



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SMAMUS

Coordenação de Projetos e Obras
Equipe de Obras

***Obra de Revitalização da Praça Fábio André Koff –
Área 034/25***

DISPOSIÇÕES GERAIS

As presentes especificações farão parte do objeto correspondente, podendo ser alteradas ou acrescidas, devido a alguma particularidade, desde que, previamente, disto estejam expressamente cientes e de acordo os técnicos responsáveis pela aprovação e fiscalização.

Os serviços serão executados por empresa de engenharia ou arquitetura. Antes do início das obras, será fornecido à fiscalização o nome do profissional responsável pelo andamento dos trabalhos, com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) ou RRT (Registro de Responsabilidade Técnica). Este profissional deverá apresentar **atestado de capacitação técnica referente a obras em praça**, emitido por pessoa jurídica, devidamente certificado pelo CREA/CAU, e deverá agendar com a fiscalização os dias para vistorias em conjunto.

Todo o material a ser empregado deverá ser novo e de primeira qualidade. Sendo necessário o emprego de produto equivalente, tal deverá ser solicitado por escrito, com a devida justificativa, ficando à critério do Fiscal a sua aceitação. A substituição não autorizada de materiais, ou serviços executados de forma diversa do especificado, são passíveis de demolição, cujas despesas serão responsabilidade do executor dos trabalhos.

No caso de dúvida de qualquer espécie ou necessidade de verificação, a fiscalização deverá ser chamada, e, caso constatada alguma inconsistência ou impropriedade nos projetos e/ou respectivas especificações, tal deverá ser imediatamente comunicado, para que sejam realizadas as adaptações ou correções devidas.

Nos trabalhos que envolverem a vegetação existente, além da consulta e acompanhamento pelos setores competentes da Área Ambiental da Secretaria, deverá haver especial cuidado para que não ocorram danos ou descaracterizações dos espécimes, sempre consultados os técnicos da Secretaria **antes** de qualquer atitude.

Havendo necessidade de remoção de vegetais, caso autorizado pelos técnicos da Secretaria, a Empresa executora deverá tomar todos os cuidados visando garantir a segurança das pessoas (operários, transeuntes, vizinhos) e dos bens existentes no entorno imediato.

Em qualquer caso, ressalte-se que o executor dos trabalhos assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar de acordo com a presente especificação e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por danos decorrentes da realização dos ditos trabalhos.

Sendo os serviços executados a contento, será emitido o Termo de Recebimento Definitivo.

Quanto às possíveis divergências:

1. Entre as cotas de desenho e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
2. Entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
3. Havendo detalhes que constem nos desenhos e não estejam incluídos nas Especificações, prevalecerá o constante nos desenhos;
4. Existindo dúvidas de qualquer espécie (divergências entre projeto e especificação ou quanto à interpretação de especificações ou desenhos), deverá ser consultada a Fiscalização.

São obrigações dos executores das obras:

1. Não começar os serviços antes da autorização da Fiscalização, que se dará através da emissão da Ordem de Início;
2. Tomar as providências necessárias para a obtenção de água e energia necessárias à execução dos trabalhos;
3. Obter todas as licenças porventura necessárias, bem como, atender todos os compromissos decorrentes de legislação e impostos;

4. Assumir todas as despesas e indenizações devidas a fatos acidentais ou fortuitos;

5. Prestar toda a assistência técnica e administrativa para o andamento rápido e seguro dos trabalhos, se responsabilizando com as despesas de demolições, reparos e reexecuções de serviços fora do especificado, bem como, despesas decorrentes de ensaios ou comprovações que a fiscalização entenda como essenciais;

6. Chamar a fiscalização com antecedência mínima de vinte e quatro horas, sempre que houver necessidade de verificação de qualquer serviço, a fim de evitar transtornos e dar causa a atrasos, acatando suas observações e exigências, desde que justificadas e baseadas nas especificações e boa técnica.

São obrigações da fiscalização:

1. Fazer visitas à obra, conforme o andamento da mesma e o previamente acordado com o responsável técnico;

2. Verificar o fiel cumprimento das especificações, e buscar a solução das dúvidas que forem de sua competência;

3. Não permitir nenhuma alteração das especificações sem razão preponderante, comunicada previamente, chamando o autor do Projeto para a decisão de casos omissos;

4. Atender aos chamados do responsável técnico, no prazo máximo de vinte e quatro horas, prestando resposta a possíveis dúvidas no menor prazo possível.

Na eventualidade de que ocorram quantitativos diferentes dos previstos, tal será compensado, segundo a mesma sistemática adotada para as obras licitadas pela Secretaria na modalidade de custos unitários.

SERVIÇOS PRELIMINARES

LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA

O corte da cobertura vegetal existente na área da intervenção (mato, capim, ervas daninhas, pequenos arbustos, etc.) será feito manualmente com foice, enxada, roçadeira, moto-serra ou outras ferramentas adequadas.

REMOÇÃO DE ENTULHOS

Os restos da limpeza manual de vegetação, assim como sujilidades da praça e entulhos existente, deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, devidamente licenciado.

