



# Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

## MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DE PRAÇA PÚBLICA NO BAIRRO ARVOREDO,  
MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA - SC

### 1. OBJETIVO

Contratação de empresa em regime de **empreitada por preços unitários (material e mão de obra)** para execução de uma Praça Pública no Bairro Arvoredo, situada na Rua Luiz Santi, Loteamento Balsan, neste Município, conforme especificações do projeto anexo.

### 2. OBJETO

Trata-se da execução de uma Praça Pública de Lazer a ser executada no Bairro Arvoredo, em terreno destinado à implantação de Equipamentos Públicos, de propriedade do Município de Concórdia, com área total é de 2.785,01 m<sup>2</sup>, sendo utilizado cerca de 600m<sup>2</sup> para implantação da praça.

A execução dos serviços deverá ser feita de acordo com as especificações descritas neste memorial descritivo, com os projetos, planilhas orçamentárias e demais documentação técnica.

### 3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O objetivo deste memorial é definir e apresentar os critérios que orientam a execução do objeto, as unidades de medição, os critérios de aceitação e recebimento dos serviços, bem como os procedimentos a serem observados quando da sua execução e fiscalização.

O termo **Contratante** refere-se ao Município de Concórdia e o termo **Contratada** indica a empresa contratada para execução dos serviços, conforme especificado no edital de contratação dos mesmos.

A Contratada, ainda na condição de proponente, deverá vistoriar o local para conhecimento dos serviços a serem executados. Além disso, terá analisado o projeto, orçamento e memorial descritivo, afim de obter esclarecimentos sobre eventuais discrepâncias junto ao órgão responsável pelo município - SEPLAN - ou impugnar o Edital, não sendo aceito posteriormente aditivos em função de má interpretação das especificações descritas.

Quando do orçamento, deverão estar inclusas, no preço global proposto, todas as despesas e custos concernentes à execução das obras e/ou serviços projetados e especificados com o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários, para os projetos constantes das



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

especificações, encargos trabalhistas e sociais, taxas, impostos, ferramental, equipamentos, assistência técnica, benefícios de despesas indiretas, licenças inerentes e especialidade e atributos, e tudo mais necessário à perfeita e cabal execução dos serviços.

A Contratada deverá, na execução do objeto, atender todas as condições apresentadas neste memorial, ainda que elas não constem no contrato, documento, condição ou item do ato convocatório.

Entenda-se como: *m – metros; cm – centímetros; mm – milímetros e “ – polegadas.*

As cores e modelos de materiais e equipamentos a serem instalados deverão respeitar o projeto e obrigatoriamente serem apresentados previamente à Fiscalização. A Contratada deve ter como amostra pelo menos 03 (três) opções para cada item. Qualquer imagem constante neste documento ou indicação feita verbalmente pela fiscalização não exclui a obrigação da Contratada em apresentar as amostras/catálogos/desenhos técnicos a serem utilizados.

Quando se fizer necessária alguma eventual modificação de projeto, substituição de material ou qualquer outra alteração na execução da obra em relação às condições estabelecidas na documentação técnica, deverá ser apresentada previamente solicitação pela Contratada, devidamente justificada e com tempo hábil para que a Fiscalização possa analisar e deliberar autorizando ou não. Alterações de material ou modificações do projeto inicial que não forem devidamente comunicadas e aprovadas pela Fiscalização, poderão não ser aceitas, tendo assim que ser reparadas pela Contratada sem qualquer ônus para a Contratante.

Todo material a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser de primeira qualidade e ter aprovação prévia da municipalidade, assim como, a mesma poderá requerer alterações ou substituições que possam favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços, podendo igualmente exigir que sejam refeitos os serviços que não apresentem a qualidade requerida, sem ônus para a mesma.

#### **4. INSTALAÇÃO DE OBRA**

##### **a) ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Será exigido pelo Município, antes da emissão e assinatura da Ordem de Serviço, a apresentação de ART e/ou RRT (Anotação e/ou Registro de Responsabilidade Técnica) de todos os serviços a serem executados pela Contratada, emitida por profissional habilitado e com atribuição comprovada para os tipos de serviço, sendo que este profissional deverá acompanhar in loco e orientar a execução dos mesmos.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Este será o responsável por informar qualquer eventual divergência entre o projeto e a execução à Fiscalização. O profissional responsável pela execução deverá também acompanhar as visitas da Fiscalização quando for solicitado.

#### **b) PLACA DE OBRA**

Antes da assinatura da Ordem de Serviço e do início da execução da obra serão instaladas no local duas placas em chapa de aço galvanizado e estrutura de madeira. Uma das placas será no padrão do Município, com dimensões mínimas de 2,00 x 1,00 m, atendendo os requisitos da Lei 4.716, de 28 de novembro de 2014. A outra terá dimensões mínimas de 3,00 x 1,00 m e será no padrão do Governo do Estado, tendo em vista se tratar de obra subsidiada com recursos provenientes de convênio. Para fabricação de ambas as placas, a Contratante fornecerá os arquivos com o modelo/arte.

O fornecimento e instalação das mesmas, bem como, a atualização periódica de suas informações são de inteira responsabilidade da Contratada, que também deverá instalar às suas expensas as placas identificadoras da empresa e demais placas exigidas pela legislação.

#### **c) DIÁRIO DE OBRA**

Juntamente com os demais documentos pertinentes à execução dos serviços, será exigido da Contratada a confecção e manutenção do Diário de Obra, no padrão fornecido pela Contratante ou com modelo aprovado por esta, que deverá estar na obra desde a data da assinatura da Ordem de Serviço devidamente atualizado.

Ao final de cada mês, todo o registro referente ao período da medição será entregue – preenchido e assinado, juntamente com os demais documentos requeridos no contrato. A entrega deste documento original e completo será também condicionante para o pagamento dos serviços medidos.

#### **d) CANTEIRO DE OBRAS**

Deverá ser executado barraco de obra com área mínima de 12,00 m<sup>2</sup> com espaço para armazenar com segurança os materiais e equipamentos necessários para realização dos serviços no local, protegendo-os das intempéries e da ação de vândalos, além de espaço para escritório, onde necessariamente ficarão disponíveis para consulta o diário de obras, alvará de construção e uma cópia de todos os projetos. O mesmo poderá ser edificado em chapas de madeira



# Secretaria de Planejamento

## Diretoria de Projetos e Obras

---

compensada, ou utilizando-se de uma estrutura de *container* metálico. Tanto o layout interno, quanto o posicionamento da estrutura no canteiro de obras ficam a cargo da Contratada.

É de responsabilidade da empresa executora realizar também, conforme necessário, o isolamento adequado da obra, garantindo a segurança dos transeuntes e trabalhadores no local e no entorno da mesma.

### 5. SERVIÇOS INICIAIS

#### a) ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA

Previamente ao início da execução dos serviços, a Contratada deverá providenciar todas as ligações provisórias das utilidades necessárias (que deverão seguir os padrões das respectivas concessionárias e todas as normas pertinentes), bem como, responder pelas despesas de consumo até o seu recebimento definitivo.

Também é de responsabilidade da Contratada a obtenção de todo e qualquer tipo de licença junto às concessionárias de serviços públicos para a execução destes serviços, bem como, após sua execução, os documentos que certifiquem que estão legalizados perante os mesmos.

#### b) LIMPEZA DO TERRENO, LIMPEZA PERIÓDICA E REMOÇÃO DE ENTULHOS

Inicialmente, a contratada efetuará a limpeza geral do local onde a obra será executada, através da roçada e remoção da vegetação rasteira e de pequeno porte, além da retirada e correta destinação de lixos e entulhos dispostos no local.

Durante toda a execução da obra, a empresa deverá realizar a periódica limpeza e remoção de entulhos e detritos que venham a se acumular diariamente no local.

#### c) SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA E LOCAÇÃO DA OBRA

Toda a locação da obra, bem como a marcação dos níveis e declividades, deverão ser feitos pela Contratada com auxílio de profissional de topografia e auxiliar com equipamentos específicos de medição topográfica, para que se garanta fidelidade às dimensões e formas dos caminhos e espaços representados no projeto.

Para a correta execução das linhas curvas, a empresa deverá utilizar fôrmas flexíveis. Após a execução da locação das fôrmas, a fiscalização deverá ser avisada para que possa conferir no local sua compatibilidade com o projeto. Destaca-se que essa conferência limitar-se-á a verificação da correspondência entre a locação das fôrmas e delimitações em relação à implantação



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

projetada, sendo que a conferência dos níveis, dimensões e outros, é de inteira responsabilidade da Contratada.

As demarcações dos caminhos e áreas da praça devem seguir fielmente o que está representado no projeto, não sendo admitidos formatos diferentes e irregularidades nos traçados, salvo quando autorizado pela Fiscalização. Se houver divergência dos níveis ou declividades apresentados, os mesmos devem ser repassados à Fiscalização para que esta possa alterar ou autorizar modificações do projeto.

## **6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA, CONTENÇÕES E DRENAGENS**

### **a) ATERROS E REATERROS**

A Contratada executará toda a movimentação de terra necessária para implantação da praça e adequação do terreno aos níveis e dimensões definidos em projeto, compreendendo para tanto, todos os cortes, aterros, nivelamento e compactação do solo, seguindo sempre as indicações definidas na documentação técnica e as normas técnicas pertinentes, sendo que deve constar na ART/RRT de execução a anotação específica de execução destes serviços.

Também serão feitas as escavações e reaterros necessários para execução das bases e fundações do muro, meio-fios, equipamentos de ginástica e brinquedos, para o sistema de drenagem e demais que forem necessárias para a correta execução do projeto. No caso dos equipamentos de ginástica e brinquedos, as bases serão de acordo com as indicações do(s) fabricante(s)/fornecedor(es).

Nas áreas onde serão dispostos os brinquedos, na quadra e na caixa de areia do playground para bebês, deverá ser removida uma camada de terra suficiente para posterior execução das camadas de brita e areia conforme espessuras e níveis definidos em projeto.

