados e devidamente espaçados, e 21 (vinte e um) dias para retirada total das fôrmas e pontaletes.

Estes prazos poderão ser reduzidos, a critério da SUPERVISÃO, bem como as determinações da NBR- 6118 da ABNT, quando adotadas aditivos ou cimento ARI.

As fôrmas serão medidas por metro quadrado de superfície colocada, conforme projeto ou indicado pela SUPERVISÃO, e serão pagas pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, inclusive o cimbramento.

DESFORMA DE ESTRUTURAS

Compreende a retirada de escoramentos (exceto cimbramento), desmontagem das formas, remoção das madeiras do local e armazenamento para posterior uso, ou carga diretamente em caminhão. Inclui transporte horizontal e vertical na área -do canteiro de obras.

Critério de medição e pagamento: pela área efetivamente desmontada, de forma em contato -com o concreto, medida no projeto. O pagamento se fará pela aplicação do preço contratual à área medida.

5.4 ARMADURA - SUPERESTRUTURA / INFRA ESTRUTURA

Compreende o fornecimento, transporte, corte, dobra, amarração e colocação de armaduras para concreto armado.

Deverão ser colocadas como indicado em projeto, e durante as operações de concretagem, mantidas em sua posição original de tal maneira que suporte os esforços provenientes do lançamento e adensamento do concreto. Isto poderá ser obtido com o emprego de barras de aço, blocos pré-moldados de argamassa, ganchos em geral ou outros dispositivos aprovados pela SUPERVISÃO

A CONTRATADA deverá fornecer o aço destinado as armaduras, inclusive todos os suportes, cavaletes de montagem, arames para amarração, etc., bem como deverá estocar, cortar, dobrar, transportar e colocar as armaduras. As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da NBR 7480 e NBR 7481.

Todo aço deverá ser estocado em área previamente aprovada pela SUPERVISÃO. Os depósitos deverão ser feitos sobre estrados de madeira ou similar, de modo a permitir a arrumação das diversas partidas, segundo a categoria, classe e bitola.

Os cobrimentos de armaduras serão aqueles indicados no projeto, ou em caso de omissão os valores mínimos recomendados pela NBR 6118. O espaçamento deverá ser controlado pela CONTRATADA de modo a atender aos cobrimentos especificados, durante os serviços de concretagem.



As armações que sobressaiem da superfície de concreto (esperas), deverão ser fixadas em sua posição através de meios adequados. O dobramento das barras, eventualmente necessário aos trabalhos de impermeabilização e outros, deverá ser feito apenas com uma dobra.

As emendas das barras deverão ser executadas de acordo com o especificado pela NBR 6118. Qualquer outro tipo de emenda só poderá ser utilizado mediante a aprovação prévia da SUPERVISÃO. No caso de emenda por solda a CONTRATADA se obriga a apresentar, através de laboratório idôneo, o laudo de ensaio do tipo de solda a ser empregado, para aprovação da SUPERVISÃO

A armadura será cortada a frio e dobrada com equipamento adequado, de acordo com a melhor prática usual e NBR 6118 da ABNT. Sob circunstância alguma será permitido o aquecimento do aço da armadura para facilitar o dobramento.

A armadura, antes de ser colocada em sua posição definitiva, será totalmente limpa, ficando isenta de terra, graxa, tinta e substância estranhas que possam reduzir a aderência, e será mantido assim até que esteja completamente embutida no concreto. Os métodos empregados para remoção destes materiais estarão sujeitos á aprovação da SUPERVISÃO.

Após o término dos serviços de armação, e até a fase de lançamento de concreto, a CONTRATADA deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoal sobre as ferragens colocadas. Caso seja necessário a CONTRATADA executará uma passarela de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das formas, e não diretamente sobre a ferragem.

No prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, obriga-se a CONTRATADA a limpar a ferrugem de espera, com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Nos casos em que a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

A concretagem das peças somente poderá ser concluída após liberação por parte da SUPERVISÃO.

Os serviços serão medidos pelo peso das armaduras efetivamente colocadas, conforme indicado em projeto e previamente aprovado pela SUPERVISÃO.

5.5 CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÃO DOS COMPONENTES

FUNDAÇÕES

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto fornece as cargas da edificação e as resistências típicas de solo para o terreno 1,6 kg/cm² de solo.

VIGAS

Vigas em concreto armado moldado in loco com altura média aproximada 30 cm.

PILARES



Pilares em concreto armado moldado in loco de dimensões de 20x30cm e 20x20cm nas arquibancadas e 14x30 cm no vestiário.

5.6 SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

MOVIMENTO DE TERRA ESCAVAÇÃO

A escavação será procedida através da abertura de sapatas das fundações existentes no projeto estrutural do vestiário e também da arquibancada. A escavação será mecânica com profundidade de aproximadamente 1,00m com utilização de escavadeira hidráulica. O serviço de escavação deverá respeitar a profundidade especificada em projeto estrutural.

REATERRO

O serviço de reaterro deverá ser compactado manualmente a cada 20 cm, o serviço será executado no fechamento de valas das sapatas.

ATERRO

O serviço de aterro mecanizado com escavadeira hidráulica será executado para elevar o nível do vestiário, arquibancada e pátio de circulação em uma altura de 55 cm considerando o campo como nível 0, devendo ser compactado, evitando futuros recalques. O lançamento do material para o aterro deverá ser feito em camadas sucessivas de 20 cm em toda a largura da seção e compactado com soquetes manuais de forma a se obter uma umidade ótima do terreno.

SAPATAS

Formas para adequação ao projeto estrutural e seguir ao parâmetros normativos será necessário o serviço de fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações, conforme item vigente em planilha orçamentária

A armadura deverá ser seguindo o projeto estrutural para armação das armaduras e ainda, adotar o diâmetro especificado em projeto para evitar erros estruturais durante a execução da obra.

O lastro de concreto será aplicado após a escavação da sapata um lastro de concreto magro na espessura de 3cm, preparo em betoneira. Neste serviço está incluso o lançamento e o adensamento do concreto nas sapatas. CONCRETO Nas sapatas deverá ser lançado concreto FCK = 25 MPA, com preparo com betoneira no traço 1:2,3:2,7 (cimento/areia media/brita1). Este serviço deverá respeitar o tempo de cura do concreto para depois ser realizado o serviço de aterro das sapatas.

VIGAS E PILARES

A armadura deverá ser seguindo o projeto estrutural para armação das armaduras e ainda, adotar o diâmetro especificado em projeto para evitar erros estruturais durante a execução da obra.



Na execução da forma das vigas e pilares deverá ser realizado os serviços de montagem e posteriormente de desmontagem dos mesmos. A forma será de chapa madeira plastificada com 18 vezes de aproveitamento. Nos materiais e serviços da forma também está incluso as escoras para pilares e vigas.

Os pilares e vigas receberão concreto FCK = 25 MPA, com preparo com betoneira, sendo inclusos nos serviços lançamento e adensamento. O concreto deverá ser executado de forma que não altere sua resistência, e ainda respeitar o tempo de cura para retirada de forma.

LAJE (VESTIARIO)

O serviço de armação de armadura para a laje deverá seguir as Normas Técnicas e Projeto Estrutural para corte dobra e amarração e estribo. Deverá ainda seguir o projeto estrutural os diâmetros das armaduras para execução da armação negativa e positiva das lajes.

Será montada a fôrma para a laje em madeira serrada com 4 utilizações, sendo incluído nos serviços e materiais as escoras de laje. A forma será desmontada após o tempo de cura do concreto, respeitando as Normas Técnicas.

O concreto será de preparo mecânico, mantendo a resistência de FCK = 25 MPA, com traço de 1:2,3:2,7 (cimento/areia media/ brita 1). Caso a fiscalização solicitar, a empresa deverá realizar ensaio de resistência do concreto.

5.7 APLICAÇÃO DE REVESTIMENTO IMPERMEABILIZANTE

Compreende fornecimento e aplicação de revestimentos impermeabilizantes especificados em projeto e nas planilhas de quantitativos, nas áreas indicadas em projeto e pela SUPERVISÃO.

A superfície a ser tratada deverá ser limpa, isenta de poeira, óleo, nata de cimento ou partículas soltas, devendo ser molhada antes da aplicação, evitando sua saturação.

O consumo mínimo do produto deverá ser de acordo com determinação do projeto estrutural e/ou indicação da SUPERVISÃO.

Para efeito de medição será considerado a área efetivamente executada com aproximação centesimal, e o pagamento será feito pela aplicação desta ao preço unitário contratual.

5.8 NORMAS TÉCNICAS RELACIONADA

- ABNT NBR 5738, Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova;
- ABNT NBR 5739, Concreto – Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos;
- ABNT NBR 6118, Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;
- ABNT NBR 7212, Execução de concreto dosado em central;



- ABNT NBR 8522, Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão;
- ABNT NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

6. OBRAS DE ALVENARIA

6.1. ALVENARIA DE TIJOLOS

Os tijolos serão à base cerâmica, chamados tijolos furados de 6 ou 8 furos, e tijolos brancos maciços à base de diatomita, dimensão básica de 9x19x19 cm e 14x9x19 cm.

Todas as paredes de alvenaria ou de painéis, autoportantes, de vedação ou divisórias, removíveis ou não, serão executadas com as dimensões determinadas em projeto.

Para assentamento de tijolos furados, ou maciços ou de lajotas será utilizada argamassa pré-fabricada à base de cimento Portland, minerais pulverizados, cal hidratada, areia de quartzo e aditivos.

É vedada a colocação de tijolos no sentido da espessura das paredes.

As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços.

O controle do traço da argamassa é fundamental dada a importância e responsabilidade da obra, devendo ser evitado excesso de argamassa de ligação entre os tijolos.

Para efeito de medição, será considerado a área em metros quadrados com aproximação centesimal efetivamente realizada, conforme a espessura definida em projeto ou indicado pela SUPERVISÃO, e pagos pela aplicação desta ao preço contratual para cada tipo de alvenaria, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos, inclusive vergas, contra-vergas, transporte e elevação das pilhas e masseiras ao local de aplicação.

6.2. REVESTIMENTO DE ARGAMASSA

CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao assunto, em particular a NB-321 (NBR 72000), além do a seguir especificado.

Os revestimentos apresentarão parâmetros perfeitamente desempenados, apurados, nivelados e arestas bem vivas, não sendo tolerada qualquer ondulação.

A superfície da base para as diversas argamassas deverá ser bastante regular para que possa ser aplicada em espessura uniforme.

CHAPISCO COMUM

O chapisco comum será executado com argamassa no traço volumétrico 1:3 (cimento e areia) – empregando-se areia grossa, ou seja, de 3 até 5 mm de diâmetro, com predominância de grãos com diâmetro de 5mm.



EMBOÇO

Os emboços serão executados sobre o chapisco, nas paredes que receberão revestimento em azulejo.

REBOCO

O reboco será a camada de revestimento, com espessura mínima de 25 mm, aplicada sobre o chapisco, nivelada e acabada, pronta para receber pintura.

Para efeito de medição, será considerado a área em metros quadrados com aproximação centesimal, definida em projeto e previamente aprovada pela SUPERVISÃO, sendo pagos pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos.

6.3. REVESTIMENTO EM AZULEJO

Compreenderá o fornecimento, transporte e aplicação de todos materiais, mão-de-obra e equipamento necessários para a execução de revestimentos em azulejos conforme dimensões e padrões indicados em planilha.

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

Após a execução da alvenaria, efetua-se a regularização dos orifícios existentes em sua superfície, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajotas com furos no sentido da parede.

Essa regularização será executada com argamassa traço 1:4 em cimento e areia em volume, empregando-se na sua composição, areia média.

Após a regularização, o ladrilheiro procederá à verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha após a conclusão do revestimento de azulejos ou de ladrilhos, superfície perfeitamente desempenada.

As superfícies deverão ser devidamente umedecidas, procedendo-se então a execução do chapisco e, posteriormente, do emboço.

Após curado o emboço, cerca de dez dias, inicia-se a colocação dos azulejos ou dos ladrilhos, processada por painéis, nas seguintes formas:

Nos assentamentos horizontais mede-se cerâmica de 45x45 cm e nos assentamentos verticais serão de 35x35cm com juntas de aproximadamente 1cm.