DESPESAS LEGAIS, LICENÇAS, TAXAS, CONTRIBUIÇÕES

ART

Serão exigidas as ART's, ou RRT's, dos responsáveis pela obra, devidamente registradas no conselho correspondente e pagas.

INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

TAPUME DE OBRA

Deverá ser disposto, para isolar e proteger a área das instalações da obra, um tapume em chapa de madeira compensada de 2,20 metros de altura. Para proteção e acabamento das chapas de madeira, aplicar 2 demãos de pintura acrílica. Após a obra, e sempre que necessário, os tapumes serão removidos.

A área fechada pelos tapumes terá 43,56m² (6,60x6,60), sendo que um dos lados será fechado utilizando o container escritório.

SANITÁRIO QUÍMICO

Será locado sanitário químico, com 3 limpezas semanais incluídas, para uso dos operários da obra.

LOCAÇÃO DE CONTAINER ESCRITÓRIO

Será locado, durante todo o período da obra, um container para escritório e/ou depósito de materiais.

PLACA DE OBRA

Deverão ser colocadas as placas da empresa executora e da PMPA (chapa galvanizada, 200x125cm, adesivada ou lona impressa) com o indicativo da obra, sendo esta última de acordo com modelo próprio, fornecido pela fiscalização. A estrutura de fixação será em madeira e deverá ser dimensionada de forma que a base da placa fique a, pelo menos, 2,50 m do solo.

LOCAÇÃO

Após as demolições e remoções necessárias e a retirada dos materiais indevidos do terreno, se procederá com a locação da obra. A locação, que é a demarcação dos alinhamentos necessários para a implantação dos passeios e equipamentos da Praça, deverá ser rigorosamente de acordo com o projeto, utilizando-se, obrigatoriamente, equipamento topográfico (nível de luneta, teodolito, estação total, etc.). Todos os alinhamentos deverão ser determinados antes que se iniciem os serviços. O início dos mesmos será autorizado pela fiscalização somente após a conferência dos alinhamentos, e, no transcorrer dos trabalhos, poderá ser solicitada a sua confirmação.

Na eventualidade de qualquer divergência, deverá ser consultado o autor do projeto.

NIVELAMENTO

O nivelamento da área será executado por aparelho, conforme as cotas determinadas pelo projeto, de maneira a garantir perfeita drenagem superficial das águas das chuvas.

As características de cada um dos pavimentos utilizados deverão ser respeitadas.

O nivelamento de toda a área será executado **antes do começo dos serviços**, sendo apresentado à fiscalização, caso a mesma julgue necessário, as marcações de nível, a fim de que se autorize o início dos trabalhos.

Durante o desenvolvimento da obra, a fiscalização poderá solicitar a confirmação dos níveis.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A medição dos valores referentes à Administração Local será **proporcional à evolução financeira** da obra.

ENGENHEIRO

Para esta obra não será exigido um Engenheiro residente, porém, estipula-se que deverão ser despendidas, em média, 1,5 horas-técnicas por dia por este profissional.

ENCARREGADO

Para esta obra fica estipulado 1 (um) encarregado por todo período de obra.

VIGIA

Será utilizado vigia noturno (com regimes de trabalho a serem definidos pela empresa responsável pela obra), a fim de que se evite depredações no decorrer da obra. Será exigida a apresentação da Carteira de Trabalho dos profissionais ou, em caso de contratação de empresa especializada neste tipo de serviço, cópia do contrato firmado entre as partes.

EXTINTORES

A obra deverá contar com extintores de incêndio de pó químico seco (PQS) e de água pressurizada (AP)

GERADOR DE ENERGIA

A energia elétrica, para o uso de equipamentos e ferramentas, será fornecida através de gerador de energia.

CONSUMO DE ÁGUA

Corresponde a todo consumo de água com a administração e execução dos serviços. Devido ao tamanho e prazo da obra, não será solicitada instalação provisória de água, sendo este insumo providenciado pela empresa e levado até o canteiro.

MOVIMENTO DE TERRA

MODELAGEM

A modelagem (movimento de terra até 15 cm de profundidade) será executada manualmente logo após a terraplanagem, devendo resultar numa perfeita conformação, adequada aos níveis do projeto, possibilitando condições favoráveis à execução das pavimentações e dos gramados.

ATERRO ESPALHADO E COMPACTADO

Quando os volumes de corte forem insuficientes para a obtenção dos níveis de projeto, será utilizado material importado, o qual deverá ser de primeira qualidade, tecnicamente recomendado, espalhado manualmente ou com equipamento mecânico (escavadeira hidráulica ou retroescavadeira).

O lançamento da terra deverá ocorrer em camadas de 20 cm, que serão devidamente umedecidas e compactadas com equipamento adequado a situação (placa vibratória, percussão (sapo) ou rolo vibratório), ou manualmente, conforme cada caso.

O volume de aterro considerado é compactado, tomando-se como parâmetro um **empolamento de 25%**.