Para execução das valas do sistema de drenagem serão feitas escavações com largura suficiente para atendimento das dimensões apresentadas em projeto e profundidade variável, iniciando mais superficialmente e seguindo com a profundidade necessária para que se garanta inclinação mínima de 1% em direção à caixa de infiltração (conforme detalhado no projeto).

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas e isentas de qualquer espécie de vegetação, material orgânico ou entulhos de qualquer natureza. Os trabalhos de aterros e reaterros deverão ser executados com material de primeira qualidade, prioritariamente aquele escavado no próprio local (desde que de qualidade), em camadas sucessivas de 20 cm, devidamente molhadas e apiloadas manual ou mecanicamente.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Todo o material procedente das escavações que não puder ser reutilizado nos aterros e reaterros poderá ser depositado no mesmo terreno ou descartado conforme necessário e orientação da Fiscalização, sob inteira responsabilidade da empresa Contratada.

A Fiscalização poderá a qualquer momento solicitar que os serviços sejam interrompidos e refeitos, sem qualquer ônus para a Contratante, caso os mesmos não estejam de acordo com as legislações e normas pertinentes, bem como, com os requisitos deste memorial.

#### **b) REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SOLO**

Todas as áreas a serem pavimentadas deverão ser corretamente regularizadas e compactadas anteriormente ao início da execução dos pisos. Deve se tomar especial atenção aos pontos de encontro entre pisos, bem como na transição de caminhos, aferindo também os níveis e caimentos para garantir sua execução de acordo com o projeto.

Todos os serviços de aterros e reaterros obedecerão critérios rigorosos de compactação estabelecidos pela Norma Brasileira. Nenhum piso ou pavimentação será aceito pela fiscalização caso apresente vícios ou patologias decorrentes da falta de compactação de sua base.

Os trabalho de aterros e reaterros serão executados com material de 1ª qualidade, priorizando aquele escavado no local (desde que de qualidade), em camadas sucessivas de 20cm, devidamente molhadas e apiloadas para compactação manual ou mecânica.

#### **c) MURO DE CONTENÇÃO EM TIJOLOS MACIÇOS**

Na lateral esquerda da praça a partir da Rua Luiz Santi, será necessária a execução de um muro de tijolos maciços para contenção do talude existente no local. O mesmo terá espessura de 20 cm e deverá seguir a posição e traçado indicados no projeto. A altura será variável em seu decorrer, de acordo com a altura do talude, sendo que não apresentará altura inferior a 1,20 m.

Para sustentação do muro será executada uma viga baldrame com seção de 20 x 20 cm, enterrada cerca de 50 cm em relação ao nível do piso adjacente.

Para drenagem, deverão ser executados barbacãs com tubos de PVC de diâmetro de 50mm a cada metro de extensão do muro, protegidos com manta geotêxtil no tardo do muro, acrescido com camada drenante de brita, com no mínimo de 30 cm, conforme detalhe em projeto.

Os tijolos serão assentados de forma a atender a espessura mínima de 20 cm, com amarração (juntas desencontradas) necessária para garantir sua estabilidade e função de contenção, utilizando-se para assentamento argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia).



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

Antes de serem utilizados, os tijolos deverão ser molhados com a finalidade de evitar que absorvam água da argamassa. Não podem, no entanto, serem encharcados, para evitar o posterior aparecimento de eflorescências.

A face do muro voltada para a praça receberá revestimento de chapisco no traço 1:3 (cimento e areia grossa) com o objetivo de dar aderência à superfície que deverá ser preparada adequadamente, sendo limpas com vassoura e abundantemente molhadas antes de receber esse revestimento. Sobre o chapisco curado será aplicada uma camada de 15mm de emboço único de cimento, cal e areia fina peneirada no traço 1:2:8. Antes da aplicação do emboço a superfície será borrifada com água. Deverão ser observadas as prescrições da NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassa - materiais, preparo, aplicação e manutenção. A finalização será feita com pintura, conforme descrito em item específico deste memorial descritivo.

#### **d) MURETAS DE ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO**

No contorno do playground, da caixa de areia e da quadra de areia, após a execução das escavações e conformação do terreno de acordo com as profundidades necessárias, serão executadas muretas em blocos de concreto, com espessura de 14cm e alturas variáveis.

Nos locais onde os espaços citados tangenciam espaços revestidos por grama, o nível de topo da mureta deverá ficar 5cm abaixo do nível final da camada de areia e da grama, pois sobre a mureta deverá ser fixado/encaixado o limitador de grama diretamente nos blocos, fazendo a delimitação entre os revestimentos nesses 5 cm e ocultando assim o topo da mureta, garantindo maior segurança aos usuários dos espaços.



Figura 1: Fotos ilustrativas da execução de muretas e limitadores entre locais com piso em grama e areia.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

---

No limite entre os espaços citados e as circulações em paver e concreto, onde há previsão de meio-fio, a profundidade necessária para a camada de areia deverá ser completada, sob o meio-fio, com blocos de concreto.

#### e) DRENAGEM PLUVIAL

No decorrer da área de implantação da praça será executado um sistema de drenagem pluvial no formato espinha de peixe, que coletará e direcionará as águas incidentes no local para uma caixa de infiltração, conforme apresentado em projeto específico.

Para tanto, será executada uma vala principal com seção de 50 x 50 cm, que receberá as águas direcionadas por valas secundárias que terão seção de 30 x 30 cm. Todas as valas terão um tubo perfurado de PVC com diâmetro de 100 mm em sua porção central e em todo seu decorrer, preenchido ao seu redor com brita nº 02, por sua vez, envolta em todas as faces por manta geotêxtil, conforme detalhamento específico.

As posições e extensões das valas estão representadas em projeto, e os tubos de PVC serão dispostos com declividade mínima de 1%. As valas serão abertas mecanicamente e todo o sistema será enterrado, sendo que as tubulações que passarem sob áreas pavimentadas deverão ser corretamente assentadas com o solo compactado para a posterior execução do piso.

A caixa de infiltração que receberá todas as águas direcionadas pelo dreno será executada em alvenaria de tijolos maciços, com espessura de 10 cm, dimensões internas de 70 x 70 cm e profundidade útil de 1 m (abaixo do nível de chegada do tubo perfurado). Esta profundidade será preenchida com brita nº 02, e sobre este preenchimento será disposta uma camada de manta geotêxtil para evitar a entrada de elementos que possam comprometer a eficiência de infiltração da caixa. As alvenarias serão enterradas 20 cm abaixo da profundidade útil da caixa, e serão erguidas até a superfície do terreno, onde será feito seu fechamento com uma tampa de concreto removível com alça metálica móvel.

## 7. PASSEIOS E PAVIMENTAÇÕES

#### a) MEIO FIO DE CONCRETO (MOLDADO *IN LOCO*)

Serão executados meios fios de concreto com seção de 15 x 30 cm, moldados *in loco*, nos locais indicados no projeto, seguindo as dimensões e traçados definidos para áreas de circulação e de estar.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Na lateral direita da área de intervenção (a partir da rua de acesso), será executado meio fio como base para a posterior instalação e devida fixação do guarda-corpo metálico. Neste caso, metade da altura do meio fio (15 cm) deverá ficar acima do nível do piso/solo adjacente.

Nos demais locais, os mesmos servirão como travamento dos pisos adjacentes (paver), devendo ser executados rebaixados, ou seja, seu topo deverá ficar no mesmo nível que os pisos adjacentes, conforme detalhes apresentados no projeto. Nesse caso, o acabamento da face superior será retificado (ângulo 90°).

Já os meio fios localizados nas áreas dos playgrounds e da quadra não poderão apresentar acabamentos de quina a 90°, sendo necessário executar o devido ajuste utilizando fôrmas de tábua planada com uma meia cana de madeira fixada na parte superior, para que no momento da concretagem já sejam executados os cantos arredondados, conforme detalhe em projeto.

A fôrma utilizada para confecção dos meios fios será flexível, e o espaçamento dos suportes deve garantir a estabilidade da mesma. Não serão aceitos meios fios que tenham traçado, espessura ou altura diferentes da prevista no projeto, salvo se autorizado pela Fiscalização. Não será também aceito que as peças sejam rebocadas e/ou revestidas para o ajuste de possíveis patologias e/ou deformações decorrentes da concretagem.

#### **b) LASTRO DE BRITA**

Previamente à execução dos pisos de concreto e dos lastros de areia, será executada uma camada de lastro de brita nº 02. Para início deste serviço, o nível deverá estar definido, todos os sistemas e estruturas (inclusive as bases para os brinquedos e demais equipamentos) previstos para serem executados sob os locais deverão estar devidamente concluídos, e o solo deverá estar regularizado e corretamente compactado.

Sob os pisos de concreto, o lastro terá uma espessura mínima regular de 5 cm, recobrando toda a área a ser pavimentada. Já no playground, caixa de areia e quadra de areia, as camadas de brita serão de 10 cm.

#### **c) LIMITADOR DE GRAMA**

Sobre as muretas em blocos de concreto localizadas entre o contorno da quadra e os jardins, entre o playground para bebês e a caixa de areia, e entre o playground e o jardim, serão instalados limitadores lineares de grama, com 12 cm de altura, que ficarão sobressalentes 5 cm da altura final da mureta, conforme detalhe em projeto. Essa instalação poderá ser feita através de



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

encaixe (recortando o limitador e encaixando no bloco) ou fixação do limitador diretamente nos blocos de concreto com algum elemento metálico.

Após a instalação do limitador, será assentada a manta geotêxtil conforme indicado em projeto e item específico deste memorial descritivo. Na sequência, deverá ser procedido o preenchimento com terra sobre a face superior da mureta/meio-fio, e por fim, sobre essa terra será plantada a grama, sendo que o nível final do solo com grama ficará alinhado com o nível final da camada de areia.

#### **d) PAVIMENTAÇÕES EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO**

As áreas de estar, espaço de ginástica e algumas circulações, conforme indicado em projeto, serão pavimentados com blocos de concreto intertravados com dimensões de 10 x 20 cm, espessura mínima de 6 cm, resistência a compressão de 35 MPa e nas cores apresentadas no projeto (amarelo/mostarda e cinza/natural), devendo ser previamente aprovadas pela Fiscalização através da apresentação de amostras.