Reveste-se a seguir, a superfície entre essa fiada e o topo;

Repete-se a operação, assentando-se nova fiada de azulejos, agora no sentido da fiada intermediária para o piso.

Em superfícies internas, efetua-se a colocação a partir do teto, razão pela qual a concordância dessa superfície com a parede deverá encontrar-se absolutamente em nível.



O assentamento será procedido a seco, com emprego de argamassa de alto adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e do azulejo ou ladrilho.

Na hipótese de não ser possível adquirir argamassa de alta adesividade, utilizar argamassa traço 1:4 de cimento e areia em volume, com emprego de areia média peneirada.

Adicionar-se-á água a argamassa de alta adesividade até obter-se consistência pastosa, conforme indicado pelo fabricante, sendo vedada a aplicação de nova adição de água ou de outro produto.

A argamassa será estendida com o lado liso de uma desempenadeira de aço, numa camada uniforme de 3mm a 4mm.

Com o lado denteado da mesma desempenadeira de aço, formam-se cordões que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou ladrilhos.

Com esses cordões ainda frescos, efetua-se o assentamento, batendo-se um a um como no processo tradicional. A espessura final da camada entre os azulejos ou ladrilhos e o emboço será de 1mm a 2mm.

Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo. A espessura das juntas será de 2mm.

Ainda quando não especificado de forma diversa, as arestas e os cantos não serão guarnecidos com peças de arremate.

Decorridas 72 horas do assentamento, iniciar-se-á a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore, no traço volumétrico de 1;4.

Na eventualidade da adição de corante a pasta, a proporção desse produto não poderá ser superior a 20 % do volume de cimento.

Quando necessário, os cortes e os furos dos azulejos ou ladrilhos só poderão ser feitos com equipamento próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

Para efeito de medição, será considerado a área em metros quadrados com aproximação centesimal, definida em projeto e previamente aprovada pela SUPERVISÃO, sendo pagos pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos.

6.4. PINTURA

Compreende o fornecimento, transporte quando necessário de materiais e mão-de-obra para o preparo e pintura de superfícies, conforme indicação do projeto ou indicação da SUPERVISÃO.

As tintas deverão ser de primeira qualidade e salvo autorização expressa da SUPERVISÃO, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra condicionadas em sua embalagem original intacta.

As misturas e dissoluções de tintas na obra deverão obedecer às recomendações dos fabricantes.



As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas com a remoção de todos os resíduos, lixadas, limpas e secas, adequando-se para o tipo de pintura a que se destinem.

A eliminação da poeira deverá ser completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas sequem inteiramente.

As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

A indicação exata dos locais a receber os diversos tipos de pintura e respectivas cores será de acordo com os desenhos de projeto ou conforme especificado diretamente pela SUPERVISÃO.

Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da SUPERVISÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,5m x 1m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destina.

O acabamento final da pintura deverá apresentar tonalidade uniforme, devendo ser aplicadas tantas demãos quanto forem necessárias.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário. Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, salvo especificação em contrário.

Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos em tempo de chuva.

Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura (tijolos aparentes, vidros, ferragens de esquadrias e etc). A fim de proteger essas superfícies referidas, serão tomadas precauções especiais, tais como:

- Isolamento com tiras de papel, cartolina, fita de celulose, pano, etc.
- Separação com tapumes de madeira, chapas metálicas ou de fibra de madeira comprimida etc.
- Enceramento provisório para proteção de superfícies destinadas a enceramento posterior e definitivo.
- Pintura com preservador plástico que acarrete a formação de película para posterior remoção.

Os salpicos, que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado, sempre que necessário.

Os tipos de pintura a empregar, serão especificados para cada caso particular, e obedecerão às especificações do projeto e da planilha de quantitativos.

Para efeito de medição, será considerado a área, em metros quadrados com aproximação centesimal, definida pelas dimensões das superfícies a serem preparadas e/ou pintadas e previamente aprovada pela SUPERVISÃO.

Serão pagos pela aplicação desta ao preço contratual para cada caso previsto em planilha, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos, inclusive equipamentos para elevação e aplicação dos revestimentos.

1. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE GUARDA CORPO

Compreende o fornecimento de guarda corpo para a arquibancada e a rampa de acessibilidade do vestiário, em tubo de aço carbono de 1 ½" de diâmetro. O guarda corpo terá 1,10m de altura e montantes espaçados a cada 1,00m. Incluí-se peças de fixação, remoção de rebarbas, saliências de solda e tratamento com tinta antiferrugínosa.

Todos os materiais necessários, transporte, mão-de-obra e encargos para a execução do serviço deverão estar inclusos em seu preço unitário.

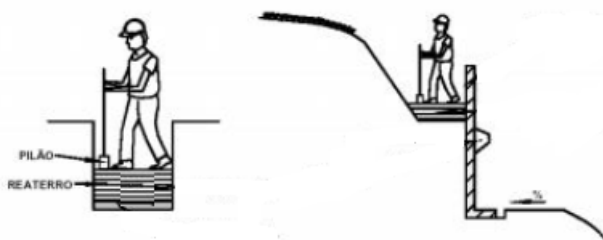
Os serviços serão medidos por metro linear de guarda-corpo efetivamente executado, e pagos pela aplicação deste ao preço unitário contratual.

2. NÚCLEO DA ARQUIBANCADA

O objeto deste são as especificações construtivas executivas dos serviços com a especificação dos critérios para a execução de aterro sob a arquibancada

As operações para execução de aterros compactados consistem nas operações de descarga, espalhamento, umedecimento ou aeração e compactação do solo proveniente de cortes ou áreas de empréstimo.

Equipamentos de compactação manual ("pilão", soquete pneumático, etc.) serão empregados.



MATERIAIS

Os solos para os aterros provirão de áreas de empréstimo devidamente credenciada nos órgãos ambientais, estima-se que o local mais próximo da obra com essas condições está localizado a 10 km da obra.



Com as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 7°23'54.53"S

Longitude: 50°45'20.14"O

Solos turfosos, argilas orgânicas e solos com matéria orgânica ou vegetal não poderão ser empregados, devendo ser evitada, também, a utilização de solos com presença de material micáceo, bem como, qualquer solo com índice de expansão maior do que 4%, determinado no ensaio de índice de suporte Califórnia (CBR), utilizando a energia normal de compactação (NBR-9895 "Solo-Índice de Suporte Califórnia" da ABNT). Os aterros executados deverão ter o índice de expansão limitados a 2%.

Preferencialmente, os solos deverão receber tratamento prévio na jazida, de modo que, ao serem descarregados no local de trabalho, apresentem-se já com umidades próximas à faixa especificada, soltos e sem presença de torrões ou núcleos duros.

EQUIPAMENTO

Todos os equipamentos necessários à execução dos serviços, referidos nesta diretriz, deverão ser adequados ao tipo de serviço programado, a fim de garantir sua perfeita execução (produtividades, cargas, praças de trabalho, etc.). Neste sentido, poderão ser empregados os seguintes equipamentos:



Soquete pneumático e “pilões” para compactações manuais. Os “pilões” deverão ter peso de 10 kg e área de impacto de 100 cm², sendo que características diferentes deverão ser autorizadas pela Fiscalização.

3. REVESTIMENTO PARA PISO - CIMENTADO LISO

Compreenderá o fornecimento e transporte de todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos para execução dos serviços necessários à execução de pisos cimentados simples.

Os materiais e serviços, salvo indicação da SUPERVISÃO, obedecerão aos critérios abaixo estabelecidos.

A argamassa deverá ser confeccionada no traço 1:4 de cimento e areia, aplicada sobre a superfície, tendo por acabamento, após sarrafeamento, desempenho, moderado alisamento, uma camada de nata de cimento. As superfícies deverão ser devidamente curadas.

A execução dar-se-á em painéis, divididos por sulcos regulares com dimensões máximas de 1,2 m e espessura de 2 (dois) centímetros, evitando-se o cruzamento em ângulos agudos, bem como, juntas alternadas.

Para efeito de medição, será considerado a área em metros quadrados com aproximação centesimal, definida em projeto e previamente aprovada pela SUPERVISÃO, sendo pagos pela aplicação desta ao preço contratual, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra e materiais envolvidos.

4. COBERTURA EM TELHAS METÁLICAS TERMOACUSTICA

Montagem completa de estrutura de madeira, destinada a receber cobertura de telhas metálicas, constituída por tesouras, cantoneiras, frechais, terças, caibros, ripas, peças de contraventamento, incluindo a ferragem necessária de todos os elementos de estrutura de madeira, e observadas todas as prescrições da NB-1. Inclui-se o aparelhamento das peças e eventuais perdas decorrentes. Execução de cobertura em chapas perfis trapezoidais de metal do tipo sanduíche e com núcleo em EPS de 30mm de espessura fixados ao madeiramento por ganchos, parafusos e arruelas de chumbo, de acordo com os detalhes de fixação, recobrimento e inclinação determinados no projeto. Execução a qualquer altura, considerando-se todos os custos inerente, tais como: transporte vertical dos materiais, andaimes, equipamento de segurança, perdas de transporte, manuseio e outros.

A execução seguirá a seguinte maneira:

- a) Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura
- b) Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento
- c) Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre



- terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- d) A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
 - e) Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando gancho em ferro galvanizado Ø ¼" ou haste de alumínio Ø 5/16";
 - f) Na fixação não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica;
 - g) As peças cumeeira devem ser montadas no sentido contrário aos ventos dominante

5. ESQUADRIAS

a. GENERALIDADES

Compreende o fornecimento, transporte quando necessário de materiais e mão-de-obra para a execução e assentamento de todas as esquadrias especificadas no projeto.

As esquadrias utilizadas obedecerão às indicações de projeto e planilhas de orçamento, tanto em termos de material, ferragens e dimensões.

As esquadrias serão executadas obedecendo-se as prescrições da ABNT.

As esquadrias somente serão assentadas depois de aceitas pela SUPERVISÃO, que verificará sua execução e seu acabamento, em conformidade com o projeto.

Os contramarcos e marcos deverão ser chumbados e selados de forma que a esquadria fique prumada e nivelada.

As peças deverão apresentar perfeito acabamento, não sendo permitidas rebarbas nem saliências nos quadros, bem como todos os furos para rebites ou parafusos deverão ser escarificados e as saliências limadas.

Os rebaixos e encaixes para dobradiças, fechaduras, trincos e fechos deverão ter o formato justo da peça não sendo permitido o emassamento ou encunhamento das folgas nos desbastes para ajustamento.

b. PORTA EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/ alizar/ vista. Guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio anodizado natural, para 1 face (coletado caixa).

Fixação: Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Phillips.

Vedação: Selante elástico monocomponente a base de poliuretano para juntas diversas. A estrutura da porta deve ser sólida e apropriada para a instalação sem



deformações ou sinais de corrosão. Durante seu percurso abrir-fechar a porta não deve apresentar nenhum tipo de atrito. Ver projeto arquitetônico e tabela de esquadrias.

Dimensões: ver quadro de esquadrias.

c. CAIXILHO DE FERRO, TIPO BASCULANTE

Compreende o fornecimento e colocação de caixilho de ferro, tipo basculante, fixação com grapas de ferro em cauda de andorinha, chumbada na alvenaria com argamassa de cimento e areia 1:3 e espaçadas de 60 cm, sendo no mínimo duas grapas de cada lado. Inclui, ainda, remoção das rebarbas e saliências de solda e tratamento com tinta antiferruginosa.

VIDROS

Compreende o fornecimento, transporte quando necessário de materiais e mão-de-obra para a colocação de vidros, inclusive massa conforme indicação do projeto.

Os vidros serão do tipo e formato definidos em projeto, ou indicados em planilha.

Não serão aceitos vidros defeituosos, com bolhas, lentes, ondulações e ranhuras.

Todas as peças serão fornecidas cortadas nas dimensões previstas, devendo as bordas dos cortes estarem esmeriladas, de forma que se apresentem lisas, regulares e isentas de lascas.

