

## **Projeto Básico da Obra de Revitalização da Praça Jairo Galisteo**

O presente Projeto Básico tem por objetivo estabelecer as normas e encargos que presidirão os serviços necessários à Obra de Revitalização da Praça Jairo Galisteo, respeitando os projetos e especificações técnicas, fixando as obrigações e direitos da Prefeitura, sempre representada pela Fiscalização, e da Licitante vencedora, adiante designada “Contratada”. Estas diretrizes farão parte do Edital de Licitação como se nele estivessem transcritas e são complementadas pelos desenhos, memoriais e planilhas de custos.

### **1- Objeto**

Trata-se da contratação de empresa para execução da Obra de Revitalização da Praça Jairo Galisteo (Área 154/06). A obra é constituída pela pavimentação de passeios em concreto armado com piso podotátil, pequenas escadarias, rampas de acessibilidade, quadra poliesportiva, bancos, lixeiras e plantio de grama. Apesar de serem elementos específicos de praça, devido à baixa complexidade dos serviços, não é permitida, e nem necessária, a formação de consórcio de empresas para a execução desta obra. Entendemos que assim estimularemos a competitividade entre as empresas que, sozinhas, tem plenas condições de atender as exigências presentes no projeto. Ainda, caso os serviços possuam interferência com a rede de Iluminação Pública, deverá ser solicitado à EAT-CIP informações técnicas para os devidos ajustes no projeto. A licitação será do tipo **menor preço**.

### **2- Justificativa**

A Praça Jairo Domingo de Galisteo está localizada no bairro Cavalhada, em Porto Alegre - RS. Trata-se de importante área de lazer e de recreação da região, com existência de demanda dos moradores do entorno da área da praça pela modernização da quadra esportiva existente e a inserção de novos equipamentos. Ademais, a pavimentação de passeios possibilitará atividades de lazer e caminhada, além de melhoria de condições para acesso a parada de ônibus e ao posto de saúde existente nas adjacências.

### **3- Especificações dos serviços a serem executados**

Ver Anexo 1 – Especificações Técnicas SMAMUS.

#### **4- Subcontratação**

A CONTRATADA, na execução dos serviços, sem prejuízo das responsabilidades assumidas neste Contrato e legais, poderá subcontratar em parte o objeto do presente Contrato, se for conveniente para a Administração Municipal, mediante prévia e escrita autorização do CONTRATANTE, exceto para os serviços para os quais foi exigida a apresentação de capacidade técnica.

#### **5- Regime de Execução**

O regime de execução será o de Empreitada por preço global, por exigência do agente financiador (Caixa Econômica Federal). Os desembolsos serão por etapas concluídas, em percentuais já pré-determinados, conforme o CFF apresentado. As propostas deverão apenas ajustar os valores de cada macro item, sendo vedada a alteração dos percentuais.

#### **6- Condições para habilitação - Qualificação profissional e/ou técnica operacional**

Trata-se de execução de obra com especificidades próprias, devendo o licitante apresentar os seguintes documentos:

a) Indicação, por meio de declaração, do responsável técnico, engenheiro ou arquiteto, que se responsabilizará pela execução da obra e que realizará as vistorias com a fiscalização;

b) Registro da empresa e do responsável técnico indicado acima no CREA/CAU do estado de origem, domicílio ou sede do licitante. O visto do CREA/RS, para empresas não domiciliadas no estado, será exigido por ocasião da assinatura do contrato;

c) Demonstração de vínculo, por relação de emprego, sociedade, direção, administração, por contrato de prestação de serviços, genérico ou específico, ou ainda pela Certidão de Registro do licitante no CREA/CAU, desde que nesta Certidão conste o nome do(s) profissional(is), na condição de responsável(is) técnico(s) do LICITANTE;

d) Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, nos seguintes termos:

-em **nome do responsável técnico** da licitante, indicado no item 6, letra “a”, de ter executado os serviços relacionados no quadro abaixo, mediante apresentação da(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico (CAT) emitidas pelo Conselho de fiscalização profissional competente.