PAVIMENTAÇÃO

PISO CONCRETO ARMADO 8 cm - PASSEIO - S/PODOTÁTIL

Após a modelagem do terreno, executada de forma que as águas pluviais escoem para a sarjeta, serão confeccionadas as formas que moldarão o passeio. Serão utilizadas peças de madeira com 2,5 cm de espessura por 8,0 cm de altura, cuja sustentação será feita com pontaletes de madeira, com espaçamento máximo de 75 cm, devendo as formas suportar, sem deformação, a pressão do concreto fluido. Esta forma ficará nivelada acima do terreno modelado, originando um piso com pelo menos 8 cm de espessura. Para facilitar a desforma, evitando prejuízos ao pavimento pronto, deverá ser utilizado desmoldante nas formas.

A seguir, serão desenrolados rolos de lona preta, de modo que cada um se sobreponha ao adjacente pelo menos 5 cm. Em seguida, será assentada a armadura, composta por tela de ferro soldada CA-60, Ø 4,2 mm, malha 15x15 cm. O transpasse destas telas, quando necessário, será de, no mínimo, 15 cm. Os pontos transpassados deverão ser amarrados com arame recozido a cada 0,50 m. Deverão ser utilizados espaçadores, de modo que a armadura fique, aproximadamente, na linha média do pavimento. Antes da concretagem, a fiscalização deverá ser chamada para a conferência destes serviços.

O procedimento de lançamento, adensamento e acabamento do concreto, devido ao tempo necessário a sua perfeita execução e pega, deve ser iniciado nas primeiras horas da manhã, de forma que antes do anoitecer (ausência de luz e de pessoal na obra) o acabamento tenha sido finalizado.

Será empregado concreto usinado $f_{ck}=25$ Mpa, com slump de 100 ± 20 mm. Não é recomendável o uso de aditivos na dosagem do concreto.

Após a chegada do concreto na obra, será misturado a todo o seu volume, ainda no caminhão betoneira, microfibras de propileno, produto conhecido genericamente por "crackstop". A dosagem desta adição será de 1200 g/m^3 . Para que as fibras fiquem uniformemente distribuídas na massa, o tempo de mistura deve ser de aproximadamente 5 minutos. A função deste material é de evitar as fissuras por retração plástica, reduzir a exsudação (aparecimento de água na superfície após o concreto ter sido lançado e adensado, porém antes de ocorrer a sua pega) e reduzir o risco de segregação.

Durante todo o lançamento, serão executados concomitantemente os serviços de espalhamento e vibração mecânica, além da regularização com régua de alumínio.

Depois de evaporada a água da superfície e antes que o concreto endureça demasiadamente, será feito o acabamento do piso, que será vassourado. Para a execução deste acabamento, a vassoura será passada no sentido transversal do passeio, tendo-se o cuidado de não pressionar muito a superfície, evitando-se sulcos muito profundos. Se o passeio for executado junto ao meio-fio viário, este elemento deve ser limpo do excesso de concreto (ainda úmido) eventualmente acumulado na sua superfície devido ao serviço de acabamento.

Logo após o desempenho, para o procedimento de cura, deverão ser empregadas em toda a área do piso mantas de poliéster, que serão mantidas permanentemente úmidas por pelo menos 7 dias.

No dia seguinte a concretagem, utilizando máquina cortadora de piso, com disco diamantado, serão executadas as juntas de dilatação do pavimento. Terão 2,5 cm de profundidade e os tamanhos dos panos serão definidos em conjunto com a fiscalização.

Como não será aceito o **emprego de argamassa, nata de cimento ou qualquer outro tipo de artifício para a correção de imperfeições da superfície**, deve ser tomado especial cuidado com o acabamento, de forma que se evitem depressões (que originarão poças) e marcas que acarretem prejuízos a uniformidade do piso. Além disso, a cura e as juntas de dilatação devem ser executadas com a atenção que estes serviços exigem e nos prazos estabelecidos, a fim de evitarem-se fissuras no pavimento pronto, sob pena de condenação dos quadros que apresentarem estas falhas.

PISO DE CONCRETO PARA QUADRA ESPORTIVA (PANO ÚNICO)

Após a desforma das vigas de contorno e a modelagem do terreno, de forma que se crie uma superfície com 10 cm abaixo do nível das vigas, serão desenrolados rolos de lona preta, de modo que cada um se sobreponha ao adjacente pelo menos 5 cm. Em seguida, será assentada a armadura, composta por tela de ferro soldada CA-60, Ø 4,2 mm, malha 15x15 cm. O transpasse destas telas será de, no mínimo, 15 cm. Os pontos transpassados deverão ser amarrados com arame recozido a cada 3,00 m no maior sentido dos painéis e 2,45 m no menor sentido dos painéis. Deverão ser utilizados espaçadores, de modo que a armadura fique, aproximadamente, na linha média do pavimento. Antes da concretagem, a fiscalização deverá ser chamada para a conferência destes serviços.