Em nenhuma hipótese o vidro deverá ser apoiado diretamente sobre elementos de sustentação ou estruturais. Entre o vidro e a esquadria deverá ser prevista folga de 3 mm a 5 mm para absorver a dilatação.

A aplicação da massa dar-se-á somente após a verificação da geometria das peças e sua limpeza, eliminando-se possíveis resíduos de óleos, graxas, tintas ou outros materiais nocivos à massa.

A massa aplicada será a indicada para cada caso, previamente aprovada pela SUPERVISÃO, sendo seu acabamento uniforme.

Para efeito de medição, será considerado a área em metros quadrados, definida pelas dimensões dos vãos de corte dos vidros com aproximação centesimal, determinada em projeto e previamente aprovada pela SUPERVISÃO.

Serão pagos pela aplicação desta ao preço contratual para cada caso previsto em planilha, que deverá remunerar todas as operações, mão-de-obra para a colocação e materiais envolvidos.

13. FORROS

MATERIAIS

- Forro PVC régua 8 x 200 x 6000 mm: branco
- Perfil metálico F-47
- Conector de perfil F-47;



- Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm
- Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m)
- Suporte nivelador
- Parafuso, autoatarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm
- Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (LB), largura 4,2mm, comprimento 13mm.

PROCESSO EXECUTIVO

- a) Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- b) Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em "U");
- c) Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em "U");
- d) Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- e) Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- f) Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- g) Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);
- h) Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- i) Ajustar o comprimento das régua de PVC do forro de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas;
- j) Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- k) Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- l) No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- m) Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- n) Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.

14. INSTALAÇÕES HIDRÁULICO – SANITÁRIAS

MATERIAIS

Água Fria

- Tubo de PVC rígido soldável.
- Conexões de PVC rígido soldável.

Metais

- Registro de gaveta em latão, acabamento bruto, rosca BSP.



- Registro de pressão em latão, acabamento bruto.
- Conjunto de ligação para entrada d'água no vaso, em PVC rígido.
- Torneira de pressão para lavatório, em bronze, cromada, com arejador, rosca BSP.
- Torneira de pressão para uso geral, em bronze, cromada, rosca BSP.

Louças e Acessórios

- Bacia sanitária de louça, cor branca, auto-sifonada, incluindo parafusos para fixação.
- Bacia sanitária de louça, cor branca, auto-sifonada, para P.c.D. sem furo frontal, incluindo parafusos para fixação
- Assento plástico para bacia sanitária, cor branca.
- Papeleira de louça, cor branca, com rolete, dimensões 15 x 15 cm.
- Lavatório de louça, com coluna, cor branca, com acessórios de fixação.
- Mictório de louça branca
- Chuveiro plástico branco simples
- Hidrômetro

Esgoto Sanitário

- Tubos e conexões de PVC rígido

Tubos e conexões de PVC rígido, tipo esgoto primário para diâmetros maiores que 50mm, ponta e bolsa, com anéis de borracha e tipo esgoto secundário para diâmetro igual a 40mm, ponta e bolsa, soldável.

- Caixas sifonadas

Serão em PVC rígido, diâmetro nominal de 100x100x50mm e 150x85x75mm, com quadro e sete entradas diâmetro 40mm, todas laterais. Serão equipadas com grelha ou tampa hermética metálica.

14.2. EXECUÇÃO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações hidráulicas prediais deverão ser executadas de acordo com os projetos e normas da ABNT e por profissionais devidamente habilitados.

As instalações deverão ser executados com acabamento perfeito, isentas de quaisquer defeitos que possam influir no funcionamento. As tubulações, aparelhadas e equipamentos aparentes deverão ser bem fixados e protegidos contra acidentes e ações de pessoas não habilitadas e estranhas ao ambiente.

As instalações deverão ser executadas conforme as prescrições abaixo indicadas, aplicáveis a cada caso.



ÁGUA

Nas instalações internas as tubulações dos pisos deverão ser executadas antes dos mesmos. Nas paredes verticais a tubulação deverá ser embutida, exceto quando houver chaminés e espaços previamente destinados, devendo nestes casos ser fixada com braçadeiras distanciadas entre si de no máximo três metros.

As tubulações não embutidas, em paredes verticais ou tetos, deverão ser fixadas com suportes e chumbadores suficientemente dimensionados em função do peso e diâmetro dos tubos.

As tubulações somente poderão ser embutidas em estruturas de concreto armado quando for previsto no projeto estrutural.

Os furos e aberturas nas estruturas de concreto armado, previstos para passagem de tubos, deverão ser locados antes da concretagem, de forma que os tubos não sofram nenhuma influência decorrente de dilatação ou esforços estruturais nas passagens.

As tubulações enterradas deverão ser suficientemente protegidas contra contaminação, sendo proibida a passagem das mesmas em poços absorventes, fossas e quaisquer outros locais ou compartimentos passíveis de causar contaminação.

A tubulação deverá ser mantida com as extremidades tampadas com cap's ou plug, desde sua execução até o instante de assentamento das peças, não sendo permitido o uso de madeira, estopas e papel, devendo as juntas dos tubos apresentar perfeita estanqueidade.

As juntas de tubos roscáveis serão vedadas com fita veda-roscas a base de teflon ou outro processo, não sendo admitido o uso de estopa com massa ou tinta de zarcão.

Os cortes dos tubos deverão ser de seção reta; o rosqueamento deverá ser feito somente na parte coberta pela conexão

As juntas das tubulações poderão ser com roscas, flanges, anel de borracha, solda metálica ou massa adesiva para PVC. Cada tipo deverá ser executado de acordo com as especificações do fabricante. Em tubulações enterradas de PVC, não deverá ser usada junta rosqueada, a não ser em casos específicos indicados em projeto.

Os registros de comando dos ramais deverão ser colocados na mesma altura, em relação ao piso; definido em projeto.

ESGOTOS

A tubulação deverá ser assentada de forma que os tubos fiquem com a bolsa sempre voltada para o lado contrário ao da direção de escoamento, obedecendo as declividades mínimas definidas.

Os ramais em paredes ou pisos rebaixados, em nenhuma hipótese deverão ser envolvidos com concreto. caso necessário, deverão ser executadas caixas e reentrâncias para abrigo dos tubos.



As aberturas nas estruturas de concreto para passagem de tubos deverão ser preenchidas com tacos ou buchas antes da concretagem. Nenhum esforço estrutural deverá ser transmitido à tubulação.

A tubulação exposta será fixada nas paredes ou tetos com braçadeiras dimensionadas em função do diâmetro ou peso. As colunas não embutidas em alvenaria e não expostas poderão passar por chaminés falsas previstas para este fim.

Os coletores de esgotos deverão ser assentados sobre leito regularizado com areia ou concreto simples, conforme as condições do terreno. As extremidades da tubulação deverão ser tamponadas durante a execução da obra e até o assentamento das peças sanitárias.

Os aparelhos deverão ser instalados de forma a permitir fácil remoção e limpeza, não sendo permitido o uso de conexão com ângulo reto.

A ligação de qualquer aparelho em ramal de esgoto ou de descarga deverá ser feita por intermédio de sifão ou caixa sifonada com grelha; as águas de lavagem de piso e de chuveiro serão escoadas para ralos de caixas sifonadas. Os sifões deverão ser o tipo ajustável, de PVC, material cerâmico ou de ferro fundido e serão localizados sempre nos extremos dos ramais.

A ventilação será feita com tubos de forma a se evitar a penetração de líquido ou qualquer despejo. Caso isto ocorra, o líquido deverá se precipitar por gravidade até o ponto de origem.

O sistema de esgotos sanitários será interligado à fossa, conforme indicado em projeto. A fossa deverá ser localizada de forma a facilitar futura conexão com a rede pública, ter fácil acesso para limpeza, com afastamento mínimo de 20 m de qualquer manancial; e não poderá comprometer a estabilidade de edificações adjacentes.

Os serviços serão medidos e pagos por item específico, conforme discriminado nas planilhas de quantidades.

14.3. RECEBIMENTO

No local de entrega o recebimento dos materiais será efetuado conjuntamente entre as partes, isto é, representantes credenciados do Proponente / fornecedor e representantes credenciados da SUPERVISÃO acompanharão as operações de descarga e armazenamento dos tubos, conexões e peças especiais.

Verificados defeitos em tubos e peças fornecidas, os mesmos serão separados do restante e analisados pela SUPERVISÃO e representantes do Proponente / Fornecedor.

Se a natureza dos defeitos não prejudicar a aplicação e não comprometer o uso a SUPERVISÃO, a seu critério poderá decidir pela aceitação dessa peças. Neste caso emitirá um relatório de “Não Conformidade” justificando a aceitação das peças.

Sempre que possível será determinada a causa e a origem de tais defeitos de forma a eliminar este tipo específico de “Não Conformidade”.



Se a natureza dos defeitos for tal que impeça sua aplicação e uso, a SUPERVISÃO emitirá um relatório de “Não Conformidade”, rejeitando as peças defeituosas e devolvendo ao Proponente / Fornecedor que terá até 48 horas para retirar estas peças do local.

Em hipótese alguma será permitida a permanência de peças defeituosas destinadas ao armazenamento dos materiais.

O “Relatório de Não Conformidade” de devolução das peças defeituosas deverá ser assinado pelo representante credenciado do Proponente / Fornecedor.

A devolução das peças defeituosas será efetuada sem quaisquer ônus para a Licitante.

O Proponente / Fornecedor deverá responsabilizar-se pela reposição das peças danificadas, sem quaisquer ônus a Licitante, e, em prazo que não prejudique o cronograma de utilização da Licitante.

O material será considerado “Recebido” após corretamente armazenado e entregue os certificados de Garantia de qualidade e o certificado de Inspeção emitido pela SUPERVISÃO ou por firma ou representantes por ela credenciados. Será então aposto no conhecimento de carga e na Nota Fiscal um carimbo de “Recebido” com a assinatura de ambas as partes.

A partir deste momento, inicia-se a contagem do tempo para o Prazo de garantia, bem como a responsabilidade pela guarda e conservação por parte da Licitante.

GARANTIAS TÉCNICAS

O Proponente / Fornecedor deverá apresentar para os produtos fornecidos e entregues, as seguintes garantias:

- ✓ Garantia de Projeto e Dimensionamento – O Proponente / Fornecedor deverá garantir que o projeto e dimensionamento dos produtos fornecidos atendem aos requisitos desta Especificação Geral, bem como aos requisitos mandatários das especificações de cada tipo de tubulação. Deverá garantir, ainda, que o projeto e dimensionamento atendem as necessidades de Pressão com segurança e tem alcance previsto para vida útil de 50 (cinquenta) anos.
- ✓ Garantia de Fabricação – O Proponente / Fornecedor deverá garantir seus produtos fornecidos são novos e fabricados com matérias primas novas e por processos e métodos adequados que conferem ao produto as características exigidas por esta Especificação Geral, bem como. Pelas especificações pertinentes a cada tipo de tubulação.
- ✓ Garantia de Performance – O Proponente / Fornecedor deverá garantir desempenho satisfatório para as condições de operação (Pressão, Temperatura, Natureza do Fluido, Regime Transitório, Cargas de Solo e Aterro) e vida útil esperada.
- ✓ Garantia de Qualidade – Assegurada a ISO 9000. Deva incluir o Manual do Sistema de Garantia de Qualidade e o Certificado de Qualidade Assegurada.

GARANTIA COMERCIAL

O Proponente / Fornecedor deverá apresentar garantias comerciais conforme condições gerais e especiais do Edital e do contrato. Essas garantias terão validade de 12



meses após a entrada em operação (pressurização da linha e escoamento dinâmico) dos tubos ou 18 meses após a entrega e recebimento dos tubos armazenados e protegidos

- **TUBOS DE PVC – RÍGIDO - PBA**

NORMAS DE FABRICAÇÃO E DIMENSIONAMENTO

Os tubos de PVC – Rígido deverão obedecer as seguintes normas:

Normas Básicas: ABNT – NBR – 5647; NBR-6588; NBR-7673 e NBR-8217 as quais definem também as normas de inspeção e testes que também deverão ser obedecidas, compreendendo as Normas Nacionais; e ISO 4422, ISO R61, DIN 8062, UNIT 215 e Normas ASTM equivalentes, compreendendo as Normas Internacionais

Qualquer outra norma deverá ser previamente aprovada pela PMM.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Os tubos deverão ter juntas elásticas que atendam as classes de pressão estabelecidas pela Especificação Geral;

O projeto da espessura do tubo e da junta elástica deverá considerar temperatura máxima da água bruta 30° C e pressão máxima de trabalho igual a pressão máxima transiente;

A pressão de teste hidrostático não deve se limitar a 1,5 vezes a pressão máxima de trabalho, mas sim a pressão prevista em normas para tubo novo e frio;

Os tubos devem ser armazenados ao abrigo da luz solar (protegidos com lona plástica) e terem suas extremidades protegidas.