### QUADRO DOS ITENS DE SERVIÇO

DESCRIÇÃO DO ITEM
EXECUÇÃO DE PRAÇA COM PASSEIOS DE CONCRETO ARMADO E QUADRA ESPORTIVA PAVIMENTADA EM CONCRETO ARMADO

-em **nome da empresa**: para esta obra, devido ao seu pequeno porte, entendemos não ser necessário atestado de capacitação técnica-operacional da empresa.

#### 7- Obrigações da contratada

a) É de responsabilidade da Contratada o fornecimento de toda a mão-de-obra, material e equipamentos necessários à execução dos serviços, e sua mensuração adequada, bem como encargos, taxas e outras despesas;

b) Caberá somente à Contratada os ônus e obrigações concernentes à legislação social, trabalhista, previdenciária, tributária, fiscal, securitária, comercial, civil e criminal, que se relacionem direta ou indiretamente com a obra, inclusive no tocante aos seus empregados e prepostos;

c) Arcar com todas as despesas e indenizações devidas a fatos acidentais ou fortuitos (p.ex.: furtos, roubos, vandalismo) até a emissão do Termo de Recebimento Provisório da obra;

d) A empresa tem a obrigatoriedade, conforme o disposto nas normas regulamentadoras nº 7 e nº 9 (NR-07 e NR-09), do Ministério do Trabalho e Emprego, de elaborar e implantar, respectivamente, o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO e o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Também deverá possuir o LTCAT (Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho), regulamentado pela Previdência Social e de acordo com a legislação vigente.

e) A CONTRATANTE não assumirá a responsabilidade por acidentes que ocorrerem na obra e nem atuará como mediador em conflitos que deles resultem, cabendo a CONTRATADA responder por tais situações.

f) Equipamentos/peças manufaturadas deverão ter sua respectiva ART de fabricação.

g) Manter no local da obra, em caráter permanente, equipe dimensionada em conformidade com o prazo e o objeto, dirigida e orientada pelo Responsável Técnico.

h) Disponibilizar os seguintes equipamentos:

-Martelete ou rompedor pneumático;

-Esmerilhadeira;

-Serra circular de bancada;

-Teodolito/Nível ótico/Nível a laser/Estação total;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

- Compactador de solos de percussão;
- Retroescavadeira;
- Caminhão basculante;
- Cortadora de piso;
- Vibrador de imersão;
- Acabadora de superfície (helicóptero);
- Betoneira;

### **8- Prazo**

Por se tratar de recursos provenientes da esfera federal (com pequena contrapartida da PMPA), onde trâmites dos mais variados gêneros (próprios da Caixa Econômica Federal e do Governo Federal) devem ser cumpridos, entendemos que a vigência contratual seja de 360 (trezentos e sessenta) dias. A informação relativa à origem dos recursos deve constar no edital, de forma que os licitantes fiquem plenamente cientes desta condição.

O prazo para a conclusão dos serviços será de 120 (cento e vinte) dias consecutivos a contar da data da Ordem de Início a ser emitida pela SMAMUS, após a liberação da Autorização de Início de Objeto (AIO) emitida pela Caixa.

### **9- Garantia**

A contratada será responsável, e responderá durante 5 (cinco) anos, pela execução da obra e qualidade dos materiais empregados, de acordo com a legislação vigente.

### **10- Reajuste**

Na hipótese da concessão de reajustamento, este será calculado com base na variação dos Índices de Reajustamento de Obras Rodoviárias do DNIT, podendo também ser aplicados à construção civil, apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Neste caso, indicamos a adoção do INCC, pois temos serviços das mais variadas tipologias nesta obra. O reajuste abrangerá o período compreendido entre a data limite para a apresentação da proposta e o mês correspondente da ocorrência da anualidade, aplicando-se o índice apurado sobre o saldo contratual dos serviços remanescentes, quando da implementação desta anualidade.

### **11- Parcelamento do objeto**

Não se mostra viável o parcelamento do objeto, sendo mais vantajoso para a Administração a contratação da obra em uma única licitação. Isso se deve aos tipos de serviços, que, por terem apenas caráter de obra civil, podem ser executados em sua totalidade por uma mesma empresa. Isto gera mais celeridade para a conclusão da obra, além de gerar economia com instalações provisórias e

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

administração local. Além disso, eliminam-se gastos maiores com novas licitações onde preços unitários de serviços têm seus valores reajustados.