**Figura 2: Exemplos de pavers nas cores a serem utilizadas.**

Os blocos serão assentados com paginação do tipo “espinha de peixe” nos locais indicados em projeto. Previamente, o terreno deverá ser nivelado e compactado de modo a adequar-se aos níveis e inclinações indicados na planta baixa. Após o nivelamento e compactação os espaços a serem pavimentados serão recobertos por uma camada uniforme de 5 cm de espessura de areia ou pó de pedra, garantindo o nivelamento e travamento dos blocos.

Após a conclusão do assentamento dos blocos, deverá ser espalhada uma camada de areia para preenchimento das juntas. Por fim, os mesmos devem ser compactados com equipamento apropriado em toda sua extensão. Se, após a utilização da compactadora a percursão for verificada deformações/depressões, o serviço deverá ser totalmente refeito sem custos à municipalidade.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*



Figura 3: Assentamento tipo "espinha de peixe".

Não poderão haver desníveis entre os blocos intertravados e a face superior do meio fio adjacente. Cabe a contratada verificar corretamente todos os níveis e ajustar alturas quando necessário.

No encontro com o meio fio, os blocos deverão ser cortados no mesmo alinhamento e devidamente travados contra o mesmo afim de garantir a estabilidade das peças como um todo.

#### **e) PISO EM CONCRETO - CIMENTADO**

A circulação principal do acesso à praça será pavimentada em concreto com espessura mínima de 6 cm e acabamento desempenado. Para execução do mesmo, primeiramente deverá ser preparado o terreno executando a sua regularização, com os cortes e aterros necessários, nivelando-o conforme os níveis definidos em projeto. A seguir, deve ser executada uma camada de brita nº 02, com espessura mínima de 5 cm, compactada sobre o solo também compactado. Sobre a camada de brita, será executado o piso em concreto com  $f_{ck}$  mínimo de 25 MPa.

Em síntese, deverão ser observados e garantidos os seguintes parâmetros durante a execução do serviço:

- O terreno e o lastro de brita deverão ser regularizados e compactados para garantir a espessura mínima da camada de concreto atendendo os níveis e inclinações indicados em projeto. Recomenda-se que a brita seja molhada antes do início da concretagem;
- Os panos de concreto devem possuir caimento transversal para evitar o acúmulo de água, sendo recomendado 2% e admitido no máximo 3%;
- Para evitar fissuras, serão executadas juntas de dilatação com 15mm de espessura, distribuídas aproximadamente a cada 2m de extensão, conforme posição previamente aprovada pela Fiscalização;



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

- Os pisos devem ser desempenados visando um acabamento superficial regular, porém não podem ser “queimados” para que não fiquem lisos;
- Se houver necessidade de passagem de tubulações nas áreas a serem concretadas, essas devem ser feitas antes do início dos serviços e levando em consideração as espessuras mínimas de brita e concreto a serem atendidas;



Figura 4: Referência para acabamento dos pisos cimentados.

#### **f) PAVIMENTAÇÃO EM AREIA**

Serão revestidos com areia os pisos das áreas destinadas ao playground, a caixa de areia do playground para bebês e a quadra de areia. Para tanto, previamente deverá ser concluída a execução do sistema de drenagem e a regularização e compactação do terreno, para que então sejam devidamente delimitadas as áreas conforme configuração apresentada no projeto e iniciados os serviços para a pavimentação com areia, da seguinte forma:

- No caso do playground, primeiramente deverão ser executadas as bases para fixação dos brinquedos. É importante verificar a posição das bases conforme as posições previstas em projeto para garantir os espaços mínimos entre os brinquedos. As bases devem ficar sob a manta e na parte superior dos blocos/sapatas não serão aceitas quinas ou arestas que possam oferecer perigo às crianças;
- Com as bases executadas (no caso do playground) e o terreno nivelado, será espalhada uma camada de 10cm de brita em toda a área, devidamente compactada e regularizada;
- Sobre a camada de brita, será colocada a manta geotêxtil, não tecido, RT 16, garantindo a separação dos materiais granulares, entre a brita e a camada de areia. Na instalação



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

da manta deve ser garantido um transpasse mínimo de 30 cm entre os encontros de panos. Nas bordas (contorno) da quadra a manta deverá subir pela mureta e sobre seu topo, sendo que a grama deverá ser plantada sobre a mesma, com o intuito de fixá-la e evitar sua movimentação e revolvimento durante o uso.

- Com as etapas anteriores concluídas deverá ser espalhada em toda a área uma camada de pelo menos 30cm (no playground e na quadra) e de 10cm (na caixa de areia) de areia média lavada;
- O descarregamento e espalhamento da areia deverão ser feitos com cuidado para não deslocar a manta geotêxtil, garantindo que a areia não se misture com a brita;
- O lastro de areia não poderá ser compactado, sendo que o aspecto final do mesmo deverá ser de “areia fofa”, permitindo que essa camada sirva como amortecimento de impacto.

A areia utilizada deverá ter granulometria média, ser pura e limpa, sem impurezas ou contaminações, com coloração clara e uniforme, adequada para playground.

### **8. REVESTIMENTOS**

O muro da lateral esquerda e as faces aparentes das muretas dispostas no decorrer da praça receberão revestimento composto por chapisco, emboço único e finalização com pintura, conforme especificações apresentadas na sequência, devendo sempre ser observadas as prescrições da NBR 7200 – Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais, preparo, aplicação e manutenção.

#### **a) CHAPISCO**

Toda a extensão do muro lateral e as muretas, em suas faces aparentes, serão revestidas primeiramente com uma camada de chapisco no traço 1:3 (cimento e areia grossa), com emulsão polimérica, com o objetivo de dar aderência à superfície para a posterior execução do emboço único. Para tanto, a superfície deverá ser previamente preparada através de limpeza com vassoura e abundantemente molhada antes de receber a aplicação do revestimento.

#### **b) EMBOÇO ÚNICO**

Sobre o chapisco curado será aplicada uma camada de 15mm de emboço único de cimento, cal e areia fina peneirada no traço 1:2:8. Antes da aplicação do emboço a superfície será borrifada com água. A espessura do emboço não deve ser superior a 10mm, de modo que o revestimento total de argamassa não ultrapasse 15mm.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término do trabalho.

O emboço precisa apresentar aspecto uniforme e superfície plana, não sendo tolerado empeno algum ou imperfeições que possam aparecer após o serviço de pintura.

### **9. PINTURA**

Serão executados dois tipos de pintura na praça, a pintural padrão geral que será aplicada nas faces aparentes do muro e das muretas, e a pintura de representação de símbolos e figuras, que será aplicada sobre a pintura geral do muro e diretamente sobre parte do piso cimentado.

Antes de iniciar a execução das pinturas, os revestimentos deverão estar completamente curados e livres de umidade que possa prejudicar a aplicação da tinta. Além disso, as superfícies serão cuidadosamente limpas e preparadas, devendo-se evitar a pintura estando o tempo chuvoso ou quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C ou superior a 40°C, bem como, com condições ambientais de: alto teor de umidade de ar com baixa temperatura, sol incidente com alta temperatura, neblina e chuvas esparsas.

As superfícies a serem pintadas deverão estar perfeitamente limpas, isentas de partículas soltas, óleos, graxas, mofos ou qualquer outro tipo de sujeira, além de secas, curadas, livres de umidade e infiltrações. Para tanto, o preparo deverá ser através de lixação e/ou raspagem para eliminação de imperfeições e partes úmidas ou soltas.

Todas as tintas aplicadas deverão ser de primeira qualidade, sendo que as cores serão determinadas pela contratante através da execução de testes de cores por parte da contratada.

#### **a) PINTURA PADRÃO GERAL**

Nas faces aparentes dos muros e muretas, inicialmente será aplicada uma demão de fundo selador e, após o prazo determinado pelo fabricante, poderá ser iniciada a pintura com tinta acrílica, acabamento semi-brilho, na(s) cor(es) escolhida(s) pela fiscalização através de testes a cargo da contratada.

A pintura será feita em número de demãos que forem necessárias para atingir o recobrimento total da superfície, sendo admitido no mínimo duas. A tinta aplicada deverá ser bem espalhada sobre a superfície, onde a espessura da película de cada demão será a mínima possível,



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

obtendo-se o cobrimento através de demãos sucessivas até o perfeito acabamento. A película de cada demão deverá ser contínua, com espessura uniforme e livre de escorrimentos. O não cumprimento deste procedimento obrigará a contratada a refazer os serviços rejeitados pela contratante sem ônus para a mesma.

#### b) PINTURA DE REPRESENTAÇÃO (SÍMBOLOS, FIGURAS, NÚMEROS E LETRAS)

Sobre a pintura geral executada no muro, será realizada a pintura de alguns elementos e representações lúdicas. Este tipo de pintura também será executado em parte do piso, porém, neste caso será diretamente sobre o acabamento cimentado, em quantidade de demãos que forem necessárias para o recobrimento total da superfície, sendo de no mínimo duas.

As pinturas decorativas serão executadas com tinta acrílica, com acabamento fosco e no caso do piso, a tinta deverá ser específica para piso cimentado (três demãos). As representações seguirão fielmente os desenhos, formas e cores definidos no projeto, além das orientações da fiscalização. As cores encontram-se pré-definidas em projeto, porém, as tonalidades exatas devem ser aprovadas pela fiscalização.

OBS: Para todas as pinturas lúdicas/representativas de piso ou paredes a empresa deverá utilizar moldes ou outra técnica (projeção, adesivos...) que permita fidelidade às formas, desenhos e dimensões apresentados em projeto. Para tanto, será disponibilizado o arquivo em DWG para elaboração. Antes da pintura, a projeção, molde ou outra técnica escolhida pela empresa deverá ser aprovada pela fiscalização.