- **TUBOS DE PVC RÍGIDO DEFOFO**

A linha de tubos PVC – DEFOFO deverá ser fabricada com diâmetros externos idênticos aos diâmetros dos tubos de ferro fundido dúctil quando estes são fornecidos de acordo com as normas brasileiras ABNT ou norma ISO-2531. As juntas elásticas devem ser intercambiáveis com as juntas elásticas dos tubos de ferro fundido.

Os tubos de PVC rígido DEFOFO, com junta elástica deverão ser fabricados de acordo com as normas NBR-7665; NBR-7670; NBR-7672 e NBR-7673 da ABNT.

- **TUBOS DE PVC RÍGIDO PARA ESGOTO**

Os tubos de PVC rígido DEFOFO, com junta elástica deverão ser fabricados de acordo com as normas NBR 7362 , NBR 7369, NBR 9053, NBR 9054, NBR 9055.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Os tubos de PVC rígido com junta elástica, coletores de esgoto, devem atender às condições gerais, condições específicas, inspeção, aceitação e rejeição conforme a NBR 7362.



Os tubos devem ser submetidos aos ensaios das normas 7369, 9053, 9054 e 9055 da ABNT.

A PMM somente pode emitir o laudo de aceitação dos materiais através de sua unidade de controle de qualidade e/ou preposto, após a realização das análises comprobatórias do atendimento às exigências da presente Especificação.

- **TUBOS E CONEXÕES DE PVC - RÍGIDO – COM JUNTAS ROSCÁVEIS E SOLDÁVEIS**

Os tubos de PVC rígido, sem luvas, com juntas roscáveis, pressão de serviços de 7,5 Kgf/cm² à 20° C, devem ser conforme a NBR 5648. As roscas devem ser conforme a NBR 6414.

Os tubos de PVC rígido, sem luvas, com juntas soldáveis, pressão de serviços de 7,5 Kgf/cm² à 20° C, devem ser conforme a NBR 5648.

Os tubos de PVC rígido, roscáveis ou soldáveis, devem ter comprimentos de 6 metros.

O controle de qualidade dos materiais pode ser feito a qualquer momento durante o processo de fabricação ou após o produto acabado, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela CONTRATANTE, ficando o fornecedor, não obstante, obrigado a solicitar à CONTRATANTE realização das visitas de inspeção.

Os lotes de materiais devem ser separados de forma a facilitar a coleta de amostras.

Os tubos e conexões de PVC devem ser submetidos à inspeção visual e dimensional e aos ensaios das normas NBR 5685, NBR 5683, NBR 5686, NBR 5687, NBR 6476 e NBR 8514.

Os ensaios de recebimento das conexões de PVC rígido devem ser feitos conforme a norma NBR 9052.

A CONTRATANTE somente aceita os materiais após a emissão do laudo de aprovação de sua unidade de controle de qualidade e/ou preposto, comprobatório do atendimento às exigências desta Especificação.

MONTAGEM DA TUBULAÇÃO

Em todas as fases de transporte, inclusive manuseio e empilhamento, devem ser tomadas medidas especiais para evitar choques que afetem a integridade dos materiais.

Os tubos no transporte para a vala, não devem ser rolados sobre obstáculos que produzem choques, em tais casos, serão empregados vigas de madeira ou roletes para o rolamento dos tubos. Os tubos serão alinhados ao longo da vala, do lado oposto a da terra retirada da escavação.

MANUSEIO MANUAL

O tubo poderá ser rolado sobre prancha de madeira para a beira da vala, para deslocá-los no canteiro de obras ou, melhor ainda, usar uma empilhadeira adequada.



Para tubos plásticos a manipulação manual só é recomendável para diâmetros até 400 mm. No caso de tubos metálicos as operações de carga, descarga e colocação na vala deverão ser efetuadas com equipamentos mecânicos apropriados, para todos os diâmetros.

Não será permitido o deslizamento e nem o uso de alavancas, correntes ou cordas, sem a devida proteção dos tubos nos pontos de apoio com material não abrasivo e macio.

MANUSEIO MECÂNICO

Preferencialmente os tubos deverão ser manipulados com equipamentos apropriados, dotados de capacidade e de comprimento de lança compatíveis com a carga dos tubos e o tipo de serviço. Esta operação poderá ser executada por caminhão com guindaste, retroescavadeira, empilhadeira ou talha.

EXAME E LIMPEZA DA TUBULAÇÃO

Antes da descida da tubulação na vala, o tubo e as conexões deverão ser examinadas para verificar a existência de algum defeito, e deverão ser limpos de areia, pedras, detritos e outros materiais. Qualquer defeito encontrado deverá ser assinalado à tinta com marcação bem visível do ponto defeituoso, e a peça defeituosa só poderá ser aproveitada se for possível o seu reparo no local. Sempre que se interromper os serviços de assentamento, as extremidades do trecho já montado deverão ser fachadas com um tampão provisório para evitar a entrada de corpos estranhos, ou pequenos animais.

ALINHAMENTO E AJUSTAMENTO DA TUBULAÇÃO

A descida do tubo na vala será feita lentamente para facilitar o alinhamento dos tubos através de um eixo comum, segundo o greide da tubulação, através de procedimentos compatíveis com o peso e a natureza do material.

Na obra deverá ser adotado um gabarito de madeira para verificação de perfeita centragem entre dois tubos adjacentes.

Nos trabalhos de alinhamento e ajustamento de tubulação serão admitidas bases provisórias em madeira para calçar a tubulação, ou a sua elevação através de macacos, de pórticos, ou de equipamentos com talhas, até a deflexão admissível aconselhada pelo fabricante dos tubos e pela ABNT.

Uma vez alinhados e ajustados dois tubos adjacentes no interior da vala, eles deverão ser calçados com um primeiro apiloamento de terra selecionada, isenta de pedras soltas ou de outros corpos.

Na confecção das juntas deverão ser obedecidas as prescrições do fabricante das tubulações, uma vez que elas deverão ficar completamente estanques às pressões internas e externas.

Deve-se forrar com 15 cm de areia toda a vala onde a escavação apresentou rocha, e em seguida iniciar o assentamento, devendo prosseguir o reaterro com material selecionado até a pavimentação.

TESTES



ENSAIOS DE PRESSÃO

Antes do completo recobrimento da tubulação, cumpre verificar se não houve falhas na montagem de juntas, conexões, etc., ou se não foram instalados tubos avariados no transporte, manejo, etc. Para isso, recobrem-se as partes centrais dos tubos, deixando as juntas e ligações descobertas, e procede-se os ensaios da linha. Estes serão realizados sobre trechos de 500 m de comprimento.

O teste terá pressão de ensaio de 50% acima da pressão normal, ou seja, 1,5 a pressão de trabalho. Não será testado trecho com pressão de teste inferior a 5 kg/cm², devendo estes trechos ficarem pelo menos submetido a 1 hora com o citado valor, para verificação de permanência tolerável da pressão estipulada. O teste é feito através de bomba ligada à canalização, enchendo antes com água, lentamente, colocando-se ventosa para expelir o ar existente no seio do líquido e na tubulação. Os órgãos acessórios devem ser inspecionados e qualquer defeito deverá ser reparado. Todos os materiais e equipamentos (ex. transporte de água, tamponamento, etc.) serão de exclusiva responsabilidade da Construtora, sem, nenhum ônus para a CONTRATANTE.

ENSAIOS DE VAZAMENTO

Será feito após a conclusão satisfatória do ensaio de pressão.

O vazamento é a quantidade de água a ser suprida a uma linha nova ou qualquer trecho entre registros, necessária para manter uma especificada pressão de ensaio, após a tubulação ter sido cheia com água e o ar expelido. O valor da pressão de ensaio é referido ao ponto de cota baixa, corrigido para cota do manômetro; a pressão de ensaio é usualmente estabelecida como a máxima pressão para a localidade.

Nenhuma tubulação será aceita até o vazamento ser inferior a seguinte vazão, expressa em litros/hora:

$$L = N D P / 3292$$

L = Vazamento em litros/hora

N = n.º de juntas na tubulação ensaiada

D = diâmetro nominal da canalização, em milímetros

P = Pressão média de ensaio, em kg/cm²

IDENTIFICAÇÃO – MARCAÇÃO DAS PEÇAS E DOS TUBOS

Além das marcações e identificações normalmente exigidas pelas especificações pertinentes a cada tipo de tubo, para as necessidades desta especificação geral, as seguintes identificações são exigíveis:

- nome do fabricante e/ou marca comercial;
- norma de fabricação;
- diâmetro nominal;
- classe de pressão conforme norma de fabricação e testes



- data e série de fabricação;
- marca de conformidade – ISO 900 – Garantia Assegurada
- Classe de pressão desta especificação (Classe A até H) (Estabelecer código de cores)
- Etiqueta (Tag Number) identificando o destino do material

EMBALAGEM – TRANSPORTE – CARGA – DESCARGA E MANUSEIO – ESTOCAGEM

As normas especificadas de cada tipo de tubulação definem as características mínimas e exigíveis para as condições de manuseio, carga, descarga e armazenagem, bem como a embalagem adequada.

Para os objetivos desta Especificação Geral, todos tipos de tubos devem obedecer ao disposto a seguir.

EMBALAGEM

A embalagem e proteção dos tubos, conexões e peças deverá ser criteriosamente dimensionada (selecionada) e executada para fins de transporte marítimo e/ou ferroviário, rodoviário de forma a evitar danos durante o manuseio (operação de carga e descarga) e o transporte.

As extremidades dos tubos, conexões e peças devem ser protegidas contra danos eventuais impactos.

Os flanges (das conexões e peças especiais) devem ser acompanhados de contra flanges de madeira para garantia das superfícies usinadas. Os flanges soltos devem ser acondicionados em caixas de madeira.

Anéis de vedação de borracha deverão ser embalados em caixas de madeira, separados por diâmetro e por tipo (classe de pressão, forma, etc.), identificados conforme acima referido. Estas obrigações também se estendem para o lubrificante fornecido.

As quantidades de anéis de vedação, lubrificante, parafusos e porcas, correspondente ao 1% em excesso e destinadas a perdas, extravios e danos durante a montagem, deverão ser embalados em caixas de madeira, separadamente contendo a indicação de MATERIAL EXCEDENTE PARA REPOSIÇÃO.

O Proponente / Fornecedor assumirá o ônus decorrente da substituição de peças danificadas e/ou por todo e qualquer reparo de danos ocorridos pela não observância destes requisitos.

MANUSEIO (CARGA E DESCARGA) E TRANSPORTE - SEGURO

O manuseio dos tubos, conexões e peças deve ser efetuado com equipamentos apropriados para evitar danos.

No transporte rodoviário, deverão ser utilizados veículos adequados, e, as tubulações devem ser apoiados na carroceria em berços apropriados e convenientemente fixados e amarrados para evitar danos em função de deslocamento e atritos.

Deverão ser rigorosamente obedecidas as instruções e recomendações de transporte definidas pelo Fabricante e pelas normas específicas de cada tubulação.



O Proponente / Fornecedor assumirá todos os ônus decorrentes da substituição de peças danificadas e/ por todos reparos necessários de danos ocorridos no manuseio e transporte.

O Proponente / Fornecedor deverá contratar seguros contra riscos de transporte às suas expensas. O seguro deverá cobrir todas as operações de carga, transporte, descarga e manuseio.