No dia anterior a concretagem, é ideal que toda a lona e a armadura já estejam dispostas na área a ser concretada, já que o procedimento de lançamento, adensamento e acabamento do concreto, devido ao tempo necessário a sua perfeita execução e pega, deve ser iniciado nas primeiras horas da manhã, de forma que antes do anoitecer (ausência de luz e de pessoal na obra) o acabamento tenha sido finalizado. Também já deverão ter sido deixadas as esperas para a posterior colocação de goleiras, postes para rede de vôlei e tabelas de basquete. Serão tubos de PVC de diâmetro superior ao dos tubos galvanizados destes equipamentos, os quais deverão ser dispostos conforme o projeto padrão correspondente, nivelados e aprumados. Logo após o início da pega do concreto, os tubos de PVC deverão ser removidos, rosqueando-os delicadamente. No momento da fixação, os equipamentos serão aprumados, sendo os vazios resultantes preenchidos com argamassa de cimento e areia traço 1:4, sendo removidos os excessos.

Será empregado concreto usinado $f_{ck}=25$ Mpa, com slump de 100 ± 20 mm, resultando num pavimento com 10 cm de espessura que ficará nivelado com as vigas de contorno. Não é recomendável o uso de aditivos na dosagem do concreto.

O lançamento será através de bomba, a fim de que se ganhe velocidade e que se economize tempo, além de permitir um melhor acabamento do concreto, devido a sua maior plasticidade.

Após a chegada do concreto na obra, será misturado a todo o seu volume, ainda no caminhão betoneira, microfibras de polipropileno, produto conhecido genericamente por “crackstop”. A dosagem desta adição será de 1200 g/m^3 . Para que as fibras fiquem uniformemente distribuídas na massa, o tempo de mistura deve ser de aproximadamente 5 minutos. A função deste material é de evitar as fissuras por retração plástica, reduzir a exsudação (aparecimento de água na superfície após o concreto ter sido lançado e adensado, porém antes de ocorrer a sua pega) e reduzir o risco de segregação.

A concretagem, devido a peculiaridades específicas, será realizada por profissionais que estejam familiarizados com este procedimento, sendo, **preferencialmente**, executada por equipes que já tenham experiência com este tipo de serviço.

Ao iniciar-se a concretagem, esta deverá ser ininterrupta, só terminando depois que toda a quadra estiver concretada. Durante todo o lançamento, serão executados concomitantemente os serviços de espalhamento e vibração mecânica, regularização com régua de alumínio e **rodo de corte**, e a verificação periódica, através de **nível a laser e sensor**, das cotas que deverão ser atingidas. Quanto aos níveis, é importante salientar que estes já terão sido determinados no momento da execução das vigas de concreto de contorno, as quais servirão de “mestras” para o nivelamento do pavimento, ou seja, haverá um desnivelamento ao longo das vigas, de modo que no pavimento resultante haja um escoamento superficial das águas que caírem na quadra.

Tão logo o piso suporte o peso de um homem, é dado início a operação de desempenho do concreto. Para isso serão utilizadas 2 ou 3, dependendo do tamanho da quadra, acabadoras de superfície. Numa primeira passagem, elas serão equipadas com disco de aço, para o desempenho propriamente dito. Na segunda e terceira passagens, serão equipadas com lâminas de aço, de forma que garantam o acabamento final da superfície. O acabamento deverá ser o suficiente para deixar o piso liso e plano, sendo condenados os quadros que não apresentarem estas características. Para os arremates junto as vigas, onde as acabadoras não tiverem alcance, será feito o desempenho manual, com desempenadeira de aço. Como **não será aceito o emprego de argamassa, nata de cimento ou qualquer outro tipo de artifício para a obtenção do acabamento correto da superfície**, deve ser tomado especial cuidado com o desempenho, de forma que se evitem depressões (que originarão poças) e marcas da acabadora.

Logo após o desempenho, para o procedimento de cura, deverão ser empregadas em toda a área do piso mantas de poliéster, que serão mantidas permanentemente úmidas por pelo menos 7 dias.

No dia seguinte a concretagem, utilizando máquina cortadora de piso, com disco diamantado, serão executadas as juntas de dilatação do pavimento. Terão 3,0 cm de profundidade e os panos serão definidos em conjunto com a fiscalização, de acordo com o tamanho da quadra.

A compactação do terreno, a cura e as juntas de dilatação devem ser executadas com a atenção que estes serviços exigem e nos prazos estabelecidos, a fim de se evitar fissuras no pavimento pronto, sob pena de condenação dos quadros que apresentarem estas falhas.

PISO PODOTÁTIL

Após a definição da locação do piso podotátil, com o aterro de base regularizado e compactado mecanicamente, serão assentadas as lajotas, utilizando-se argamassa de cimento e areia média na proporção de 1:4. A altura desta argamassa será compatível com a altura final do piso no qual as lajotas estiverem inseridas.

As peças deverão ser de concreto, quadradas, amarelas, dimensões de 25 cm x 25 cm, com espessura de 2,0 cm, apresentando os quatro lados com arestas regulares, sem saliências ou reentrâncias. As superfícies (direcional e alerta) deverão estar de acordo com a NBR 9050 e serem isentas de trincas e lascas.