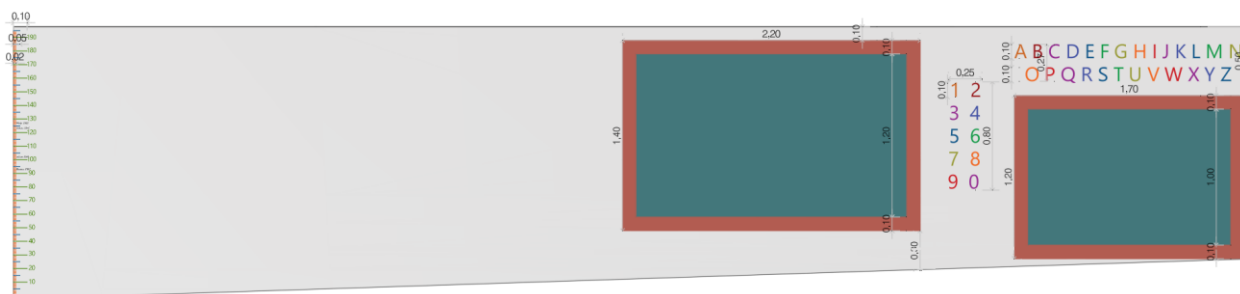


Figura 5: Detalhes apresentados no projeto referentes à pintura lúdica a ser executada no muro.

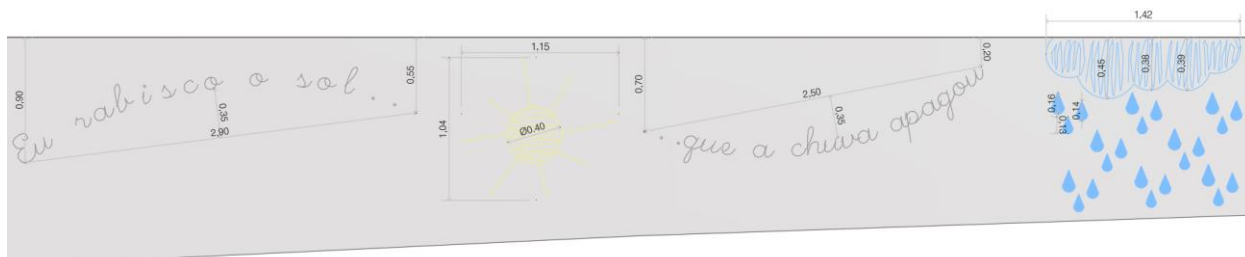


Figura 6: Detalhes apresentados no projeto referentes à pintura lúdica a ser executada no muro.



# Secretaria de Planejamento

## Diretoria de Projetos e Obras

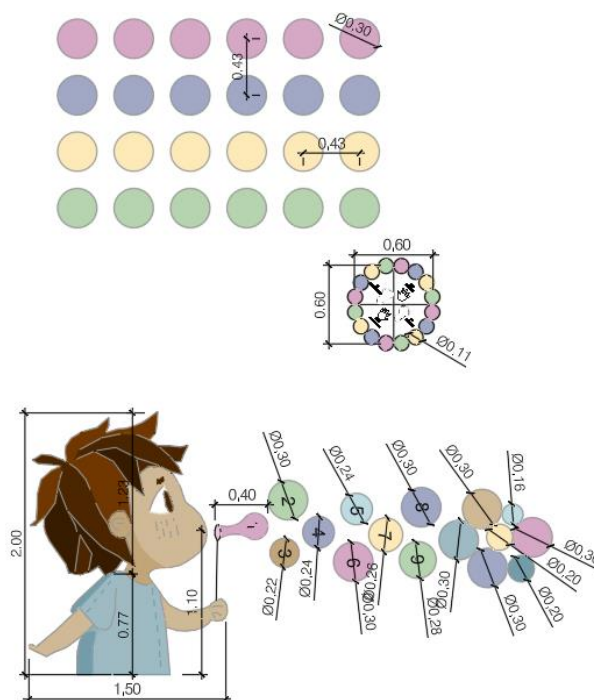


Figura 7: Detalhes apresentados no projeto referentes à pintura lúdica a ser executada no piso.

## 10. FECHAMENTO DA QUADRA

### a) POSTES EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO

Para fechamento da quadra e fixação/amarração da rede de proteção serão instalados palanques em tubo metálico em aço galvanizado DN=3", espessura de parede do tubo de 4,05mm, com 6 m de comprimento total e acabamento com pintura eletrostática na cor verde.

Na instalação dos tubos, 1m do comprimento total ficará abaixo do nível dos pavimentos adjacentes, sendo chumbado junto à base que será executada com tubo de concreto pré-fabricado, preenchido com concreto, conforme detalhamento apresentado em projeto.

Os palanques devem ser fechados/tampados na parte superior com fixação/vedação através de forma soldada para evitar a entrada de água.

### b) REDE DE PROTEÇÃO

Para fechamento da quadra será instalada rede de proteção, com altura de 5m, conforme representado em projeto. A mesma será confeccionada em polipropileno, na cor verde, malha 5x5cm, fio 2 mm. Para estruturação e amarração da rede será utilizada corda de poliéster/seda fio 8 mm, cor verde, em todo o perímetro da quadra, na parte superior, na metade da altura total e na parte inferior (junto ao piso). A forma de amarração e fixação das cordas e da rede será através das alças dos postes metálicos.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

Em toda a extensão o fechamento terá altura de 5 m em relação aos pisos adjacentes. A rede será estruturada através de postes de tubo de aço galvanizado, conforme especificações apresentadas no item anterior.

#### 11. GUARDA CORPO

Na lateral direita da área de intervenção, conforme indicado em projeto, serão instalados guarda-corpos feitos em quadros metálicos com estrutura tubular galvanizada, com seção quadrada de 50 x 50 mm e espessura de parede mínima de 1,9 mm. Os quadros devem ter os pés prolongados com o mesmo material para chumbamento junto ao meio fio de concreto. O fechamento dos quadros será feito com tela galvanizada, malha quadrada ou retangular, com tamanho dos vãos de no máximo 5 x 10 cm, e fio do tipo fio 10 AWG.

Além da galvanização, as peças metálicas terão acabamento com pintura eletrostática de proteção (estrutura exposta à intempéries) e acabamento na cor verde, a ser previamente aprovada pela Fiscalização.

Deve ser tomado especial cuidado para que nos locais onde for necessária a realização de emendas nos tubos, a mesma seja feita de forma a apresentar acabamento mais próximo com o do restante dos tubos, sem saliências ou rugosidades/imperfeições.

Os quadros devem atender as dimensões previstas em projeto. Caso na execução haja divergência na extensão do meio-fio sobre o qual serão instalados, o comprimento dos quadros deverá ser ajustado (podendo variar até 10 cm a mais ou a menos que o previsto em projeto, porém, todos com a mesma medida) através da divisão desta extensão pelo número de quadros (12 – doze). Se necessário, poderá ser alterado o número de quadros. Todo esse ajuste (comprimento e/ou número de quadros) deverá ser aprovado previamente pela fiscalização.



Figura 8: Imagens de referência do modelo de guarda-corpo.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### 12. PAISAGISMO

Referente ao paisagismo, será realizado o plantio de grama em leiva, vegetações de pequeno porte e algumas árvores, conforme locação apresentada no projeto e especificações descritas nos itens abaixo.

Para orientar e acompanhar os serviços que serão descritos a seguir, será necessário o acompanhamento de um jardineiro, orientando plantio e fazendo o acompanhamento para que as vegetações se consolidem.

#### a) PREPARO DOS ESPAÇOS DE PLANTIO

Em todos os locais onde, conforme indicado em projeto, será realizado o plantio de qualquer vegetação, deverá ser espalhada previamente uma camada mínima de 25 cm de terra vegetal, e toda a área deverá também ser corretamente adubada antes do início do plantio.

#### b) GRAMA SEMPRE VERDE

Nas áreas indicadas em projeto serão plantadas quantas leivas forem necessárias para o cobrimento total do espaço com grama sempre verde/São Carlos (*Axonopus compressus*).



Figura 9: Grama.

No local onde a grama encontra espaços pavimentados com areia, a separação entre os mesmos será feita com limitadores de grama conforme referência e especificações apresentadas em item específico deste memorial, e instalados conforme detalhamento constante no projeto.

#### c) LIRIOPES

Nos locais indicados em projeto, serão plantadas algumas mudas de liriopes (*Liriope muscari* "variegata"). Esta espécie apresenta folhas longas e estreitas, que podem ser verdes ou variegadas, e flores pequenas em espigas, que variam de azul a roxo.



## Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Figura 10: Liriope.

### d) MOREIA TOUCEIRA

Nos locais indicados em projeto, serão plantadas algumas mudas de moréias brancas (*Dietes iridioides*). As mudas plantadas deverão ter no mínimo 50 cm de altura. As folhas das moreias possuem coloração verde-escura intensa, são lineares, longas e estreitas, como espadas, dispostas em leques basais densos e sobrepostos. São folhas perenes, que mantem-se verdes durante todo o ano em condições adequadas.

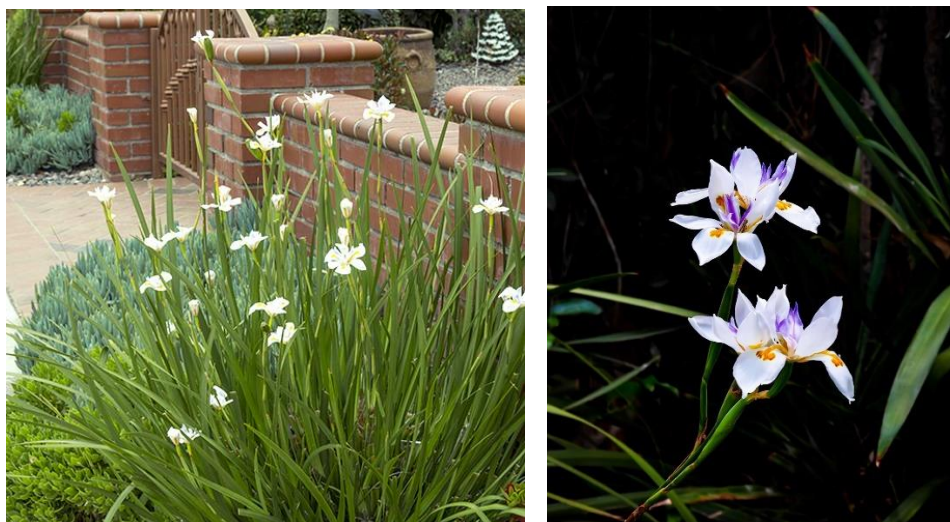


Figura 11: Moreia-Touceira.