Deverão estar incluídos nos preços da proposta todos os custos relativos a estas atividades e informados, devidamente separados, nas planilhas de preços.

ARMAZENAMENTO (ESTOCAGEM)

Faz parte integrante do fornecimento, com os custos diluídos nos preços unitários e sem qualquer remuneração em separado, os serviços de descarga, conferências e armazenamento no local de entrega.

Para tanto, o Proponente / Fornecedor deverá dispor no local de entrega de todos os insumos, materiais, equipamentos e recursos humanos para o correto armazenamento do seu produto, isto é:

Deverá ter no local, equipamentos adequados a descarga e movimentação;

Deverá ter no local, pessoal para movimentação e empilhamento dos tubos e separação e identificação das caixas.

Deverá ter um técnico especializado para orientar todas operações de armazenamento e ser o responsável pela conferência final de todos os materiais para fins de recebimento pela SUPERVISÃO.

O fornecimento somente será considerado após a entrega armazenada, protegida e recebida pela SUPERVISÃO.

14.4. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS DE CONTROLE E PROTEÇÃO **VÁLVULAS DE GAVETA**

FORNECIMENTO

Serão conforme especificados em projeto ou planilhas de orçamento, dos tipos flangeadas ou roscadas, em material de ferro fundido ou bronze. Serão fornecidas na classe de pressão e diâmetro indicados no projeto sendo a classe PN-10 (ou 150 Libras) a mínima admissível.

As válvulas gaveta serão brutas, de latão, rosquiáveis e com acabamento em canopla cromados. Devem atender os requisitos mínimos da PB-816 – Parte 1 da ABNT e seguir a NBR – 7675 para furação dos flanges. Todos os parafusos e porcas deverão ser galvanizados e obedecer a ASTM-A-307-B. Porcas séries pesadas

As válvulas de gaveta em bronze, roscadas, devem ser fornecidas com haste não ascendente e atender aos requisitos dimensionais do padrão MSS-SP-80, roscas ABNT-NBR-6414 (BS.21 = BSPT) ou ANSI-B2.1 (NPT), conforme indicação de projeto.



Devem ser fornecidas acompanhadas dos certificados de teste e de conformidade com as especificações (ABNT, AWWA, etc)

MONTAGEM

Nas tubulações flangeadas não enterradas, são utilizados os registros de gaveta com flanges. Tanto sua montagem nas linhas como sua desmontagem são idênticas às dos tubos e conexões com flanges e não apresentam maior problema.

A desmontagem será grandemente facilitada com o emprego de Junta de Montagem instalada em um dos lados do registro.

Os parafusos e porcas deverão ser galvanizadas e ter dimensões compatíveis com os flanges. As porcas deverão ser hexagonais da série pesada. Parafusos e porcas devem obedecer a norma ASTM-A-307-B. Após instaladas, os parafusos e porcas devem ser protegidos com massa epóxi.

MONTAGEM EM CANALIZAÇÕES DE PONTA E BOLSA

Neste caso, trata-se quase sempre de canalizações enterradas, e, em geral, utilizam-se registros de gaveta com bolsas. No entanto, se fossem instalados diretamente na linha, os registros com bolsas não poderiam ser desmontados e retirados. Para evitar este inconveniente existem duas soluções conforme o tipo de registro utilizado.

a) Registro com bolsas

Incorpora-se na linha um toco de tubo do mesmo diâmetro, aproveitado de um eventual recorte na obra.

Na montagem das juntas elásticas (ou mecânicas), prever uma folga de 35 a 40 mm entre o fundo da bolsa e a ponta do tubo ou toco. (Não esquecer que a ponta deve primeiro penetrar até o fundo da bolsa para ser em seguida, recuada de 35 a 40 mm). Com esta folga, a desmontagem do registro será facilmente realizada.

Será ainda mais fácil a desmontagem instalando-se uma junta em um dos lados do registro, o que dispensa a folga prevista.

b) registros com flanges

O uso de registros com flanges em canalizações de ponta e bolsa é a solução clássica adotada porque permite a fácil desmontagem e retirada dos registros. Para isso a instalação dos registros com flanges é completada por uma peça de extremidade flange e ponta de um lado do registro e uma peça de extremidade flange e bolsa do outro prevendo-se, uma folga de 35 a 40 mm entre o fundo da bolsa e a ponta do tubo ou extremidade.

Para facilitar ainda mais a desmontagem, pode-se instalar uma junta Gibault em um dos lados do registro, o que dispensa a folga prevista.

Parafusos e porcas deverão obedecer aos requisitos especificados.

c) instalação

Em relação ao solo, os registros de gaveta podem ser objeto de:



Instalação de superfície;

Instalação subterrânea, sob tampões ou em caixas ou câmaras de alvenaria.

Em relação a canalização, os registros podem ocupar 4 posições:

De pé, em canalização horizontal;

Invertida, em canalização horizontal;

Deitada, em canalização horizontal;

Deitado, em canalização vertical;

15. CONSTRUCAO DE SUMIDOURO

O serviço será levantado por unidade a ser executada conforme modelo padronizado e com respeito a norma NBR 7229 – “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”. O Sumidouro será exultado em tijolos cerâmicos maciços e com dimensão de 1,0x3,0x3,0m, e fechado com peça pré-moldada de concreto, garantindo uma área mínima de infiltração de 25 m².

EXECUÇÃO

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia média;

Sobre o lastro de areia, assentar os tijolos cerâmico maciço de 5 x 10 x 20 cm com argamassa (1:3) aplicada com colher somente nas juntas horizontais, deixando aberturas verticais entre os tijolos, atentando-se para o posicionamento do tubo de entrada, até a altura da cinta horizontal;

Concluída a alvenaria, colocar a brita para compor o fundo drenante.

Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o sumidouro.

16. CONSTRUCAO DE FOSSA SEPTICA

A necessidade do uso da fossa será definida pelo SUPERVISOR DA OBRA e o SUPERVISOR DO PROJETO durante o desenvolvimento do projeto, caso não exista rede pública de esgoto no local.

Quando necessária a especificação e definição dos padrões das fossas sépticas, estas deverão atender às determinações da NBR 7229 – “Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos”, e executadas em concreto pré-moldado de 1400mm de diâmetro e uma altura mínima de 2,50m.

A fossa séptica será executada com manilhas pré-moldadas circulares de concreto armado e D = 1,50m e H=0,50m.

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita.



Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada (4 cm de espessura) e sobre essa posicionar os anéis pré-moldados do balão, assentá-los com argamassa de traço 1:3 e com aditivo impermeabilizante e revestir as juntas internamente;

Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

17. FILTRO ANAERÓBIO

Filtro disposto entre a fossa séptica e o sumidouro, retangular de dimensões internas mínimas de 1,2 x 1,8 x 1,67 e volume útil de 2592 L.

EQUIPAMENTOS

- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo;
- Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do filtro anaeróbio;
- Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução das cintas horizontais;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada para o assentamento da alvenaria e para o revestimento com reboco e do fundo;
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;
- Pedra britada: utilizada para compor o leito filtrante do filtro anaeróbio
- Peça retangular pré-moldada, para compor a tampa do filtro.

EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do filtro anaeróbio e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher até a altura da cinta horizontal de apoio da laje do fundo falso;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do filtro anaeróbio.
- Revestir o fundo e as paredes internas com chapisco e reboco, posicionar as peças pré-moldadas com furos do fundo falso sobre a base de alvenaria e assentá-las com argamassa;
- Concluída a alvenaria, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;



- Após o revestimento, colocar a brita do leito filtrante
- Por fim, colocar as peças pré-moldadas de fechamento sobre o filtro anaeróbio

18. RESERVATÓRIOS DE ÁGUA

O sistema de acondicionamento de água (reservatório) deverá ser executado de acordo com o projeto e deverá obedecer às prescrições da NBR 5626.

Deverão ser obedecidas as seguintes recomendações quando da execução e montagem hidráulica dos reservatórios de água potável:

- O reservatório deve ser um recipiente estanque que possua tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa na sua posição, com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior;
- Qualquer abertura na parede do reservatório situada no espaço compreendido entre a superfície livre da água no seu interior e a sua cobertura e que se comunica com o meio externo direta ou indiretamente (através de tubulação), deve ser protegida de forma a impedir a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior;
- Os registros do barrilete de água potável deverão estar identificados de modo a permitir a sua operação e manutenção. Tal identificação deverá estar definida no projeto hidráulico e transcrita para o barrilete pela CONTRATADA;
- As ligações hidráulicas dos reservatórios fabricados em material plástico ou executados em concreto deverão ser executadas com o emprego de adaptador flangeado do tipo dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado. Atenção especial deverá ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica e, para tanto recomenda-se o emprego de vedação constituída por anéis de material plástico ou elástico ou massa de calafetar na face externa do reservatório;

18. CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DE RAMAL PREDIAL DE ÁGUA

Compreende a execução de ligação predial de água, conforme padrão adotado pela concessionária local, incluindo os serviços de demolição de pavimento, escavação, reaterro compactado, assentamento de tubulação e conexões, execução da base, recomposição de pavimento, retirada e bota-fora do material excedente e limpeza da área. Inclui, ainda, pesquisas de interferências, sondagens e testes de laboratório para controle tecnológico, conforme especificado. Inclui todos os materiais como: fita de vedação cola, lubrificante e lixa, etc. O fornecimento de tubos, peças e conexões será de responsabilidade da CONTRATADA, ficando a mesma com a total responsabilidade pelo manuseio e guarda dos mesmos.

19. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências indispensáveis para fornecer a energia elétrica requerida para a obra, incluindo linhas de transmissão, circuitos de distribuição, transformadores e outros equipamentos necessários à distribuição de energia ao local ou locais de uso da CONTRATADA.



19.1. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS ELÉTRICOS

Os materiais a serem aplicados nas instalações elétricas deverão ser de marcas reconhecidamente de boa qualidade.

A aplicação dos materiais nas obras será precedida da verificação/aprovação dos mesmos pela SUPERVISÃO.

As especificações apresentadas a seguir são complementadas pelas informações contidas no Projeto Elétrico e nas planilhas de quantidades.

A) Eletrodutos

Tipo: de PVC rígido e flexível

Aplicação: Instalação embutida no piso ou alvenaria indicado em Projeto.

B) Acessórios para Eletrodutos

As curvas e luvas serão de PVC para uso nos eletrodutos deste material. As curvas serão pré-fabricadas sempre a 90° ou 45°, não podendo ser confeccionadas na obra. Quando o eletroduto utilizado for de aço usar luvas e curvas deste material.

C) Condutores

Tipo: cabo isolado Pirastic

Aplicação: Condutor terra instalado em eletroduto (cor verde)

Condutor iluminação e tomadas (cores padronizadas)

D) Disjuntores

Deverão ser em caixa moldada, termomagnético, tensão isolamento e capacidade de ruptura especificada em projeto;

Para instalação no padrão de entrada, deverá ser de modelo e fabricante devidamente aprovado pela CELPA;

Demais disjuntores poderão ser de marcas diversas.

F) QDC

Será montado em caixa metálica, chapa de aço (ABNT-1020), espelho interno e porta externa, capacidade para circuitos, conforme diagrama. A porta será articulada por dobradiça embutida e trinco com fechadura incorporada que permita o fechamento automático a uma simples pressão.

A pintura será epoxi, cor cinza na parte interna e externa, tipo sobrepor instalação aparente.

Os quadros acima poderão ser montados por outros fornecedores qualificados desde que o fornecedor siga estritamente os diagramas indicados em projetos e devidamente aprovados pela fiscalização da PMM.

G) Braçadeiras e Buchas Plásticas



As braçadeiras serão de aço galvanizado a quente, tipo D, circular, diâmetro adequado a cada bitola de eletroduto.

As buchas plásticas têm seus tamanhos especificados em projeto, com parafuso galvanizado a quente, com rosca soberba, tamanho apropriado para este tipo de bucha.