Antes do assentamento, na face da lajota que ficará em contato com a argamassa, deverá ser aplicada uma camada de cimento cola AC-2.

As juntas, com dimensões de 0,5, serão preenchidas com argamassa de cimento e areia fina na proporção de 1:3, removendo-se o excesso de rejunte, antes de sua secagem, com uma esponja molhada. Se for necessária lavagem do piso, utilizar somente água e sabão.

MEIO-FIO

MEIO-FIO VIÁRIO

Com a finalidade de proteger as bordas do pavimento ao longo dos passeios das vias públicas, ou na conformação de espaços destinados à vagas de estacionamento, serão utilizadas peças de concreto pré-moldado **PADRÃO SMOV / MEIO-FIO DE CONCRETO COMUM OU REFORÇADO**. As peças deverão ter comprimento de 1,00 m e suas outras dimensões variáveis em função do formato de cada um dos tipos, utilizados conforme a situação (ver Caderno de Encargos do Município de Porto Alegre – Vol. 2 / Obras Viárias), colocadas alinhadas segundo o greide da via pública. As peças não poderão apresentar defeitos construtivos, tais como lascas, retoques de qualquer espécie ou acabamentos à trincha ou desempenadeira, possuindo faces com textura lisa e homogênea, resultante do contato direto com formas metálicas. Deverão ser fornecidas amostras dos meios-fios a serem utilizados para aprovação da fiscalização.

No assentamento deverá ser observado rigoroso alinhamento. Nas peças em que houver a necessidade de recorte, deverá ser empregado disco diamantado pelo menos até uma profundidade de aproximadamente 7 cm, de forma que o acabamento das juntas fique retilíneo.

Após o assentamento, as valas junto aos passeios deverão ser aterradas e cuidadosamente apiloadas com soquete manual com diâmetro da área de contato de 6 a 8 cm e peso de 4 kg, de modo a não desalinhar as peças.

Para rejuntamento, será empregada argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3, cuidando-se para que esta tome toda a profundidade das juntas, não excedendo, externamente, os planos do espelho e do topo dos meios-fios.

Os mesmos critérios descritos serão aplicados no caso de realinhamento ou reposição de material danificado.

QUADRAS

TELAMENTO H=5,50 m

As telas de proteção terão 5,50 m de altura em todo o contorno da quadra.

As telas serão estruturadas verticalmente com postes de ferro galvanizado de condução de fluidos, NBR 5580-leve, $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ " (76,10 mm), espessura mínima de parede de 3,35 mm, colocados espaçados, no máximo, 3,00 m. Não serão aceitas emendas nos tubos verticais.

Na sua parte superior, os referidos tubos serão interligados por tubos galvanizados de condução de fluidos, NBR 5580-leve, $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ " (48,30 mm), espessura mínima de parede de 3,00 mm. Estes tubos não serão posicionados no eixo dos tubos verticais, e sim **faceados com a superfície interna dos mesmos**, de acordo com o detalhe padrão. As emendas destes tubos deverão ser, **obrigatoriamente**, sobre os tubos verticais. Nas quinas do telamento, serão executados contraventamentos com os mesmos tubos do fechamento superior ($\varnothing 1 \frac{1}{2}$ "). Estes tubos serão soldados nos tubos verticais e horizontais, conforme o detalhe padrão. Nos topos dos tubos verticais serão soldados tampões para fechamento. A solda será executada em toda a circunferência do tampão (solda corrida), a fim de se evitar a penetração de água no interior dos tubos. **Todas as soldas deverão ser esmerilhadas** até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações. Os trechos dos tubos que apresentam rosca deverão ser eliminados.

Será exigida a apresentação das notas fiscais, com o fornecimento de uma cópia, referentes à compra de todos os tubos empregados no telamento.

Os tubos verticais serão fixados em blocos de concreto de 40 cm x 40 cm x 50 cm. Sobre os mesmos, será executada uma viga de 15 cm x 20 cm, concreto fck=15 MPa, armada com 4 ferros Ø 6,0 mm e estribos de Ø 4,2 mm colocados a cada 30 cm. Para servir de fundo de forma, será executado leito de brita com, no mínimo, 5 cm de espessura. Antes da concretagem, serão dispostos na viga tubos de PVC de diâmetro superior ao dos tubos galvanizados, os quais deverão ser nivelados e apumados. Logo após o início da pega do concreto, os tubos de PVC deverão ser removidos, rosqueando-os delicadamente. Durante a concretagem da viga, para a amarração da tela, serão chumbados ganchos galvanizados de arame nº 08 a cada 50 cm (5 unidades no intervalo entre 2 tubos). Estes ganchos ficarão posicionados a, aproximadamente, 3,7 cm da borda da viga, de forma que fiquem faceados internamente aos postes de ferro galvanizado (atentar que o alinhamento não é em relação aos tubos de PVC, e sim aos postes que futuramente serão chumbados na viga).

Após a cura do concreto, os tubos galvanizados serão apumados, sendo os vazios resultantes preenchidos com argamassa de cimento e areia traço 1:4, removidos os excessos.