### e) MAGNÓLIA BRANCA

Nos locais indicados em projeto, serão plantadas por estaca e com proteção no seu entorno duas mudas adultas de árvores da espécie Magnólia Branca (*Magnolia grandiflora*).



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

As mudas nos canteiros, serão plantadas com substrato orgânico específico para plantio, que se dará conforme especificação abaixo, sendo que a terra de plantio deverá ser composta por 150g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

As mudas serão plantadas em terra composta por 150 g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2 Kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100 g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

No momento do plantio as mudas deverão ser **maiores de 2 m de altura** e apresentar **DAP<sup>1</sup> mínimo de 5 cm**. Após o plantio, a Contratada deverá providenciar escoramento e proteção adequados para que a muda se desenvolva e fique devidamente protegida contra vândalos.



Figura 12: Magnólia branca (árvore e flor).

#### f) JACARANDÁ

Nos locais indicados em projeto, serão plantadas por estaca e com proteção no seu entorno três mudas adultas de árvores da espécie Jacarandá (*Jacaranda micrantha*).

As mudas nos canteiros, serão plantadas com substrato orgânico específico para plantio, que se dará conforme especificação abaixo, sendo que a terra de plantio deverá ser composta por 150g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

<sup>1</sup> O DAP (Diâmetro na altura do peito) será medido a partir do solo, após o plantio da muda, em altura mínima de 1,60 e máxima de 1,80m.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

As mudas serão plantadas em terra composta por 150 g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2 Kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100 g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

No momento do plantio as mudas deverão ser **maiores de 2 m de altura** e apresentar **DAP mínimo de 5 cm**. Após o plantio, a Contratada deverá providenciar escoramento e proteção adequados para que a muda se desenvolva e fique devidamente protegida contra vândalos.



Figura 13: Jacarandá (árvore e flor).

#### g) SIBIPIRUNA

Nos locais indicados em projeto, serão plantadas por estaca e com proteção no seu entorno duas mudas adultas de árvores da espécie Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*).

As mudas nos canteiros, serão plantadas com substrato orgânico específico para plantio, que se dará conforme especificação abaixo, sendo que a terra de plantio deverá ser composta por 150g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

As mudas serão plantadas em terra composta por 150 g de adubo NPK, formulação 04-14-08, 2 Kg de adubo orgânico (turfa/substrato) e 100 g de calcário dolomítico (PRNT 80), para cada m<sup>3</sup> de terra (para plantio).

No momento do plantio as mudas deverão ser **maiores de 2 m de altura** e apresentar **DAP mínimo de 5 cm**. Após o plantio, a Contratada deverá providenciar escoramento e proteção adequados para que a muda se desenvolva e fique devidamente protegida contra vândalos.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*



Figura 14: Sibipiruna (árvore e flor).

### h) ORIENTAÇÕES GERAIS

Para o plantio de qualquer uma das espécies relacionadas será imprescindível a observação dos itens a seguir:

- As mudas de árvores e dos arbustos deverão ser transportadas em embalagens próprias, para não perder o torrão;
- A posição de cada muda na cova deve manter a mesma profundidade em que estava no viveiro;
- As aberturas de covas deverão ter pelo menos o dobro da largura da raiz. As raízes quebradas deverão ser cuidadosamente cortadas, e as pontas das raízes espalhadas manualmente para fora. O preenchimento da cova deve levar em conta que o colo da muda permaneça ao nível do solo e deve ser feito de forma que as bordas fiquem mais elevadas, formando uma bacia de captação de água;
- O preenchimento das covas será com composto orgânico fértil, formado por terra e esterco curtido na proporção de 1:3;
- As covas serão molhadas, garantido a umidade do solo, porém não se pode fazer rega ou plantio em horários de sol forte. Sugere-se o plantio e a rega no início e final de dia;
- No escoramento das mudas, deverão ser utilizados amarrilhos que não provoquem injúrias ao caule e ramos das mesmas;
- Serão utilizados protetores em todas as mudas plantadas;



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*



Figura 15: Exemplos de proteção para mudas recém plantadas.

- O acompanhamento das mudas deverá estender-se pelo período de 60 dias após seu plantio, afim de garantir a consolidação da muda que, caso não ocorra, deverá ser substituída sob responsabilidade da Contratada;
- Para a escolha das mudas devem-se respeitar as cores de flores determinadas neste memorial, bem como assegurar que as mudas não tenham folhas doentes ou secas, podendo comprometer a planta. As mudas de árvores não devem ter galhos baixos, em altura menor que 1,80 m.

OBS: Antes do plantio, todas as mudas devem passar por aprovação da fiscalização, não sendo admitidas com alturas menores que as mínimas descritas neste memorial.

### 13. BRINQUEDOS PLAYGROUND

Todos os itens abaixo relacionados serão fornecidos pela Contratada, porém, devem ser fabricados e instalados por empresas cuja atividade fim seja a mesma do objeto a ser adquirido.

As dimensões e imagens indicadas no projeto, orçamento e neste memorial são referenciais e orientativas, sendo necessário que a Contratada apresente catálogo e/ou desenho técnico dos itens que pretende adquirir para que estes sejam previamente aprovados pela Fiscalização. Todos os itens devem vir acompanhados de declaração formal da empresa fabricante de que atendem às normas técnicas pertinentes de fabricação e instalação.

O valor dos itens já contempla a sua instalação, bem como a execução das bases necessárias para sua fixação (parafusos, chumbadores...). Importante ressaltar que todas as bases dos brinquedos obrigatoriamente devem ficar sob os pisos dos locais onde serão instalados (não serão aceitas bases expostas), e ainda, as suas arestas não poderão ser a 90°, sendo necessário desquiná-las. As dimensões das bases deverão seguir as orientações do fabricante.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

Conforme indicações específicas de cada brinquedo, os elementos em madeira serão pintados com verniz impregnante sem cor e brilho ou tinta esmalte acetinada em cores a serem indicadas pela fiscalização, e as estruturas metálicas serão em aço galvanizado com pintura eletrostática de proteção e acabamento, também nas cores indicadas pela fiscalização.

#### a) GANGORRA DUPLA

Equipamento de playground fabricado em madeira roliça de reflorestamento autoclavado com Ø de 14 a 16 cm, pegadores em tubos de aço galvanizado, sem quinas e com as ponteiros fechadas, pneus fixados no piso abaixo de cada assento para amortecimento da descida durante o uso do brinquedo e assentos em tábuas de madeira de lei com espessura de 5 cm. O comprimento das pranchas deverá ser de aproximadamente 3 m, e o espaçamento entre as mesmas deve ser de no mínimo 1 m. As estruturas serão pintadas com verniz impregnante sem cor e brilho, já os assentos em madeira com tinta esmalte acetinado, e os pegadores metálicos com pintura eletrostática de proteção e acabamento, ambos em cores a serem definidas e aprovadas pela fiscalização.



Figura 16: Referências para gangorra dupla.

#### b) ESCORREGADOR

##### Área necessária:

Equipamento de playground com comprimento de aproximadamente 2,50 m e altura de 1,40 m, fabricado em madeira roliça de reflorestamento autoclavado com Ø de 14 a 16 cm, as pisadas da escada serão em madeira de lei com espessura mínima de 5 cm, sem quinas vivas e fixadas à estrutura por peças metálicas. A escada deve ter corrimão em ambos os lados, feito em estrutura metálica tubular com pintura de proteção e acabamento. A rampa de descida será executada em fibra moldada ou em chapa metálica dobrada, em cor a ser definida pela fiscalização através de amostras fornecidas pela contratada. Deverá apresentar patamar entre o topo da escada e o início da descida pela rampa. As estruturas de madeira serão pintadas com verniz impregnante



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

sem cor e brilho e os corrimãos com pintura eletrostática de proteção e acabamento em cor a ser definida pela fiscalização.



Figura 17: Referências para escorregador.

### c) CARROSSEL (GIRA-GIRA)

Equipamento de playground com espaço para até 08 (oito) crianças. A estrutura do brinquedo será em tubos metálicos galvanizados com pintura eletrostática de proteção e acabamento conforme cores definidas pela fiscalização. Os assentos serão em madeira de lei com espessura mínima de 3 cm, acabamento com pintura esmalte acetinado em cor a ser indicada pela fiscalização. Já o piso, será também em madeira de lei, porém, com espessura mínima de 5 cm e acabamento com pintura com verniz impregnante sem cor e brilho.

O mecanismo de giro do brinquedo deve ser leve, tendo em seu eixo principal um conjunto de rolamento. Os assentos serão instalados a uma altura de aproximadamente 37 cm em relação ao piso. As junções entre os elementos não podem formar quinas vivas em nenhuma das partes.



Figura 18: Referência para carrossel.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

### d) BALANÇO DUPLO PARA CRIANÇAS E BEBÊS

Equipamento de playground com um assento para crianças em geral e uma cadeirinha para bebês. Estrutura em madeira roliça de reflorestamento autoclavado com Ø de 14 a 16 cm, pintada com verniz impregnante sem cor e brilho. O espaçamento livre entre o assento e a cadeirinha deve ser de no mínimo 80 cm. O assento para crianças em geral será em material maleável e resistente, sustentado por correntes em ambas as laterais, atendendo todos os requisitos das normas técnicas pertinentes. O outro balanço será em forma de cadeirinha plástica, próprio para bebês, e com cinto de segurança.



Figura 19: Referências para balanço duplo.

### e) ESCALA-TOCO

Brinquedo a ser montado no local através da fixação de troncos de madeira roliça de reflorestamento autoclavado com diâmetros de 10, 15, 20 e 25 cm e alturas aparentes de 10, 20, 30, 40, 50 e 60 cm. Todos serão pintados com verniz impregnante sem cor e brilho.