## **ANEXO 1**

# **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SMAMUS**

Coordenação de Projetos e Obras de Áreas Verdes

Equipe de Obras

***Obra de Revitalização da Praça Jairo Galisteo  
Área 154/06***

## 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) devidamente registrada no conselho correspondente e paga. 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 constatado 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;

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

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.

Por tratar-se de obra que tem regime de execução e acompanhamento na forma de Empreitada por preço Global, as medições já estão pré-estabelecidas, devendo ser executados em sua totalidade os eventos previstos para cada medição (conforme cronograma físico-financeiro). Somente desta maneira o pagamento dos serviços poderá ser efetuado.



## **1 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA**

O corte da cobertura vegetal existente (mato, capim, ervas daninhas, pequenos arbustos, etc.) será feito manualmente com foice, roçadeira, moto-serra ou outras ferramentas adequadas. O serviço será feito nos locais onde serão, posteriormente, executados os passeios de concreto. Os restos de vegetação deverão ser removidos do terreno e colocados em local apropriado, devidamente licenciado.

### **1.2 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO COM MARTELETE C/REMOÇÃO DE ENTULHO**

Serão demolidos, com posterior remoção dos entulhos resultantes, os seguintes elementos:

- As escadarias existentes e os mourões de concreto junto à escadaria maior;
- O trecho de pavimento de concreto em frente ao posto de saúde que avança sobre a área a ser revitalizada, conforme projeto. Deverá ser utilizado disco de corte para delimitar a área a ser demolida;
- As tampas de concreto das caixas de passagem existentes na área de intervenção;
- O concreto/asfalto no talude localizado onde será construído um dos trechos da mureta de pedras de grês, de forma que seja possível modelar aquele talude;
- Restos de concreto que possam ser encontrados na área de intervenção, como aquele junto à caixa de passagem próxima à quadra.

### **1.3 DEMOLIÇÃO ALVENARIA DE PEDRA GRÊS**

O trecho de alvenaria de pedra de grês, localizado no início da área da praça, onde será executado o passeio de concreto, será demolido.

### **1.4 REMOÇÃO MEIO-FIO VIÁRIO C/REMOÇÃO DE ENTULHO**

Os meios-fios viários que se encontram muito quebrados e desnivelados ou desalinhados, ocasionando dificuldades para a execução do passeio externo de concreto armado, serão removidos. A Fiscalização orientará o executor, indicando os elementos a serem retirados. As peças danificadas serão removidas da área da Praça.

### **1.5 REMOÇÃO BANCO S/ ENCOSTO**

Os bancos s/encosto, assinalados na Planta de Demolição, serão removidos.

### **1.6 REMOÇÃO GOLEIRA FUTEBOL DE SALÃO E POSTE TABELA DE BASQUETE**

As goleiras e os postes das tabelas de basquete da quadra existente serão cortados com o auxílio de máquina de corte (serra, esmerilhadeira, etc.).

### **1.7 REMOÇÃO DE ENTULHO C/CAÇAMBA**

À medida que as demolições e remoções forem ocorrendo, o material resultante será retirado da Praça, sendo destinado a local devidamente licenciado.

## **2 - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS**

### **2.1 TAPUME DE OBRA**

Deverá ser instalado na área do canteiro de obras, em local a ser definido conjuntamente com a Fiscalização, um tapume de chapas de madeira compensada com 2,20 metros de altura. Para proteção e acabamento das chapas de madeira, aplicar 2 demãos de pintura acrílica.

### **2.2 DESMONTAGEM DE TAPUME**

Após a obra, os tapumes serão removidos.

### **2.3 TELHEIRO**

Adequado ao porte da obra, serão executadas as instalações provisórias para a fabricação de formas e armaduras.

### **2.4 LOCAÇÃO DE CONTAINER DEPÓSITO S/FRETE**

Será locado, durante todo o período da obra, um container para escritório e/ou depósito de materiais. A medição deste item será proporcional à evolução financeira da obra.