A viga deverá ficar aparente, no mínimo, 5 cm em relação ao passeio externo, e, para que o produto final apresente o aspecto e resistência necessários, deverá ser tomado o máximo cuidado na confecção das formas, que serão obrigatoriamente com guias de madeira cedrinho (de forma a resultarem superfícies planas e regulares), e no seu travamento (em quantidade suficiente para garantir seção constante, e colocado afastado da superfície da viga, de maneira a permitir o **desempeno da superfície antes da pega do concreto**), bem como em relação à granulometria dos agregados, sua mistura, plasticidade e vibração, além da desforma, auxiliada pela aplicação prévia de desmoldante, de maneira que a superfície final se apresente uniforme, uma vez que **não serão admitidos retoques na superfície do concreto**.

As peças galvanizadas, após uma limpeza perfeita com desengordurante apropriado, receberão como fundo uma demão de anticorrosivo branco fosco específico para galvanizados, (marca Coral ou equivalente) e pintura com duas demãos de esmalte sintético (Coralit ou similar), em cor a ser definida em conjunto com a fiscalização. Depois da colocação das telas, os locais onde a pintura tiver sido danificada serão novamente lixados e a pintura retocada.

A tela, **tensionada com emprego de talha**, será de arame galvanizado liso nº12, malha tipo simples, 5 cm x 5 cm, fixada internamente aos tubos verticais, devendo ser ponteadada no seu limite superior com arame liso galvanizado nº 12 (a ponta das amarrações deve ser direcionada para o solo) e costurada nos tubos verticais das quinas e das entradas com o mesmo arame, conforme detalhe padrão. Deverá ser considerada uma folga de 5 cm na altura da tela a ser utilizada, de forma que, ao ser esticada, se ajuste perfeitamente ao vão. Após a colocação da tela, os arames horizontais de reforço (galvanizados, nº 10) serão dispostos de forma que fiquem **entrelaçados** com a mesma, sendo tensionados através de **esticadores posicionados no centro dos vãos**. Estes esticadores deverão ser posicionados do lado externo do telamento. Após o tensionamento, esses arames, juntamente com a tela, serão amarrados aos tubos verticais. Deve se tomar o cuidado para que as pontas das amarrações fiquem paralelas ao telamento, de forma que não se tenha a possibilidade de contato involuntário por quem passar próximo ao telamento, tanto interna quanto externamente. O afastamento máximo entre os arames de reforço será de 75 cm. O arame mais próximo a viga, segundo o projeto, **não passa por dentro dos ganchos**, sendo estes últimos utilizados apenas para a amarração do telamento.

Nas cabeceiras, conforme assinalado no detalhe, entre os tubos verticais e a tela principal, serão colocadas telas de reforço, com 1,00 m de altura, malha 4 cm x 4 cm, de arame liso galvanizado nº 10. Após a colocação da tela, os arames horizontais de reforço superior e inferior (galvanizados, nº 10) serão dispostos de forma que fiquem **entrelaçados** com a mesma, sendo tensionados através de **esticadores posicionados no centro dos vãos**. Após o tensionamento, esses arames, juntamente com a tela, serão amarrados aos tubos verticais. Todas as recomendações para o telamento principal devem ser seguidas no telamento de reforço. No seu topo, a cada 50 cm, a tela de reforço deve ser unida com a tela principal através de pontos de arame galvanizado nº 12, direcionados para o solo.

GOLEIRAS

As goleiras terão suas dimensões de acordo com as regras correspondentes, conforme a modalidade em questão, sendo executadas com tubos de ferro galvanizado fixados a blocos de concreto com fck=15 MPa (executados 10 cm abaixo do nível do piso pronto), conforme a seguir:

MODALIDADE	BITOLA TUBOS	ESPESSURA PAREDE	DIMENSÕES BLOCOS
FUTEBOL CAMPO	4" (114,30 mm)	3,75 mm	40 cm X 40 cm X 60 cm
FUTEBOL SALÃO	2 1/2"(76,10 mm)	3,35 mm	30 cm X 30 cm X 50 cm

FUTEBOL SETE	4" (114,30 mm)	3,75 mm	30 cm X 30 cm X 50 cm
--------------	----------------	---------	-----------------------

As soldas deverão ser esmerilhadas até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações.

Para a pintura, após uma limpeza perfeita com desengordurante apropriado, receberão como fundo uma demão de anticorrosivo branco fosco específico para galvanizados, (marca Coral ou equivalente) e pintura com duas demãos de esmalte sintético (Coralit ou equivalente), na cor branca.

POSTES DE VÔLEI

Os postes para a fixação da rede serão executados em tubo de ferro galvanizado de \varnothing 2 1/2" (76,10 mm), espessura mínima de parede de 3,35mm, obedecido o detalhe padrão quanto à medidas, bem como em relação às posições e bitolas dos ganchos soldados para a fixação da rede. Na parte superior dos tubos deverá ser soldado tampão galvanizado. As soldas deverão ser esmerilhadas até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações.