H) Luminárias e Lâmpadas

Serão do tipo comercial, para embutir em forro, para 2 lâmpadas de 14W. Fabricadas em chapa de aço decapada, fosfatizada e pintada com esmalte sintético branco de alto brilho e duração para os banheiros. Luminárias de sobrepor para lâmpadas tubulares de 36W nos demais pontos dentro dos vestiários instalados com as lâmpadas fluorescentes de 20W. Luminárias esmaltadas de alumínio para a iluminação pública com Lâmpadas de vapor de sódio de 250W e de alta pressão. E nos postes refletores teremos os refletores de alumínio com uma lâmpada de vapor metálico de 400W em cada.

J) Reatores

Serão do tipo eletrônico, alto fator de potência, partida instantânea no ambiente externo e para lâmpadas fluorescentes de 40W nos dois banheiros.

K) Interruptores

Serão montados em condutores de alumínio, ou caixas estampadas de 2" x 4" tipo e detalhe de instalação conforme projeto.

L) Aterramento Externo (Malha De Aterramento Geral)

L1 – Haste de Aterramento

L.1.1 – Haste da Malha

Serão do tipo copperweld, de aço carbono SAE 1010 e revestida de cobre, sendo que a espessura da camada de cobre deverá ser de 0,254mm (alta camada de cobre). O diâmetro e o comprimento da haste serão 3/4" e 3,0mm, respectivamente.

L.1.2 – Haste da Malha do Padrão de Energia

Serão do tipo cantoneira de abas iguais, dimensões 25 x 25 x 5mm, e comprimento de 2400mm. Deverão ser galvanizadas conforme exigências das normas N.D.5.1 e N.D.5.2 e do manual Do Consumidor número 11 (última edição).

M) ATERRAMENTO INTERNO

M.1) Cabos

Os cabos de cobre serão do tipo flexível, isolados e com proteção anti-chama de 0,6/1,0 kV para os de 50 e 16mm e de 450/750kV para os de 6; 2,5 e 1,5mm.

M.2) Malha de Referência



Serão constituídas de fita de latão estanhado, com mesh de 30 x 30cm em painéis de 3,0 x 3,0m.

M.3) Grampos e Conectores

Serão de bronze de alta condutibilidade elétrica, alta resistência mecânica e a corrosão, dotados de parafusos, porcas e arruelas de pressão de bronze silício.

Todos os painéis elétricos deverão ser conectados ao sistema de proteção elétrica e aterramento do prédio.

Todos os painéis deverão ser testados (testes de praxe) antes da energização.

A montagem e locomoção dos painéis deverá ser acompanhada por pessoal técnico do SESMA ou de sua confiança.

Todos os painéis deverão ser identificados através de plaquetas padronizadas.

Todos os lances de corte dos cabos, deverão ser medidos no campo antes do corte; a montadora deverá fazer uma planilha de corte para que não sobre ou falte cabo na obra.

Todos os cabos deverão ser submetidos a testes com megômetros e demais testes de praxe, antes das conexões e ligações.

M.4) – Iluminação e Tomadas

- Foram consideradas também tomadas de uso geral distribuídas aos pavimentos conforme apresentado nos desenhos que compõe o projeto.
- A tensão de iluminação será de 127V e para tomadas.
- Lançamento dos cabos deverá seguir a seguinte padronização de cores: preta para fase, azul para neutro, verde para terra e branco para retorno.
-
- Todo sistema deverá ser aterrado e interligado à malha de aterramento.
- Nos eletrodutos e perfilados destinados a iluminação não poderão ser utilizados para lançamento de qualquer outro tipo cabo da instalação, isto é exclusivo da iluminação. Não será permitido o uso de emendas no interior dos eletrodutos ou perfilados.

N) QUADROS DE COMANDO DE MOTORES

N.1) Referências Normativas



T.027/_ - Quadro de Comando de Motores Trifásicos de Indução de Baixa Tensão

T.016/_ Elaboração de Projetos de Quadros de Comando de Motores Trifásicos de Indução de Baixa Tensão

T.018/_ - Simbologia e Nomenclatura de Projetos Elétricos

T.020/_ - Emissão de documentos e desenhos de Projetos Elétricos

T.041/_ - equipamentos Elétricos e Materiais de Uso em Quadros de Comando de Motores Trifásicos em Baixa Tensão.

N.2) Condições Específicas

Todos os equipamentos elétricos e materiais utilizados no QCM devem ser testados por ocasião de seu recebimento, devendo ser aceitos somente aqueles descritos na Norma T.041/_.

A montagem deve ser efetuada observando-se o diagrama elétrico dos QCM's, conforme projeto executivo.

Os equipamentos devem ser instalados nos QCM's de modo a facilitar o acesso para verificação, manutenção e troca de peças.

Os equipamentos elétricos dos QCM's devem ser identificados através de adesivos resistentes ao calor, conforme nomenclatura descrita em projeto.

Os circuitos de comando devem Ter seus condutores identificados através de anilhas próprias em todas as extremidades.

N.3) Aceitação e Rejeição

O controle de qualidade dos QCM's deverá ser feito durante o processo de fabricação ou após o produto acabado, inclusive os testes de funcionamento após a montagem completa, nas instalações do fornecedor ou em local indicado pela PMM. O fornecedor fica para isso, obrigado a solicitar à PMM com a devida antecedência, a realização das visitas de inspeção e dos testes de funcionamento.

A CONTRATANTE só iniciará os testes de recebimento dos QCM's de posse de duas cópias reproduzíveis, do desenho final e de duas cópias heliográficas do mesmo desenho, aprovado sem comentário.

Os QCM's devem ser convenientemente embalados com papelão e envoltos com engradamento de madeira de modo a suportarem os esforços no transporte em estradas não pavimentadas.

A CONTRATANTE somente aceita os QCM's após emissão do laudo de aprovação pela sua unidade de controle de qualidade e/ou preposto.

19.2. EXECUÇÃO

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente em posição e



firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

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

As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas, centelhas, chamas ou partículas de metal em fusão, deverão possuir uma separação incombustível protetora ou ser efetivamente separadas de todo material facilmente combustível.

Só serão empregados materiais rigorosamente adequados para a finalidade em vista e que satisfaçam às normas da ABNT que lhes sejam aplicáveis. Os materiais deverão ser submetidos à aprovação prévia da SUPERVISÃO de obra.

Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer a ação deletéria dos agentes corrosivos de qualquer natureza, nos locais em que, pela natureza da atmosfera ambiente, possam facilmente ocorrer incêndios, ou explosões e onde possam os materiais ficar submetidos a temperaturas excessivas, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

19.3. PROTEÇÃO E VERIFICAÇÃO

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convencionalmente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

A tubulação não terá solução de continuidade e será ligada à terra. O eletrodo de terra será executado de acordo com o disposto no item 13.5 da NB-3/ABNT e mais o seguinte:

Deverá apresentar a menor resistência possível e contato, sendo aconselhável não se ultrapassar o valor de 5 ohms com o condutor de terra desconectado.

20. ALIMENTADOR DE ENERGIA

A Caixa Geral de distribuição, chave geral, medidor e caixa de entrada serão embutidas em uma mureta de alvenaria a ser construída no local indicado na planta de distribuição elétrica. Padrões de entrada seguirão determinações da concessionária local de energia, e as normas de instalação caberá a verificação de adequação por parte da CONTRATADA, sempre visando como objeto final o que está estipulado em projeto.



21. ILUMINAÇÃO EXTERNA

21.1. SERVIÇOS A EXECUTAR

Serão instalados uma luminária em 12 postes metálicos em aço galvanizado de 6 metros de altura e 4 postes de concreto e seção circular com 9 refletores em cada. Junto ao poste do ponto de ligação, existe instalada 01 (uma) caixa de passagem com tampa, padrão RGE.

Serão 02 circuitos de iluminação para os postes metálicos e um para cada poste de concreto (1 circuito para 9 refletores, as lâmpadas serão de vapor de sódio de 220V/250W cada, instalados nos postes metálicos junto com a sua respectiva luminária, idem para os refletores de vapor de mercúrio de 220V/450W de acordo com a configuração apresentada no projeto, ligadas por reator eletromagnético e acionadas diretamente no quadro de disjuntores. Os reatores serão acionados pela ligação manual dos disjuntores na QCD, padrão ABNT,

21.2. MATERIAIS A EMPREGAR

Todos os materiais deverão obedecer as normas técnicas da ABNT e ao projeto elétrico

- os eletrodutos serão em PVC rígido, esmaltados interna e externamente, as curvas e luvas terão as mesmas características;
- as buchas e arruelas serão em alumínio;
- as caixas serão padronizadas segundo o projeto elétrico

22. DRENAGEM

22.1 CANALETA

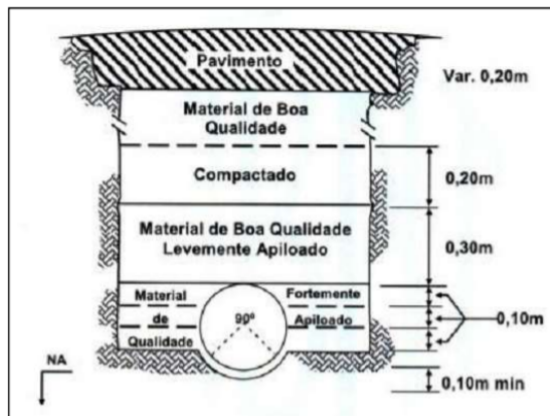
O projeto de drenagem contempla soluções e dispositivos apropriados, sob a ótica de captação, interceptação e condução das águas superficiais, objetivando conduzi-las a local de deságue existente. Neste projeto para a captação inicial serão implantadas tubulações em meia cana de concreto pré-moldado de diâmetro 0,30m. A execução da meia-cana de concreto deverá ser efetuada mediante a rigorosa locação e nivelamento do solo após as escavações e os aterramentos exigíveis conforme o perfil do terreno existente.

A meia-cana de concreto deverá ser executada sobre berço de areia de 0,05m onde deverão ser assentadas as peças, prevendo seu perfeito encaixe e união com argamassa.

22.2 TUBULAÇÃO ENTERRADA

A sequência do transporte de água pluvial contempla após as canaletas a captação por um sistema enterrado em tubos de concreto de 0,30m de diâmetro.

A Contratada deverá executar o assentamento dos tubos. Portanto, será sua responsabilidade garantir que o fundo da vala esteja totalmente limpo e isento de qualquer obstáculo, saliências ou reentrâncias, a fim de propiciar um assentamento contínuo e regular, diretamente sobre o solo.



As juntas entre os tubos serão rígidas, executadas conforme recomenda a NBR 15.645 (ABNT, 2008, p. 14):

- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas e verificar se o tubo não foi danificado;
- Após o correto posicionamento da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder o alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. Tomar o devido cuidado para não danificar o tubo na operação de encaixe;
- Executar a junta com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com aditivo que evite a sua retração, respaldadas com uma inclinação de 45° sobre a superfície externa do tubo;
- Nos casos de diâmetros até 600 mm, o rejuntamento deve ser feito, obrigatoriamente, pelo lado externo. Nos diâmetros superiores, o rejuntamento deve ser, obrigatoriamente, executado pelo lado interno e externo;
- Verificar se a argamassa foi colocada em todo o perímetro do tubo, principalmente na base da geratriz inferior

Os tubos de diâmetro 30 cm serão pré-moldados com a declividade mínima de assentamento será 2%, ou mais.

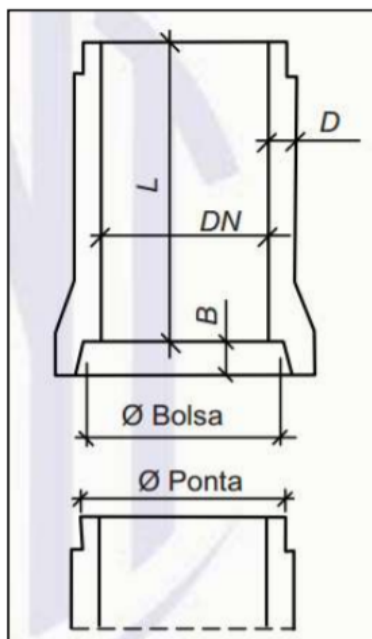


Figura 4 – Corte longitudinal típico de tubo com encaixe ponta e bolsa.
Fonte: NBR 8890 (ABNT, 2007, p. 12).