Os troncos deverão ser fixados em uma base de concreto que deverá ficar oculta sob a camada de areia. Nenhum elemento, nem mesmo a base, deverá apresentar arestas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários do local. Da mesma forma, as madeiras também não poderão apresentar ferpas, rebarbas pontiagudas ou outros elementos que possam causar acidentes.



Figura 20: Referências para escala-toco.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

#### f) PULA-PULA COM PNEU

Equipamento tipo pula-pula com estrutura feita com pneu de caminhão e trama com tiras de pneus de motos e/ou bicicletas, todos provenientes de reaproveitamento, diâmetro aproximado de 1,00 m, embutida na camada de areia, ficando no máximo 5 cm acima do nível, conforme detalhe apresentado em projeto. Apresentará uma trama de fechamento (área de pula-pula) feita com tiras de borracha entrelaçadas. Esta trama deverá ser fixada ao pneu com elementos adequados para espaços externos (anti-ferrugem) e deverá ter capacidade de suporte de até 150kg. Sua configuração geral não poderá acumular água internamente.



Figura 21: Referências para pula-pula de pneus.

#### g) ESCALADA CIRCULAR EM MADEIRA

Brinquedo a ser montado no local através da fixação de tocos de madeira roliça de reflorestamento autoclavado com diâmetro de 15 cm e alturas aparentes variáveis entre 20 e 45cm, sobre os quais será executado um “assento” inclinada em forma de rampa feito em tábuas de madeira de lei, com 30 cm de largura e espessura mínima de 4 cm. A estrutura será montada em forma de círculo, com raio interno de 1,20 m, disposta em torno da árvore central da área de playground.

O brinquedo como um todo será pintado com verniz impregnante sem cor e brilho. Os tocos deverão ser fixados em uma base de concreto que ficará oculta sob a camada de areia. Nenhum elemento, nem mesmo a base, poderá apresentar arestas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários do local. Da mesma forma, as madeiras também não poderão apresentar ferpas, rebarbas pontiagudas ou outros elementos que possam causar acidentes.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*



Figura 22: Referências para escalada circular em madeira.

### h) PLATAFORMA COM ESCALADA E ESCORREGA

Brinquedo destinado à crianças de até 04 (quatro) anos, a ser instalado no playground para bebês, conforme indicado no projeto. Trata-se de uma estrutura em madeira de lei em formato de “ponte”, com uma plataforma cerca de 50 cm acima do nível do piso, acessada em uma lateral por uma rampa e na outra por um escorregador. As laterais apresentarão fechamento também em madeira de lei, com altura de 5 cm além do nível da rampa, da plataforma e do escorregador, e com recortes lúdicos conforme projeto.

O brinquedo como um todo será feito em chapas de madeira com espessura de 4 cm, com acabamento com verniz impregnante sem cor e brilho, exceto nos 5 cm acima da rampa, da plataforma e do escorregador, que serão pintados com tinta esmalte acetinado em cores a serem definidas pela fiscalização.

O escorregador será confeccionado em plástico polietileno de alta densidade, ou material semelhante, em cor a ser aprovada pela fiscalização através da apresentação de amostras por parte da Contratada. Nenhum elemento poderá apresentar arestas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários do local. Da mesma forma, as madeiras também não poderão apresentar fendas, rebarbas pontiagudas ou outros elementos que possam causar acidentes.



Figura 23: Referências para plataforma escala-escorrega.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

### i) CESTO GIRATÓRIO

Brinquedo a ser instalado conforme indicado no projeto. Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 3' ½ x 3,75 mm; 3/4" x 1,20 mm, chapas de aço carbono de no mínimo 4,75mm. Deverão ser utilizados pinos maciços rolamentados (rolamentos duplos). Chumbador com flange de no mínimo 230 mm x 3/16', corte a laser com parafusos de fixação zincados de no mínimo 5/8' x 1 ¼' e arruela zincada de no mínimo 5/8', hastes de ferro maciço trefilado de no mínimo 3/8'.



Figura 24: Referências para cesto giratório.

### j) BICHINHO FIXO DE MADEIRA - GIRAFA

Brinquedo a ser confeccionado em madeira roliça de reflorestamento autoclavado, recortado e montado em forma de Girafa, conforme referência apresentada no projeto. Seu formato deverá permitir que os usuários utilizem a parte superior do corpo da girafa tanto como assento, no caso de crianças menores, quanto como pisada, para crianças um pouco maiores. As orelhas da girafa serão utilizadas como pegador para as mãos e ficarão a uma altura total de 1,20 m em relação ao nível do piso. Alguns elementos serão pintados com verniz impregnante sem cor e brilho, e outros com tinta esmalte acetinado nas cores indicadas pela fiscalização.

A girafa em madeira será fixa e apoiada sobre dois tocos de madeira roliça de diâmetro de 10 cm, fixados por sua vez em uma base de concreto que ficará oculta sob a camada de areia.

Nenhum elemento, nem mesmo a base, poderá apresentar arestas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários do local. Da mesma forma, as madeiras também não poderão apresentar ferpas, rebarbas pontiagudas ou outros elementos que possam causar acidentes.



## Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Figura 25: Referências para bichinho fixo em madeira.

### k) TÚNEL LÚDICO

Brinquedo em formato de túnel lúdico (design com temática infantil), composto por tubos interligados com no mínimo 55 cm de diâmetro e 2,00 m de comprimento total.

O túnel será fabricado sem plástico polietileno de alta densidade, ou material semelhante, com estrutura em madeira ou perfis metálicos que deverão ser fixados em base de concreto que, por sua vez, ficará oculta sob a camada de areia. Todos os elementos, bem como suas cores, deverão ser apresentados previamente pela empresa contratada para que sejam avaliados e aprovados pela fiscalização.

Nenhum elemento, nem mesmo a base, poderá apresentar arestas vivas que possam comprometer a segurança dos usuários do local.



Figura 26: Referências para túnel lúdico.

### l) OBSERVAÇÕES GERAIS

A empresa deve fornecer ART de Fabricação e Montagem de todos os brinquedos e a execução dos serviços de montagem e instalação dos mesmos no local deverá ser acompanhada pelo responsável técnico.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Deverão ser apresentadas previamente imagens dos produtos e catálogos para verificação dos materiais, formas, cores e modelos, juntamente com o layout em planta demonstrando a locação das peças, dimensões e espaços utilizados para a fiscalização.

Todos os elementos deverão seguir rigorosamente as normas pertinentes, especialmente as NBRs 14350 e 16071 quanto à segurança de brinquedos para playground.

Todas as peças de madeira deverão ser tratadas em autoclave e livres de farpas, mesmo após uso constante, ser pintadas com tintas específicas para madeiras, não tóxicas. As madeiras devem ser de reflorestamento e apresentar **certificado de procedência, garantia e identificação botânica**.

As peças metálicas serão de aço galvanizado com pintura eletrostática em pó, não podendo apresentar pontos de ferrugem nem após constante utilização. Como itens de segurança, deverão ser instaladas calotas plásticas sobre todos os parafusos.

O layout dos brinquedos apresentados pela contratada e aprovados pela fiscalização deverá adequar-se ao espaço disposto no local e ser apresentado também para aprovação pela fiscalização antes da entrega e instalação.

Para os brinquedos a empresa deve apresentar declaração/certificado de conformidade com as normas da ABNT, NBRs 14350 e 16071.

#### **14. EQUIPAMENTOS DE GINÁSTICA**

##### **a) CONSIDERAÇÕES GERAIS**

No local indicado em projeto, serão instalados alguns equipamentos de ginástica específicos e adequados para utilização pública em áreas externas.

A estrutura dos equipamentos será com tubos de aço carbono, redondo com 2", sendo o corte dos tubos feito a laser. A fixação de cada equipamento será com elementos em ferro chato e chumbadores parabolts.

Todas as superfícies serão devidamente preparadas e pintadas com pintura a pó eletrostática poliéster apropriada para ambientes externos. Os equipamentos deverão ter esquema de cores previamente aprovado pela Fiscalização, e um adesivo/identificação com as instruções de uso e músculos que cada equipamento trabalha.

As pisadas de cada equipamento serão também em material metálico, com acabamento anti-derrapante, e os locais para a pegada dos mesmos deverá ter acabamento emborrachado.



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

Seguem relacionados abaixo os equipamentos que serão fornecidos pela Contratada, porém, destaca-se que os mesmos devem ser fabricados e instalados por empresa(s) cuja atividade fim seja a mesma do objeto a ser adquirido. As dimensões e imagens indicadas no projeto, orçamento e neste memorial são referenciais e orientativas, sendo necessário que a Contratada apresente catálogo e/ou desenho técnico dos itens que pretende adquirir para que estes sejam previamente aprovados pela Fiscalização. O valor dos itens já contempla a sua instalação, bem como a execução das bases necessárias para sua fixação. Importante ressaltar que todas as bases dos equipamentos obrigatoriamente devem ficar sob o piso do local onde serão instalados (não serão aceitas bases expostas). As dimensões das bases deverão seguir as orientações do fabricante do equipamento.

#### b) SIMULADOR DE CAMINHADA DUPLO

Equipamento de ginástica adequado para áreas externas, destinado à utilização por até dois usuários simultaneamente. Toda a sua estrutura (tubos, barras chatas, chapas) será em aço carbono com recortes a laser. Os tubos terão tampa também em chapa de aço, soldadas afim de proporcionar um bom acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com os pés do usuário (pedais), a superfície deverá apresentar característica antideslizante. O sistema de movimentação será em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Todas as porcas terão sistema *porlock* e parafusos com trava-rosca de alto torque, todos zincados à fogo. Terá batentes em borracha para amortecimento do movimento, rolamentos (blindados) e pistão de amortecimento.



Figura 27: Referências para simulador duplo de caminhada.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

### c) SIMULADOR DE CAVALGADA DUPLO

Equipamento de ginástica adequado para áreas externas, destinado à utilização por até dois usuários simultaneamente. Toda a sua estrutura (tubos, barras chatas, chapas) será em aço carbono com recortes a laser. Os assentos serão em chapa lisa de aço carbono com espessura mínima de 2 mm e 4 mm para pontos de fixação. Os tubos terão tampa também em chapa de aço, soldadas afim de proporcionar um bom acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com as mãos e os pés do usuário, o equipamento terá proteção com manopla/mangueira emborrachada de alta resistência. O sistema de movimentação será em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Todas as porcas terão sistema *porlock* e parafusos com trava-rosca de alto torque, todos zincados à fogo. Terá batentes em borracha para amortecimento do movimento, rolamentos (blindados) e pistão de amortecimento.