Os postes serão aprumados e chumbados em blocos de concreto com fck=15 MPa de 40 cm X 40 cm X 50 cm, que serão executados 10 cm abaixo do nível do piso pronto no caso de vôlei de quadra. Para o vôlei de areia, o bloco ficará 40 cm abaixo do nível do piso pronto.

Para a pintura, após uma limpeza perfeita com desengordurante apropriado, receberão como fundo uma demão de anticorrosivo branco fosco específico para galvanizados, (marca Coral ou equivalente) e pintura com duas demãos de esmalte sintético (Coralit ou equivalente), na cor branca.

TABELAS DE BASQUETE

As tabelas serão executadas obedecendo-se rigorosamente o detalhe padrão, em chapa de ferro de 6,35 mm, fixadas a postes de tubo de aço carbono, linha industrial, \varnothing 6" e espessura de parede de 6,35 mm, chumbados em blocos de concreto com fck=15 MPa de 80 cm x 80 cm x 80 cm, executados 10 cm abaixo do nível do piso pronto. Todas as soldas serão corridas e deverão ser esmerilhadas até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações e os elementos (poste e chapa) deverão obedecer prumo e nível corretos. Os parafusos, após as fixações, serão remanchados.

Para a pintura, após uma limpeza perfeita com desengordurante apropriado, receberão como fundo uma demão de zarcão e pintura com duas demãos de esmalte sintético (Coralit ou equivalente), na cor branca.

PINTURA DEMARCATÓRIA DA QUADRA

Após a completa cura do concreto (aproximadamente 30 dias) a superfície deve ser preparada para receber a pintura demarcatória. Será utilizada tinta acrílica específica para pisos, diluída conforme instrução do fabricante (Tinta Acrílica Premium Pinta Piso Coral ou equivalente). Lavar eliminando toda a poeira, partículas soltas, manchas gordurosas, sabão e mofo. Após a limpeza e secagem total, fazer o molde demarcando a faixa a ser pintada, com aplicação de fita crepe, tomando-se o cuidado para que fique bem fixa, uniforme e perfeitamente alinhada. Obedecendo-se às cores especificadas nos projetos e às demarcações oficiais, constantes nas regras para os esportes especificados, aplicar, como fundo, a primeira demão. Depois, mais uma demão, como acabamento. O intervalo entre demãos será de 4 horas. Esperar pelo menos 48 horas para a liberação do tráfego de pessoas.

No caso de quadra poliesportiva, pintar, primeiramente, a demarcação do futsal, sendo seguida pela demarcação do basquete e depois pela demarcação do voleibol. Obedecer aos intervalos entre demãos, principalmente quando se tratar de linhas que serão pintadas sobre linhas já executadas.

Observar com cuidado as dimensões de acordo com os projetos, já que, dependendo do caso, alguns comprimentos são medidos da borda interna das linhas, enquanto que outros são medidos da borda externa das linhas.

EQUIPAMENTOS/MOBILIÁRIO URBANO

BANCO COM ENCOSTO (Tipo B)

A execução dos bancos obedecerá rigorosamente às dimensões e detalhes constantes no Projeto Padrão SMAMUSUS (Banco B).

Serão utilizadas pranchas de cerne de madeira de lei itaúba (*Mezilaurus itauba*) no assento e encosto, observando-se que:

- não serão admitidas peças com defeitos de qualquer espécie, tais como lanhos, orifícios de cupim, nós, rachaduras ou trincas;
- todas as arestas das peças de madeira deverão ser arredondadas com o auxílio de tupia, não sendo admitida a utilização de plainas manuais ou mecânicas para este fim;
- as perfurações feitas para a inserção de parafusos não poderão apresentar rebarbas ou outros defeitos.

Será exigida a apresentação das notas fiscais, com o fornecimento de uma cópia, referentes à compra da madeira, além do DOF (Documento de Origem Florestal).

O assento será fixado através de parafusos francês zincados em uma estrutura formada por barra de ferro chato A36 (10 mm X 40 mm), dobrada conforme o detalhe, a qual será parafusada (também com parafusos zincados) a outra estrutura, igualmente de ferro chato, que será chumbada nas bases de concreto. Ao dobrarem-se as barras, deverá ser tomado extremo cuidado na execução das curvas e no acabamento das soldas, que deverão ser esmerilhadas, resultando em acabamento liso e sem incrustações. A nota fiscal das barras de ferro chato também será exigida. Todos os parafusos serão remanchados.

As bases deverão ser executadas em oficina (pré-moldadas), devendo ser empregado concreto $f_{ck}=15$ MPa e armadas com estribos de 4,2 mm, conforme o detalhe. Tratando-se de concreto que permanecerá à vista, as formas deverão ser especialmente preparadas (compensado plastificado ou formas metálicas), observando-se que:

- as arestas deverão ser vivas e perfeitamente esquadrejadas;
- as superfícies deverão resultar planas e perfeitamente lisas;
- quebras e imperfeições de qualquer espécie, a qualquer momento, mesmo que resultantes do transporte, carga ou descarga, ou manuseio no momento da montagem, serão motivo para sua rejeição.