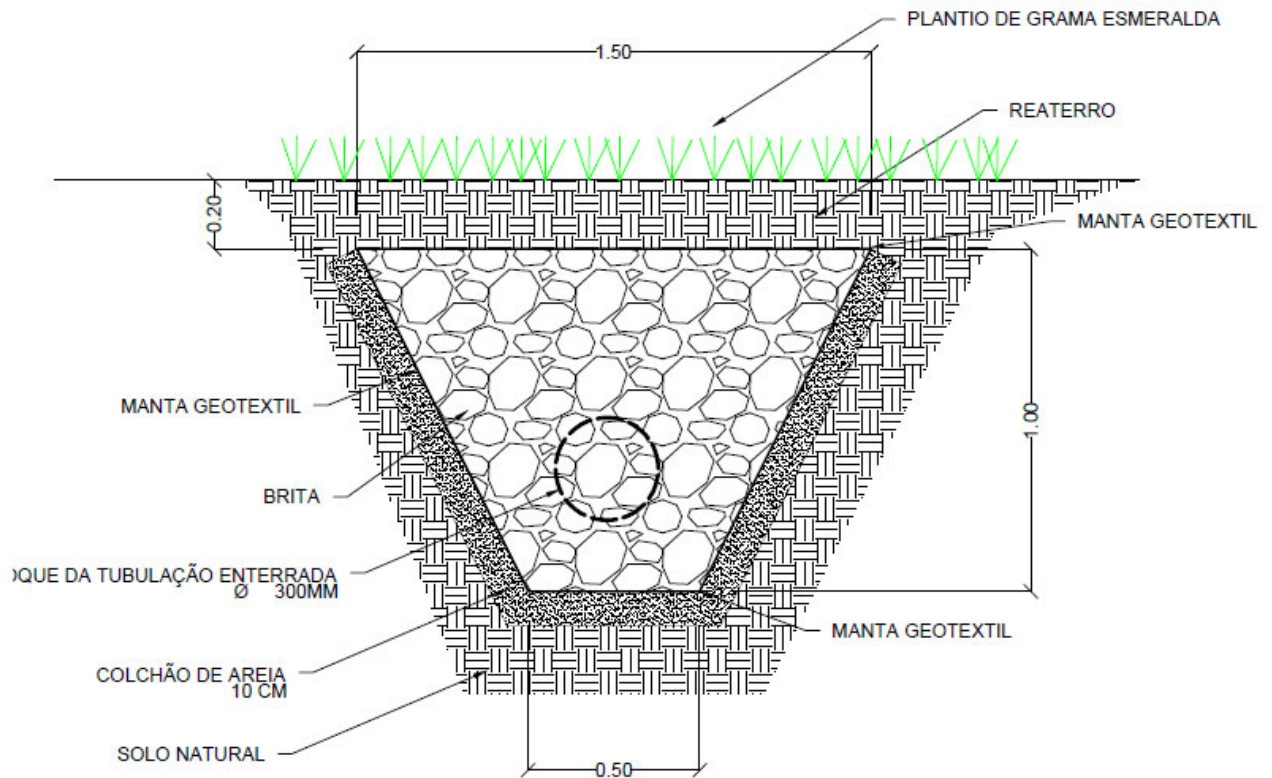
Documentação relativa ao cumprimento das especificações das Normas Brasileiras, bem como das especificações deste memorial e do projeto, no que diz respeito aos tubos de concreto, deverá ser apresentada à fiscalização da obra, antes de seu emprego na execução dos serviços.

22.3 TRINCHEIRA DE INFILTRAÇÃO

As trincheiras de infiltração são estruturas lineares e pouco profundas que podem ser instaladas junto à superfície ou sob o solo a pequena profundidade. Elas favorecem a infiltração e o armazenamento temporário das águas pluviais. Elas podem ser usadas em áreas industriais, em estacionamentos, em parques e ao longo de ruas e avenidas para infiltração de água das áreas urbanas pavimentadas.

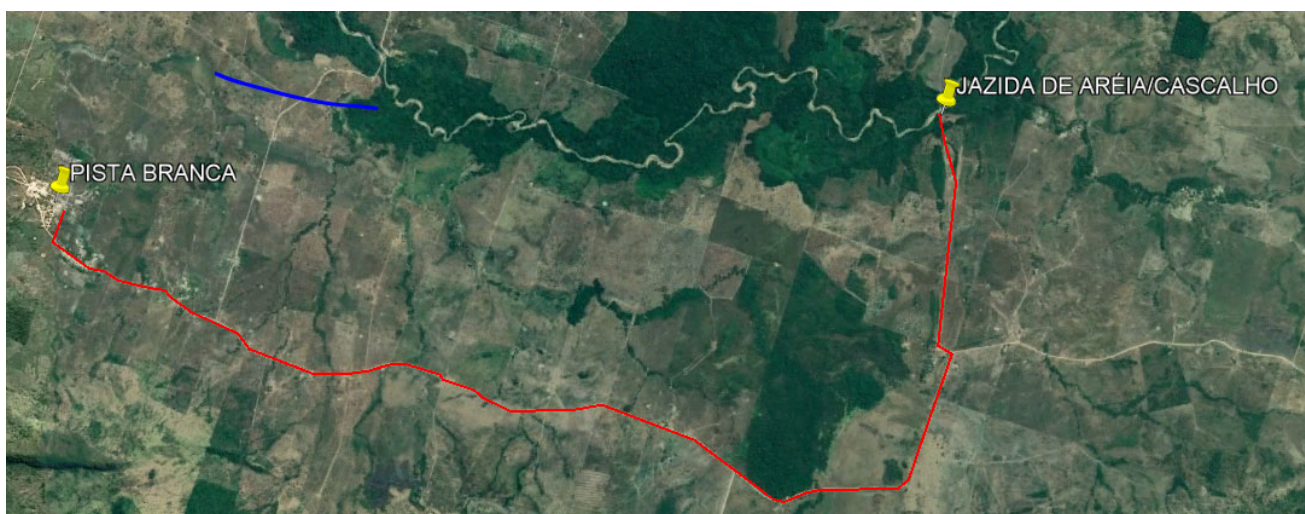
Foi verificado em outras obras na região de instalação das trincheiras (abertura de poço para captação de água e o perfil litológico deste) que a camada de areia média existente na superfície da região (local de vale com solo sedimentar proveniente de lixiviação superficial) é de aproximadamente 11m, sendo assim garantimos a devida infiltração da água no solo pelas trincheiras para chuvas com período de retorno de 5 anos.

As valas serão abertas preenchidas total ou parcialmente com material granular, como especificado em projeto. Apesar de diminuir o volume útil da trincheira, o preenchimento da vala é importante, pois estabiliza os taludes, evitando desabamentos, e também possibilita a utilização em planta da área da vala. Nas laterais, deve ser feito o revestimento com manta geotêxtil e com material fino, que funcionaram como filtro, visando diminuir a entrada de detritos e “sujeira” vinda do solo vizinho e da água, que poderão causar a colmatação da estrutura, diminuindo sua permeabilidade e, por consequência, sua efetividade. A figura 01 mostra o corte esquemático transversal de uma trincheira drenante.



SEÇÃO DA TRINCHEIRA DE INFILTRAÇÃO
ESC.: 1:20

O material granular deverá ter granulometria maior que a do solo natural. Assim deve-se procurar em jazidas próximas material com essas características. Aponta-se neste documento a seguinte opção à 14km do local da obra:



Com as seguintes coordenadas geográficas:

Latitude: 7°20'46.14"S

Longitude: 50°43'42.60"O

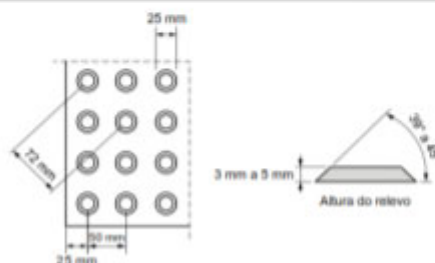
22. ACESSIBILIDADE

O piso tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos de seção tronco-cônica sobre placa, integrados ou sobrepostos ao piso adjacente, conforme dimensões constantes na Tabela

Tabela 1 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil de alerta

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	25	24	28
Distância horizontal entre centros do relevo	50	42	53
Distância diagonal entre centros do relevo	72	60	75
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.



NOTA Recomenda-se a utilização de relevos de forma tronco-cônica, que apresentam melhor conforto ao se caminhar sobre a sinalização tátil.

As dimensões de largura dos pisos táteis de alerta para formar a sinalização tátil de alerta, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura abaixo:

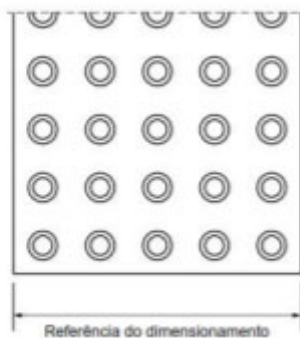
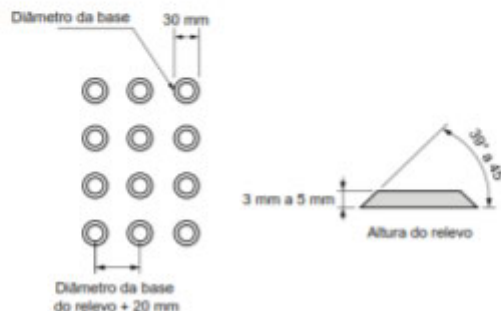


Figura 2 – Referência de dimensionamento do piso tátil de alerta

Os relevos táteis de alerta consistem em sinalização tátil de alerta aplicada diretamente no piso, conforme dimensões e distâncias constantes na Tabela e na Figura abaixo:

Tabela 2 – Dimensionamento dos relevos táteis de alerta instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Diâmetro da base do relevo	30	25	30
Diâmetro do topo do relevo	1/2 a 2/3 do diâmetro da base		
Distância horizontal e vertical entre centros do relevo	Diâmetro da base do relevo + 20		
Altura do relevo	4	3	5



O piso tátil direcional consiste em um conjunto de relevos lineares de seção tronco-cônica, conforme dimensões constantes na Tabelas:

Tabela 3 – Dimensionamento dos relevos do piso tátil direcional

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	30	30	40
Largura do topo do relevo	25	20	30
Distância horizontal entre centros de relevo	83	70	85
Distância horizontal entre bases de relevo	53	45	55
Altura do relevo	4	3	5

NOTA Distância do eixo da primeira linha de relevo até a borda do piso igual a 1/2 distância horizontal entre centros.