### **2.5 LOCAÇÃO DE CONTAINER SANITÁRIO**

Será locado, durante todo o período da obra um container para sanitário com, no mínimo, 2 bacias sanitárias, 3 a 4 chuveiros, mictório e lavatório (de acordo com as disposições da NR-18). A instalação sanitária será, obrigatoriamente, conectada a rede de esgoto cloacal. A medição deste item será proporcional à evolução financeira da obra.

### **2.6 FRETE PARA CONTAINER**

Será considerado o frete para a colocação dos containers na obra e para a sua retirada da obra.

### **2.7 INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA**

Seguindo as diretrizes da CEEE, deverá ser solicitada, para aquela companhia estadual, uma entrada provisória de energia para a obra.

### **2.8 INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA**

Seguindo as diretrizes do DMAE, deverá ser solicitada, para aquele departamento municipal, uma instalação provisória de água para a obra.

### **2.9 INSTALAÇÃO PROVISÓRIA DE ESGOTO**

Seguindo as diretrizes do DMAE, deverá ser solicitada, para aquele departamento municipal, uma instalação provisória de esgoto para a obra.

### **2.10 PLACA DE OBRA**

Deverá ser colocada a placa da CAIXA (chapa galvanizada, adesivada ou lona impressa) com o indicativo da obra, de acordo com modelo próprio, conforme o Manual de placa de obra da CAIXA. 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, de forma que a mesma tenha uma boa visibilidade.

A placa de obra, depois de instalada, não deverá ser removida até autorização da SMAMUS, após o aval da CAIXA.

### **2.11 SINALIZAÇÃO**

A fim de proteger os pavimentos recém concretados no passeio externo da praça, a área será isolada com o auxílio de fita zebraada junto ao meio-fio viário. A fita será amarrada em barras de aço CA-60 10 mm, que, por sua vez, serão fixadas em pequenas bases de concreto pré-moldado. Esta proteção não isenta o executor de efetuar correções caso haja danos na pavimentação.

### **2.12 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.

### **2.13 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.

### 3 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### 3.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A medição dos valores referentes à Administração Local será **proporcional à evolução financeira** da obra, sendo a Administração composta dos seguintes itens:

-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 encarregado por todo período de obra.

-Vigias: Será(ão) utilizado(s) vigia(s) noturno(s) e vigia(s) para os fins-de-semana e feriados (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).

-Consumo de energia elétrica: Corresponde a todo consumo de energia com a administração e execução da obra.

-Consumo de água: Corresponde a todo consumo de água com a administração e execução da obra.

-CIP (Contribuição de Iluminação Pública): é parcela constante da conta de energia elétrica provisória da obra, sendo comprovada através da apresentação deste documento.

## 4 - MOVIMENTO DE TERRA

### 4.1 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.

Deverá haver especial atenção com os taludes resultantes, não somente em relação aos níveis, que deverão ser os estabelecidos em projeto, como quanto às suas inclinações e concordâncias, devendo as superfícies finais inclinadas serem protegidas contra a erosão através de gramados, assentados conforme as especificações correspondentes.

### 4.2 ATERRO ESPALHADO E COMPACTADO MECANICAMENTE

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).

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

### 4.3 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE SOLO

A escavação será executada nos locais em que seja necessário corte do terreno para se atingir as cotas previstas em projeto. Será feita mecanicamente, sendo manual apenas nos casos em que não seja possível o trânsito de maquinário.

### 4.4 CARGA E DESCARGA DE SOLO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 m<sup>3</sup>

O material escavado será carregado mecanicamente em caminhões com caçamba basculante, de forma que no momento da descarga não haja a necessidade de descarregamento manual ou de outro maquinário envolvido.

### 4.5 REMOÇÃO DE MATERIAL ESCAVADO C/CAMINHÃO BASCULANTE 10 m<sup>3</sup> (TRANSPORTE)

O material escavado e não utilizado deverá ser removido da obra, sendo destinado a local devidamente licenciado.

## 5 - PAVIMENTAÇÃO

### 5.1 NIVELAMENTO DE CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de inspeção, PV's e outros tipos de caixas existentes na área de intervenção serão niveladas de acordo com os caimentos resultantes, de forma que as tampas destas caixas não fiquem com cota acima ou abaixo da superfície dos pavimentos correspondentes.