As peças de madeira deverão ser cuidadosamente lixadas, recebendo proteção com fundo branco fosco e acabamento final com duas demãos de esmalte sintético, marca Renner ou equivalente, aplicado à pistola, em cor a ser definida em conjunto com a fiscalização.

As peças de ferro receberão como fundo uma demão de zarcão, e pintura com duas demãos de grafite (019 grafite escuro marca Coral ou equivalente).

Os bancos serão fixados ao solo por meio de blocos de concreto com $f_{ck}=15$ MPa com, aproximadamente, 60 cm X 30 cm X 40 cm, tomando-se os devidos cuidados com o nivelamento do assento e a manutenção do prumo da peça.

CHURRASQUEIRA

A churrasqueira será executada sobre fundação e alvenaria de pedra de grês. As pedras deverão ter seção retangular, não sendo admitidas pedras com seção trapezoidal, e deverão ficar alinhadas pela face externa, tomando-se o devido cuidado de manter-se o prumo. O assentamento será com argamassa 1:2:8 (cimento, areia média e cal). As juntas terão espessura máxima de 1 cm e serão rebaixadas e contrafiadas. Embora não seja possível padronizar completamente as pedras, estas deverão ser selecionadas, para que se evitem dimensões muito discrepantes entre as mesmas.

Servindo como fundo da churrasqueira, será executada laje de concreto $f_{ck}=15$ Mpa, com dimensões e armaduras apresentadas no projeto. Esta laje deverá ser, preferencialmente, pré-moldada. Tratando-se de concreto que permanecerá à vista, as formas deverão ser de compensado plastificado e peças de cedrinho ou de metal. O resultado final deverá apresentar arestas vivas e perfeitamente esquadrejadas e superfícies planas e lisas, sendo, para isso, observado o máximo de cuidado na confecção das formas, no seu travamento (de forma a possibilitar o desempenho da face superior e em quantidade suficiente para que seja mantida a seção constante), na mistura e na vibração do concreto, além do acabamento superficial da peça. Quebras e imperfeições de qualquer espécie serão motivos para a rejeição da peça, já que não serão admitidos retoques na superfície do concreto.

As paredes da churrasqueira propriamente dita serão em alvenaria de tijolos refratários, prensados, de primeira qualidade. Deverão ser apresentadas amostras para aprovação prévia da Fiscalização. As arestas serão vivas e perfeitas e as dimensões uniformes. O assentamento dos tijolos deverá ser feito com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. As juntas serão rebaixadas, contrafiadas e bitoladas, com largura máxima de 1,5 cm. As fiadas deverão ser iguais, ficando alinhadas, niveladas e apumadas.

Acima da alvenaria de tijolos refratários, será confeccionada peça de concreto com as mesmas propriedades e acabamentos já descritos para o fundo da churrasqueira, porém com forma, dimensões e armaduras conforme o projeto.

Para o apoio dos espetos serão utilizadas barras de aço CA-50 de ½" dobradas e posicionadas de acordo com o projeto, sendo chumbadas a 7 cm da superfície de concreto.

LIXEIRA METÁLICA

Será de metal, constituída de cesto em chapa de aço 1,0 mm de espessura, com anel de reforço na parte superior, suporte em chapa de aço 2,0 mm de espessura.

Terá as seguintes dimensões:

- capacidade: 30 l
- diâmetro balde: 300 mm
- altura balde: 430 mm

Todos os elementos metálicos serão tratados, garantindo a ausência de possíveis pontos de corrosão devido a solda, furos, etc.

O acabamento final será com pintura poliéster em pó para exteriores, cor cinza escuro (grafite).

Para a colocação do conjunto será executado, 10 cm abaixo do nível do solo pronto, bloco de concreto fck=15 MPa sem armadura, nas dimensões de 66 cm X 30 cm X 40 cm, no qual o montante ficará inserido 30 cm.

REPINTURAS

REPINTURA BANCO "A" S/ENCOSTO

As peças de madeira deverão ser cuidadosamente lixadas, de modo que fique pronta para repintura (sem a tinta antiga), recebendo proteção com fundo branco fosco e acabamento final com duas demãos de esmalte sintético, marca Renner ou equivalente, aplicado à pistola, em cor a ser definida em conjunto com a fiscalização.

As peças de ferro serão lixadas, para retirada da pintura antiga, de modo que fique pronta para repintura. Após, receberão como fundo uma demão de zarcão, e pintura com duas demãos de grafite (019 grafite escuro marca Coral ou equivalente).

PLANTIO

GRAMA CATARINA

Os canteiros e taludes, conforme o projeto, após uma modelagem manual que lhes garanta perfeita concordância e inclinações adequadas, receberão uma camada de 2 cm de fertilizante orgânico composto – Classe A. Posteriormente serão colocadas as leivas de **grama catarina (*Axonopus compressus*)**, com espessura média de 4 cm, livre de inço, cuidando-se para que as junções entre as peças fiquem perfeitas. O gramado deve ser irrigado até garantir o enraizamento das leivas.