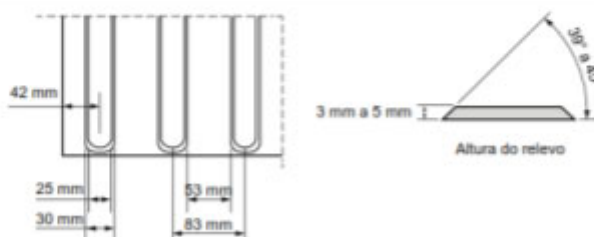
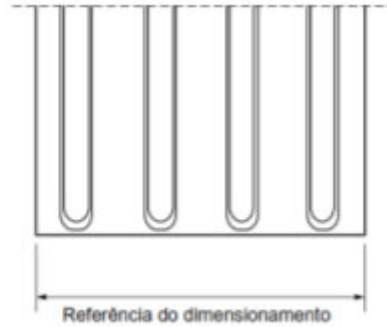


Figura 5 – Relevo do piso tátil direcional

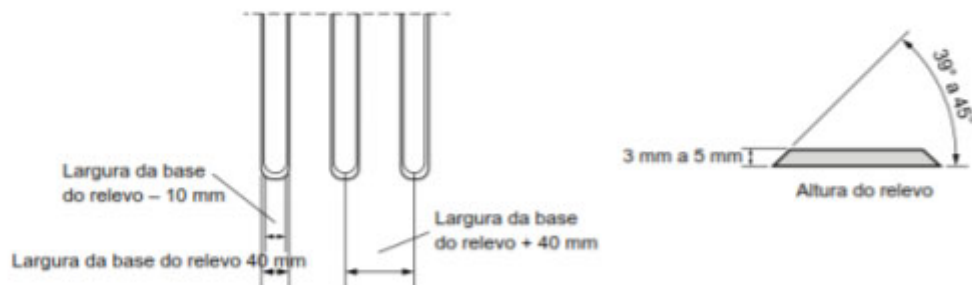
As dimensões de largura dos pisos táteis direcionais para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura:


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

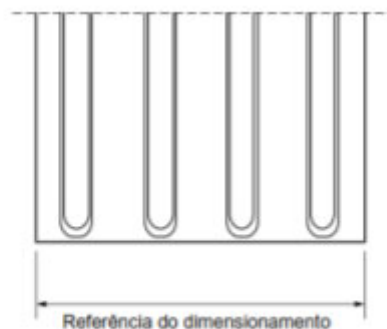
Os relevos táteis direcionais consistem em sinalização tátil direcional aplicada diretamente no piso, conforme as dimensões constantes na Tabela:

Tabela 4 – Dimensionamento dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

	Recomendado	Mínimo	Máximo
Largura da base do relevo	40	35	40
Largura do topo do relevo	Largura da base do relevo – 10		
Distância horizontal entre centros do relevo	Largura da base do relevo + 40		
Altura do relevo	4	3	5


Figura 7 – Relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso

As dimensões de largura dos relevos táteis direcionais instalados diretamente no piso para formar a sinalização tátil direcional, citadas ao longo desta Norma, são medidas conforme a Figura:


Figura 6 – Referência de dimensionamento do piso tátil direcional

Contraste de luminância A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso deve ser detectável pelo contraste de luminância (LRV) entre a Sinalização tátil e a superfície do piso adjacente, na condição seca ou molhada. A diferença do valor de luminância entre a sinalização tátil no piso e a superfície adjacente deve ser de no mínimo 30 pontos da escala relativa, conforme a Figura 9. Deve ser evitado o uso simultâneo das cores verde e vermelha.

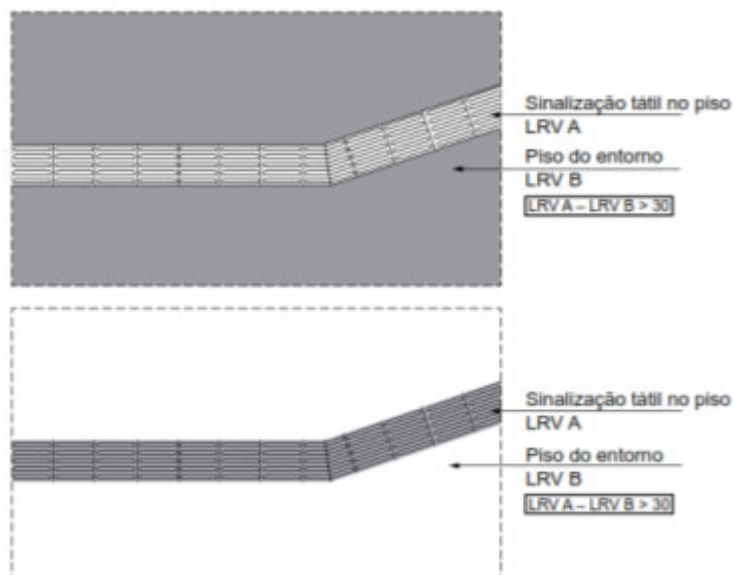


Figura 9 – Contraste de luminância

RAMPAS

A sinalização tátil de alerta no piso deve ser instalada no início e no término de escadas fixas, com ou sem grelhas, degraus isolados, rampas fixas com inclinação (i) superior ou igual a 5 % ($i = 5\%$), escadas e esteiras rolantes, conforme as Figuras:

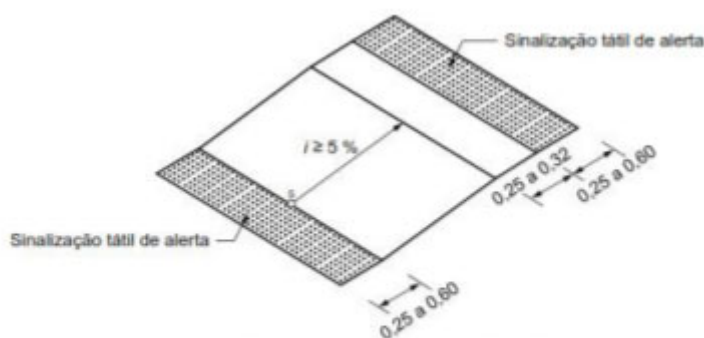


Figura 14 – Rampas fixas com $i \geq 5\%$

SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL NO PISO

A largura e a cor das faixas que compõem uma sinalização tátil direcional devem ser constantes. A sinalização tátil de alerta utilizada nas mudanças de direção deve possuir a mesma cor da sinalização tátil direcional. Se houver variação de cor do piso adjacente nos

diferentes ambientes pelos quais passa a sinalização tátil direcional, deve ser utilizada uma única cor que contraste com todas elas ao mesmo tempo. Quando o piso do entorno for liso, é recomendada a largura L entre 0,25 m e 0,40 m, conforme a Figura:

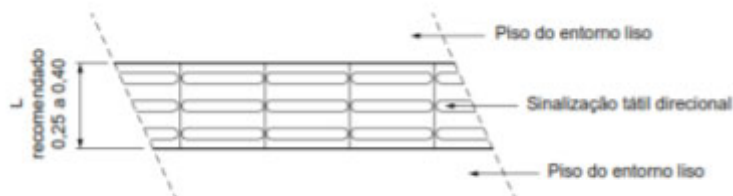


Figura 44 – Sinalização tátil direcional

Quando o piso do entorno não for liso, é recomendada a largura L entre 0,25 m e 0,40 m, acrescida de faixas laterais lisas, com mínimo de 0,60 m de largura cada uma, para permitir a percepção do relevo da sinalização tátil no piso, conforme a Figura:

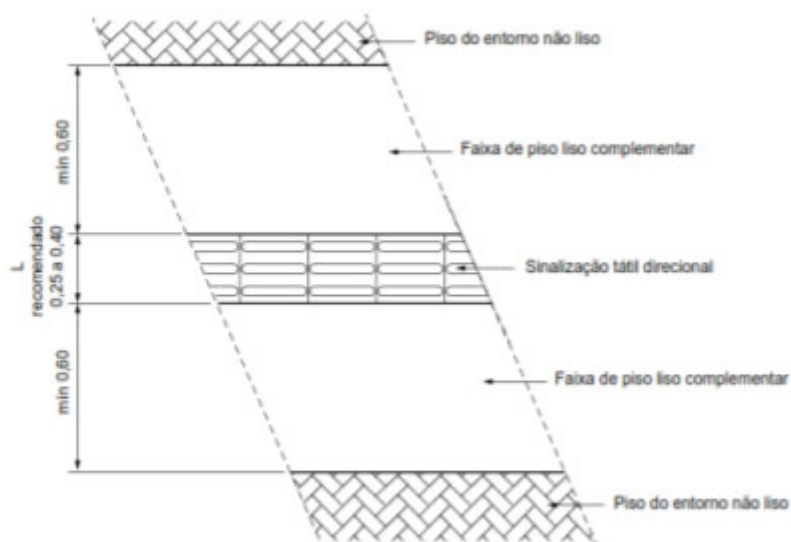


Figura 45 – Sinalização tátil direcional em piso com faixa lateral com piso liso complementa

22.1. ASSENTAMENTO DA SINALIZAÇÃO TÁTIL NO PISO RECOMENDAÇÕES GERAIS

Serão de concreto, e com as dimensões normativas de 40x40x2,5cm, assentados seguindo a Figura abaixo:

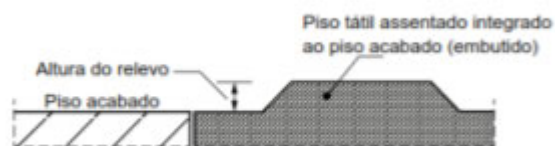
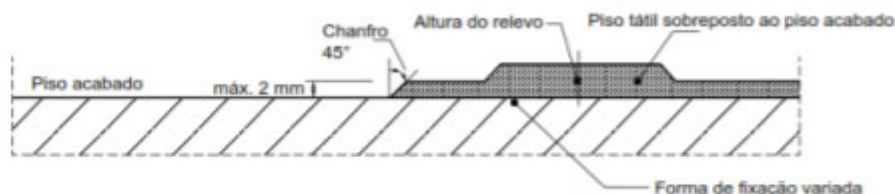


Figura 75 – Detalhe do piso tátil integrado ao piso

PISOS TÁTEIS SOBREPOSTOS

Admite-se o uso de pisos táteis sobrepostos ao piso acabado, sendo considerada a altura do relevo como a altura total do piso sobreposto. O desnível entre a superfície do piso acabado e a superfície do piso tátil não pode exceder 2 mm, devendo ser chanfrado nas bordas, a 45°, conforme a Figura:



Esta figura é indicativa da posição do piso tátil em relação à superfície do piso acabado, cuja forma de fixação deve proporcionar resistência de arrancamento.

23. EXTINTOR, LIMINÁRIAS DE EMERGÊNCIAS E PLACAS DE SINALIZAÇÃO

Caberá a CONTRATADA verificar a as indicações no projeto de combate ao Incêndio e Pânico e na Planilha Orçamentária e seguir, quando aplicável, às instruções contidas nas IT/CBMPA.

24. REPAROS E LIMPEZA GERAL DA OBRA.

Após a conclusão das obras e serviços seus acessos e complementos e também durante sua execução, deverão ser reparados, repintados, reconstruídos ou repostos itens, materiais, equipamentos, etc., sem ônus para a CONTRATANTE, danificados por culpa da CONTRATADA, danos estes eventualmente causados às obras ou serviços existentes, vizinhos ou trabalhos adjacentes, ou a itens já executados da própria obra.

23.1. REMOÇÃO DO CANTEIRO.

Terminada a obra, a CONTRATADA deverá providenciar a retirada das instalações do canteiro de obras e serviços e promover a limpeza geral das obras e serviços, e de seus complementos.

23.2. LIMPEZA.

LIMPEZA PREVENTIVA

A CONTRATADA deverá proceder periodicamente à limpeza da obra e de seus complementos removendo os entulhos resultantes, tanto do interior da mesma, como no canteiro de obras e adjacências provocados com a execução das obras e serviços, para bota fora apropriado, sem causar poeiras e ou transtornos ao funcionamento dos edifícios adjacentes.

LIMPEZA FINAL



Deverão ser previamente retirados todos os detritos e restos de materiais de todas as partes da obra e de seus complementos, que serão removidos para o bota fora apropriado.

Em seguida será feita uma varredura geral da obra e de seus complementos com o emprego de serragem molhada, para evitar formação de poeira.

Posteriormente será feita uma limpeza prévia de todos os elementos com flanela umedecida ligeiramente em solução de sabão neutro e flanela seca, limpa, para retirada de toda poeira.

Far-se-á após, a lavagem e limpeza com retirada de manchas, respingos e sujeiras.

Não deverão ser usadas espátulas de metal na limpeza da obra, para se evitar arranhões.

EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDO A UTILIZAÇÃO DE ÁCIDO MURIÁTICO OU QUALQUER OUTRO TIPO DE ÁCIDO EM QUALQUER TIPO DE LIMPEZA, EXCETO NOS CASOS CITADOS ESPECIFICAMENTE NESTE MEMORIAL.

23.3 TRATAMENTO FINAL

Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento.

24. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS.

Concluídos todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestada pela FISCALIZAÇÃO, e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, emitido juntamente com a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização ou por uma comissão designada pela Prefeitura, composta de pelo menos 03 membros, e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”.

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

Decorridos o prazo de 60 (sessenta) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades por ventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização ou pela Comissão, e comprovado o pagamento da contribuição devida a Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.



CÓDIGO MD-BAN.201	REV. 2
DATA 23/08/2019	FOLHA 64 DE 64

Desde o recebimento provisório, a CONTRATANTE entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR-5675.