### 5.2 TAMPA DE CONCRETO CAIXAS PLUVIAL

As tampas das caixas de esgoto pluvial, no interior da praça e junto às bocas-de-lobo, serão substituídas por novas tampas, de forma que fiquem adequadas ao passeio de concreto e ao gramado que serão executados. Serão em concreto fck=25 MPa e terão 8 cm de espessura. Serão armadas com tela eletrossoldada de aço CA-60 4,2 mm, espaçamento de 10 cm (Q-138). A armadura deverá ser posicionada com o auxílio de espaçadores plásticos. 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 à uniformidade da tampa, sob pena de condenação das peças que apresentarem estas falhas.

### 5.3 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 fck=25 Mpa, com slump de  $100 \pm 20$  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<sup>3</sup>. 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

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.

#### **5.4 PISO CONCRETO ARMADO 8 cm - PASSEIO - C/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 o piso podotátil, também serão confeccionadas formas que delimitarão a colocação das peças. Estas formas terão 4 cm de altura, niveladas pelo topo do pavimento de concreto, de forma que, no momento da concretagem, o concreto passe por baixo da forma, criando um pano único. 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. Para os passeios com piso podotátil, a fim de que se tenha um pano único, a malha deve passar por baixo das formas utilizadas para delimitar o local de assentamento das peças.

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 fck=25 Mpa, com slump de  $100 \pm 20$  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<sup>3</sup>. 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** (imprescindível nos passeios com piso podotátil, de modo que o concreto escoe por baixo das formas centrais), 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.

#### **5.5 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 fck=25 Mpa, com slump de  $100 \pm 20$  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<sup>3</sup>. 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

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.

#### **5.6 CORTE DE PAVIMENTAÇÃO**

Para a delimitação da área de pavimento de concreto que avança sobre a área a ser revitalizada, que deve ser demolida conforme indicado em projeto, em frente ao Posto de Saúde, será executado corte utilizando máquina cortadora de piso, com disco diamantado.

#### **5.7 PISO PODOTÁTIL**

Após a definição da locação do piso podotátil, 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.

## 6- MEIO-FIO

### 6.1 MEIO-FIO VIÁRIO

Os meios-fios viários que estiverem danificados serão substituídos por peças novas. A decisão das peças a serem removidas será tomada em conjunto com a Fiscalização. 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.

## 7 - ESCADA

### 7.1, 7.2 e 7.3 DEGRAU EM CONCRETO COM BASE EM GRÊS

Na execução das escadas, será observada perfeita concordância entre os taludes, devendo a escada resultar incrustada, limitada por guias de balizamento em concreto, conforme detalhe próprio. Estas guias delimitam o espaço da escada, servindo para a fixação dos corrimãos para PCD's, além de evitarem que as águas pluviais terminem por provocar erosão nos taludes laterais das escadas.

Deverá ser observado o maior cuidado quanto ao nivelamento dos degraus, nos dois sentidos, de maneira que não se formem poças de água.

O piso do degrau será pré-moldado em forma metálica ou forma de madeira em chapa compensada plastificada, e executado em concreto armado,  $f_{ck}=15$  MPa, com armadura longitudinal composta por 4 barras de aço CA-50  $\varnothing$  6,3 mm, e armadura transversal composta por barras de aço CA-60  $\varnothing$  5,0 mm, a cada 25 cm. Na quina, será fixada cantoneira de ferro com dimensões de 1 ¼" X 1 ¼" X 3/16". Para o chumbamento desta cantoneira ao concreto, serão soldados ao longo de seu comprimento, a cada 40 cm no máximo, ferros  $\varnothing$  6,0 mm com 6 cm de comprimento. O primeiro e último ferros deverão ser soldados a 5 cm da borda da cantoneira.