Figura 28: Referências para simulador de cavalgada duplo.

### d) ESPALDAR

Equipamento indicado para alongamento e prevenção de lesões, adequado para áreas externas. Toda a sua estrutura será em aço carbono com recortes a laser. Os tubos terão tampa também em chapa de aço, soldadas afim de proporcionar um bom acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Deverá apresentar ao menos 7 níveis de altura (barras), devidamente espaçadas entre si, e terá altura mínima de 2,10 m e largura mínima de 0,90 m.



## Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Figura 29: Referências para espaldar.

### e) SIMULADOR DE REMO TRIPLO

Equipamento de ginástica adequado para áreas externas, destinado à utilização por até três usuários simultaneamente. Toda a sua estrutura (tubos, barras chatas, chapas) será em aço carbono com recortes a laser. Os assentos serão em chapa lisa de aço carbono com espessura mínima de 2 mm e 4 mm para pontos de fixação.

Os tubos terão tampa também em chapa de aço, soldadas afim de proporcionar um bom acabamento e total vedação quanto à poeira e água. Em locais onde há contato com as mãos e os pés do usuário, o equipamento terá proteção com manopla/mangueira emborrachada de alta resistência.

O sistema de movimentação será em tubos padrão SCH 80, com rolamentos duplos de dupla blindagem emborrachada, câmara interna de lubrificação e tampa de vedação impedindo a entrada de água e poeira no sistema, e eixos em aço laminado 1045. Todas as porcas terão sistema *porlock* e parafusos com trava-rosca de alto torque, todos zincados à fogo. Terá batentes em borracha para amortecimento do movimento, rolamentos (blindados) e pistão de amortecimento.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

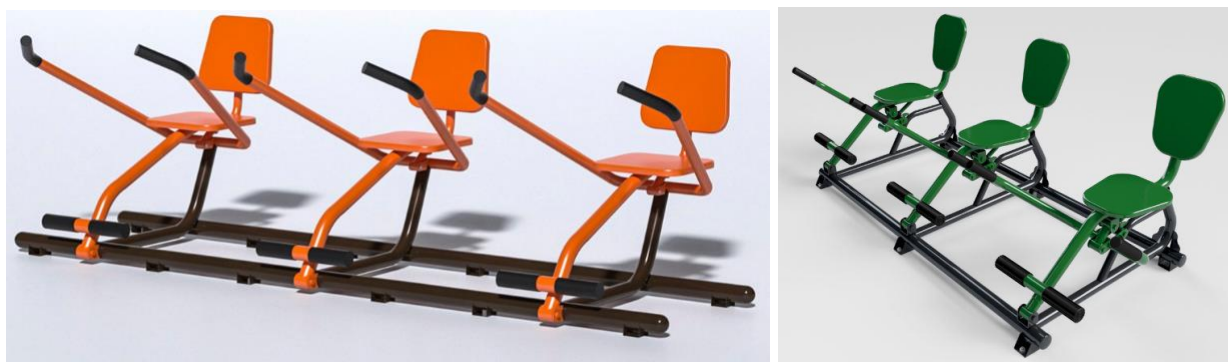


Figura 30: Referências para simulador de remo triplo.

### f) PLACA ORIENTATIVA

Será instalada no local indicado pela fiscalização uma placa informativa em chapa galvanizada com adesivo em impressão digital contendo: informações necessárias aos usuários antes de iniciar a atividade física, instruções de como utilizar de forma correta os equipamentos de ginástica, indicação muscular de cada um deles, recomendações de programa de exercícios e indicações da empresa com telefone para assistência. A estrutura será confeccionada em tubos de aço carbono e a placa em chapa galvanizada terá tamanho aproximado de 1,00 x 2,00 m. Os tubos terão tampa também em chapa de aço, soldadas afim de proporcionar um bom acabamento e total vedação quanto à poeira e água.

## 15. EQUIPAMENTOS URBANOS

### a) BANCOS

Nos locais indicados em projeto serão dispostos bancos com estrutura metálica ou em concreto, e assentos em madeira, em modelo a ser aprovado pela fiscalização através da apresentação de catálogo de opções pela empresa contratada.

A madeira utilizada deve ser angelim, maçaranduba, ou similar da região, devendo apresentar garantia mínima de 15 anos. A madeira receberá pintura com stain preservativo fosco, em cor a definir pela fiscalização.

Os bancos deverão ser fixados junto ao piso em que se encontram. As extremidades das peças deverão estar livres de qualquer tipo farpas e não deverão apresentar quinas vivas, apresentando acabamento levemente arredondado em suas extremidades.



## Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Figura 31: Referências para bancos.

### b) BICICLETÁRIO

Conforme locação apresentada em projeto, será fornecido e instalado um bicicletário, em modelo semelhante às referências apresentadas na sequência e que deverá ser aprovado previamente pela fiscalização através da apresentação de amostras/catálogo por parte da Contratada.



Figura 32: Referências para bicicletário.

O mesmo deverá apresentar espaço para no mínimo 04 (quatro) bicicletas, será em liga de aço, específico e adequado para espaços externos, revestido em pintura eletrostática, acabamento acetinado, em cor a ser definida pela fiscalização. Na instalação, deverá ser devidamente fixado em base de concreto, de forma a impossibilitar sua retirada indevida do local.

## 16. SISTEMA ELÉTRICO E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### 16.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

#### a) POSTES

**Tipo 1:** Poste metálico circular, H = 4,0m, dividido em duas seções (H = 2,0m cada), uma com diâmetro externo de 3" e outra com 2". Acabamento galvanizado a fogo de alta durabilidade (garantia de 10 anos). Flangeado em base de concreto. Passagem de fiação pelo interior do poste, com janela de inspeção. Sem suporte de topo de poste.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

**Tipo 2:** Poste metálico circular, H = 7,0m, dividido em três seções (H = 3,0m, H = 3,0m, H = 1,0m), com diâmetros externos de 4,5", 3" e 2" respectivamente. Acabamento galvanizado a fogo de alta durabilidade (garantia de 10 anos). Flangeado em base de concreto. Passagem de fiação pelo interior do poste, com janela de inspeção. Sem suporte de topo de poste.

**Critérios de Seleção:** Adequação à altura luminotécnica necessária e resistência mecânica.

**Normas Aplicáveis:** NBR 14756 (Postes de aço para iluminação pública), NBR 6323 (Galvanização por imersão a quente), normas da concessionária CELESC.

**Observações gerais:** Todos os postes deverão ter base circular, onde o poste será fixado em tubo ligeiramente maior. Essa base deverá ter 30 cm de diâmetro e altura mínima de 40 cm e a instalação deve ser feita com o topo abaixo do nível do solo.

A junção entre o tubo da base e o poste deverá ser feita considerando material selante, visando evitar que a água da chuva vá para dentro do encaixe e, conseqüentemente, dentro da caixa de passagem com aterramento.

A maioria desses postes deverá ter somente uma luminária, onde nessa deverá ser instalada módulo LED, com fonte e difusor de, no mínimo, 50W e fluxo luminoso mínimo de 5500 lumens. Em alguns locais, deverão ser instalados postes com duas luminárias cada. Ao fixar essa luminária, deve-se atentar quanto a vedação, para evitar a entrada de qualquer tipo de umidade.

Todas as luminárias deverão estar inclinadas em 15°.



Figura 33: Imagem ilustrativa de poste metálico com uma luminária



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---



Figura 34: Imagem ilustrativa de poste metálico com duas luminárias

Obs.: A cor prevista para todo o conjunto (poste e luminárias) será definida e aprovada pela municipalidade através da apresentação de amostras, antes do início dos trabalhos.

### b) LUMINÁRIAS E LÂMPADAS

**Tipo 1:** Luminária tipo pública 100W, mínimo de 13.500 lúmens, temperatura de cor 4000K. Com base para fotocélula e suporte a relé 7 pinos para telegestão (com shorting gap). Refrator em vidro plano, com possibilidade de inclinação de 15°. Homologada em conformidade com a Portaria 62/2022 (ou vigente) do INMETRO e com registro junto ao PROCEL.

**Tipo 2:** Luminária decorativa redonda, metálica, antiferrugem (tratado para ficar ao tempo), com diâmetro mínimo de 30 cm e altura mínima de 40cm, inclinação de 15°, com módulo LED interno, fonte e difusor de vidro para proteção, com potência mínima de 50W (compatível com fluxo luminoso e curva ies de luminárias LED de iluminação pública), fluxo luminoso mínimo de 5500 lumens, considerando também as cores que constam no memorial descritivo a ser feita pela municipalidade (escolha da cor da luminária e poste a ser feita pela municipalidade) - fornecimento e instalação

**Suporte:** Suporte de topo de poste para 2 luminárias.

**Normas Aplicáveis:** ABNT NBR 5101 (Iluminação pública), Portarias do INMETRO (ex: 62/2022), regulamentação PROCEL, NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

### c) ELETRODUTOS E CONDUTORES

**Eletrodutos Subterrâneos:** Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### **Condutores:**

Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais.

Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, anti-chama 450/750 V, para circuitos terminais.

Cabo de cobre PP 2 X 4,0 mm<sup>2</sup>, 0,6/1 kV.

Cordoalha de cobre nu 16 mm<sup>2</sup>, enterrada (para aterramento).

**Proteção de Condutores Subterrâneos:** Fita de advertência de rede elétrica enterrada.

**Caixas de Passagem:** Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo drenado com brita, areia e tampa em mesmo material, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410, NBR 15465 (Eletrodutos de PVC rígido roscável), NBR 13570 (Instalações elétricas em locais de afluência de público), normas da CELESC para cabos subterrâneos.

### **d) EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA**

#### **Disjuntores:**

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 16A.

Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 40A.