Na execução do concreto armado, deverá ser observado o máximo cuidado na confecção das formas, na granulometria e mistura dos agregados, bem como na plasticidade e vibração do concreto e na sua desforma, de forma que, além da resistência desejada, sejam obtidas superfícies uniformes, uma vez **que não serão admitidos retoques nas superfícies de concreto.**

Os espelhos serão executados em blocos de grês, bitolados, nas dimensões de 43 cm x 21 cm x 11 cm, sendo uma fiada enterrada e outra aparente. De acordo com as características do terreno, poderá haver a necessidade de executarem-se fiadas adicionais até que seja encontrado solo com capacidade de suporte adequada. As juntas horizontais e verticais deverão ser rebaixadas e bitoladas, apresentando-se com, no máximo, 2 cm.

## 8 - ACESSIBILIDADE

### 8.1 e 8.2 RAMPA PCD's

Dando continuidade aos passeios externos, nos locais determinados pelo projeto, deverão ser executados rebaixos que possibilitem o acesso de cadeirantes, devendo ser obedecida a **NBR 9050**, quanto às dimensões e declividades. No caso dos caminhos internos, conforme o projeto, havendo necessidade de rampas, estas deverão ser executadas, também, conforme a referida Norma.

Após o nivelamento dos meios-fios e a colocação de lona preta sobre o terreno regularizado, serão confeccionadas as formas de madeira que moldarão a rampa. Serão utilizadas, necessariamente, peças de cedrinho com 2,5 cm de espessura por 8,0 cm de altura, cuja sustentação será feita com pontalotes de madeira, com espaçamento mínimo de 50 cm, devendo as formas suportar, sem deformação, a pressão do concreto fluido. Esta forma ficará nivelada acima do terreno regularizado, originando um piso com pelo menos 8 cm de espessura.

Em seguida, será assentada a armadura, composta por tela de ferro soldada CA-60, Ø 4,2 mm, malha 15x15 cm. O trespasse destas telas, quando necessário, será de, no mínimo, 15 cm. Antes da concretagem, a fiscalização deverá ser chamada para a conferência destes serviços.

Será empregado concreto fck=15 MPa.

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

A armadura, no momento do lançamento, será puxada na direção da superfície da rampa, fazendo com que o concreto se deposite abaixo dela. A sua posição final deve ficar próxima da metade da altura do pavimento.

Depois de evaporada a água da superfície e antes que o concreto endureça demasiadamente, será executado o acabamento do piso, que deverá ser desempenado. Proceder-se-á enérgico alisamento com desempenadeira de madeira e depois com feltro, resultando uma superfície uniforme.

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

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 deve ser executada com a atenção que este serviço exige e nos prazos estabelecidos, a fim de evitarem-se fissuras no pavimento pronto, sob pena de condenação dos pisos que apresentarem estas falhas.

### 8.3 GUIA DE BALIZAMENTO PARA CORRIMÃO PCD's – ESCADA

A guia de balizamento para os corrimãos/guarda-corpos para PCD's em escadas será uma viga inclinada, de acordo com a NBR 9050:2020, com seção de 15 cm x 25 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 montantes dos corrimãos/guarda-corpos, os quais deverão ser nivelados e apurados. Logo após o início da pega do concreto, os tubos de PVC deverão ser removidos, rosqueando-os delicadamente.

A guia de balizamento deverá ficar aparente, no mínimo, 5 cm em relação ao passeio interno, 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**.

#### **8.4 GUIA DE BALIZAMENTO PARA CORRIMÃO PCD's – RAMPA**

A guia de balizamento para os corrimãos/guarda-corpos para PCD's em rampas será uma viga inclinada, de acordo com a NBR 9050:2020, com seção de 15 cm x 15 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 montantes dos corrimãos/guarda-corpos, os quais deverão ser nivelados e aprumados. Logo após o início da pega do concreto, os tubos de PVC deverão ser removidos, rosqueando-os delicadamente.

A guia de balizamento deverá ficar aparente, no mínimo, 5 cm em relação ao passeio interno, 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**.

#### **8.5 e 8.6 CORRIMÃO PCD's**

Em conformidade com a NBR 9050:2020, o corrimão será estruturado verticalmente com montantes de ferro galvanizado de Ø 1 1/2" (48,30 mm), espessura mínima de parede de 3,00 mm, fixados com espaçamento máximo de 1,40 entre seus eixos (medidos na linha horizontal). Não serão aceitas emendas nos tubos verticais.

Serão interligados aos montantes, através de barras de ferro de aço CA-25 10 mm em forma de "L", de acordo com a Norma, nas alturas de 70 cm e 92 cm (medidos na geratriz superior dos tubos), tubos galvanizados de Ø 1 1/4" (42,40 mm), espessura mínima de parede de 2,65 mm. As ligações entre os elementos serão soldadas.

Nos topos dos tubos verticais, serão soldados tampões para fechamento.

Todas as soldas deverão ser esmerilhadas até apresentarem acabamento liso, livre de incrustações. As partes dos tubos que apresentam rosca deverão ser eliminadas.

Os tubos verticais serão aprumados na guia de balizamento, nas esperas já previstas na execução daquele elemento, sendo os vazios resultantes preenchidos com argamassa de cimento e areia traço 1:4, removidos os excessos.

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 equivalente), em cor a ser definida em conjunto com a fiscalização.

## 9 - QUADRAS

### 9.1 e 9.2 TELAMENTO h=3,00 m e h=5,50 m NA CABECEIRA

As telas de proteção terão 3,00 m de altura nas laterais e 5,50 m de altura nas cabeceiras, dispostas de acordo com o projeto padrão.

As telas serão estruturadas verticalmente com postes de ferro galvanizado de condução de fluidos, NBR 5580-leve, Ø 2 ½" (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, Ø 1½" (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 (Ø 1½"). Estes tubos serão soldados nos tubos verticais e horizontais, conforme o projeto 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 apurados. 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 apurados, 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 equivalente), 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**

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

**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.

### 9.3 TELAMENTO H=1,00 m

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.

### 9.4 GOLEIRAS DE FUTSAL

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 SALÃO	2 1/2" (76,10 mm)	3,35 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.

### 9.5 POSTES DE VÔLEI

Os postes para a fixação da rede serão executados em tubo de ferro galvanizado de  $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ " (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.

### 9.6 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.

**9.7 e 9.8 PINTURA DEMARCATÓRIA QUADRA ESPORTIVA**

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.



## 10 - EQUIPAMENTOS/MOBILIÁRIO URBANO

### 10.1 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 fck=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 fck=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.

### 10.2 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

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, URBANISMO E SUSTENTABILIDADE  
COORDENAÇÃO DE PROJETOS E OBRAS DE ÁREAS VERDES – EQUIPE DE OBRAS

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.

### **10.3 MURETA DE CONCRETO**

A mureta, localizada junto a escada nº 1, terá seção de 15 cm X 47 cm (sendo 10 cm abaixo do solo), em concreto **à vista** fck=15 MPa, armada com 6 ferros  $\varnothing$  10,0 mm e estribos de  $\varnothing$  4,2 mm colocados a cada 20 cm. Esta mureta terá como função a transição entre o muro de pedra grês e a guia de balizamento da escada, sendo fixado na mesma, um dos montantes do corrimão de PCD's. Para servir de fundo de forma, será executado leito de brita com, no mínimo, 5 cm de espessura. Antes da concretagem, será disposto na mureta tubo de PVC de diâmetro superior ao do tubo do montante do corrimão para PCD's, o qual deverá ser nivelado e apurado. Logo após o início da pega do concreto, o tubo de PVC deverá ser removido, rosqueando-o delicadamente.

Para que o topo da mureta fique 37 cm acima do piso pronto, ficando nivelado com a alvenaria de grês, é necessária uma escavação de 10 cm de profundidade em todo o seu comprimento.

A fim de 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, 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**.

### **10.4 e 10.5 ALVENARIA PEDRA DE GRÊS**

Será executada com pedra de grês, de 43 cm x 21 cm x 11 cm, na altura especificada em projeto. As pedras deverão ter seção quadrangular, não sendo admitidas pedras com seção trapezoidal, e deverão ficar alinhadas pela face externa da mureta, tomando-se o devido cuidado de manter-se o prumo. A fundação será feita com uma fiada da mesma pedra. O assentamento será com argamassa 1:4 (cimento e areia média). As juntas terão espessura máxima de 2 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.

## 11 - PLANTIO

### 11.1 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.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº MÁRCIO BARTH LUCAS