**Dispositivo de Proteção contra Surto (DPS):** DPS 40KA - 440V - Tipo II.

**Dispositivo Diferencial Residual (DR):** Interruptor Diferencial Residual 25A 30mA bipolar.

**Quadro de Distribuição:** Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir IP 66, com barramentos e placa de montagem, dimensões 80x60x15cm, com mureta de 1,2mx2,0mx0,20m, sem disjuntores e fiação, com pilares nas laterais e viga de cintamento superior, aterramento.

**Sistema de Comando e Controle:** Circuito para acionamento de iluminação em grupo com: contatora, cabo 1,5 mm<sup>2</sup>, programador horário digital e chave seletora.

**Tomadas:** Tomada média de embutir (2 módulos), 2P+T 20 A, incluindo suporte e placa, para uso externo índice de proteção IP55 com tampa.

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410, NBR IEC 60898-1 (Dispositivos de proteção contra sobrecorrentes para instalações domésticas e análogas), NBR IEC 61008-1 (Dispositivos a corrente



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

diferencial-residual sem proteção de sobrecorrente incorporada para instalações domésticas e análogas), normas da CELESC.

#### **e) FUNDAÇÕES**

As fundações para os postes serão em base de concreto, dimensionadas conforme NBR 6122 (Projeto e execução de fundações), garantindo estabilidade e segurança estrutural. Os postes são flangeados à base de concreto.

#### **f) MATERIAIS DE CONEXÃO E ACESSÓRIOS**

Todos os materiais de conexão, terminais, isoladores e acessórios serão de primeira linha, homologados pelo INMETRO, quando aplicável, e em conformidade com a NBR 5410.

### **16.2 SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **a) ESCAVAÇÃO DE VALA**

Escavação mecanizada de vala com profundidade de até 1,5m, largura de 0,8m a 1,5m, em solo de 1ª categoria, em locais com alto nível de interferência.

#### **b) REATERRO DE VALA**

Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira, largura de 0,8m a 1,5m, profundidade de 1,5m a 3,0m, com solo de 1ª categoria e compactador de solos de percussão.

#### **c) DEMARCAÇÃO E LOCAÇÃO**

Demarcação da área de instalação dos postes e traçado das valas para condutores subterrâneos.

### **16.3 SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO**

#### **a) INSTALAÇÃO DE POSTES**

Os postes metálicos circulares serão instalados sobre bases de concreto flangeadas, garantindo o alinhamento vertical e o espaçamento adequado. A fiação será passada internamente, protegida das intempéries e vandalismo.

**Normas Aplicáveis:** NBR 14756, NBR 5410, e regulamentos locais.



## Secretaria de Planejamento

*Diretoria de Projetos e Obras*

---

### b) INSTALAÇÃO DE CONDUTORES SUBTERRÂNEOS

Os eletrodutos flexíveis corrugados de PEAD (DN 50) serão instalados nas valas previamente escavadas e protegidos com fita de advertência. As caixas de passagem em concreto pré-moldado (0,4x0,4x0,4m) serão utilizadas nos pontos de emenda, derivação ou transição, com fundo drenante.

Os cabos de cobre flexíveis (10 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, PP 2x4,0mm<sup>2</sup>) serão passados pelos eletrodutos, garantindo a continuidade elétrica e isolamento conforme suas especificações (0,6/1,0 kV e 450/750 V).

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410, NBR 15465, normas de segurança NR-10.

### c) INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS

As luminárias tipo pública (100W e 50W) serão fixadas aos postes, com suportes de topo de poste para duas luminárias onde especificado. Serão ajustadas para garantir a inclinação de 15° e a distribuição luminosa otimizada. A conexão elétrica incluirá a base para fotocélula e o suporte para relé de telegestão.

**Normas Aplicáveis:** NBR 5101, NBR 5410, Portarias INMETRO, regulamentos PROCEL.

### d) INSTALAÇÃO DO PADRÃO DE ENTRADA – CELESC

Será instalada uma entrada de energia elétrica aérea, com saída subterrânea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm<sup>2</sup>. Será utilizado um disjuntor tipo DIN de 40A em poste de concreto, com sistema de aterramento dedicado.

A instalação seguirá rigorosamente as normas técnicas da CELESC (Concessionária de Energia Elétrica de Santa Catarina) para padrão de entrada, incluindo dimensionamento de condutores, dispositivos de proteção, e requisitos para medição.

**Normas Aplicáveis:** Normas técnicas da CELESC (ex: NRE 100 - Fornecimento de Energia Elétrica), NBR 5410.

### e) LIGAÇÕES E CONEXÕES

Todas as ligações e conexões serão realizadas de forma segura e durável, utilizando conectores apropriados, fita isolante de alta qualidade e ferramentas adequadas. Os circuitos serão independentes para iluminação e para as tomadas, conforme NBR 5410.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

O quadro de distribuição será instalado e configurado com os disjuntores (10A, 16A, 40A), DPS e DR conforme projeto elétrico, garantindo a proteção dos circuitos contra sobrecargas, curtos-circuitos e choques elétricos.

O sistema de comando e controle com contatora, programador horário digital e chave seletora será interligado ao sistema de iluminação para automação do acionamento e desligamento.

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410, NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).

#### **f) ATERRAMENTO GERAL DO SISTEMA**

Será implementado um sistema de aterramento para todos os equipamentos metálicos expostos, postes e o padrão de entrada. A cordoalha de cobre nu 16 mm<sup>2</sup> será utilizada para a malha de aterramento.

O objetivo é garantir a segurança dos usuários e a integridade dos equipamentos, direcionando correntes de fuga e surtos para a terra.

**Normas Aplicáveis:** NBR 5410, NR-10.

#### **16.4 NORMAS APLICÁVEIS (LISTA CONSOLIDADA)**

ABNT NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

ABNT NBR 5101: Iluminação pública – Requisitos.

ABNT NBR 14756: Postes de aço para iluminação pública – Requisitos.

ABNT NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido.

ABNT NBR 15465: Eletrodutos de PVC rígido roscável para instalações elétricas – Requisitos.

ABNT NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público – Requisitos.

ABNT NBR IEC 60898-1: Dispositivos de proteção contra sobrecorrentes para instalações domésticas e análogas – Disjuntores.

ABNT NBR IEC 61008-1: Dispositivos a corrente diferencial-residual sem proteção de sobrecorrente incorporada para instalações domésticas e análogas.

ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações.

NR-06: Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Portarias do INMETRO: Conforme especificações de luminárias (ex: Portaria 62/2022).



## Secretaria de Planejamento

### Diretoria de Projetos e Obras

---

Regulamentação PROCEL: Programas de Eficiência Energética.

Normas Técnicas da CELESC: N-321.0001 - Fornecimento de Energia Elétrica em Baixa Tensão de Distribuição (dezembro/2025).

Resoluções ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica, quando aplicável.

#### 16.5 MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

**Manutenção Preventiva:** Inspeções periódicas das instalações elétricas, limpeza de luminárias, verificação de conexões, medição de resistência de aterramento (a cada 12 meses), e substituição programada de componentes com vida útil limitada.

**Manutenção Corretiva:** Reparo ou substituição de componentes danificados, restabelecimento de circuitos interrompidos e correção de falhas no sistema.

**Segurança:** Toda e qualquer manutenção será realizada por profissionais qualificados, seguindo as diretrizes da NR-10.

#### 16.6 CRITÉRIOS DE SEGURANÇA E QUALIDADE DA ILUMINAÇÃO

**Segurança:** Instalação conforme NBR 5410 e NR-10, aterramento eficaz, proteção contra choques e sobrecargas. Utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) durante a execução dos serviços.

**Qualidade da Iluminação:** Níveis de iluminância conforme NBR 5101, uniformidade de iluminação, reprodução de cor adequada (temperatura de cor 4000K), e controle de ofuscamento para o conforto visual dos usuários da praça.

#### 16.7 GARANTIAS

Os postes metálicos circulares possuem garantia de 10 anos contra defeitos de fabricação e acabamento (galvanização a fogo), conforme especificações dos fabricantes.

Todos os demais materiais e equipamentos terão garantia mínima de fábrica, conforme legislação vigente e termos de fornecimento. A mão de obra de instalação terá garantia de 5 anos.

#### 16.8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O item 16 e seus subitens, apresentados neste memorial descritivo, detalham as diretrizes e especificações técnicas para a execução do projeto de iluminação pública da Praça do Bairro Arvoredo, garantindo a execução dos serviços em estrita conformidade com as normas brasileiras e regulamentações da CELESC, empregando materiais de primeira linha e mão de obra qualificada



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

para assegurar a qualidade, durabilidade e segurança do sistema de iluminação. Quaisquer omissões serão tratadas com base na NBR 5410 e normas pertinentes

#### **17. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL DA OBRA**

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as instalações e equipamentos.

A área de intervenção e o entorno onde serão realizados os serviços deverão ser permanentemente vistoriados e limpos até o recebimento provisório. Deverá ser removido o entulho ou qualquer resíduo que por ventura esteja no local.

Se houver, durante a execução de qualquer serviço, danos aos materiais e instalações existentes, a Contratada efetuará os devidos reparos ou substituições necessários às suas custas e responsabilidade.

#### **18. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os projetos são parte integrante deste memorial, devendo ser obedecidos rigorosamente.

Deverá permanecer no canteiro de obras a seguinte documentação: todos os projetos, planilha orçamentária, Memorial Descritivo, diário de obra e ARTs/RRTs.

O responsável técnico da empresa contratada deverá acompanhar a obra diariamente, conferindo a execução dos serviços, prestando os esclarecimentos e orientações técnicas necessários para a equipe de mão-de-obra, e descrevendo as informações sobre o andamento da obra no diário de obra com sua assinatura.

Os funcionários da contratada no exercício de suas funções deverão estar devidamente identificados através da utilização de uniforme adequado para as atividades que desempenham, e/ou crachá.

É de responsabilidade da contratada o fornecimento e exigência de utilização dos EPIs conforme a NR 6, assegurando a integridade física dos funcionários.

A fiscalização deverá ser consultada em caso de diferença de medidas ou dúvidas na execução dos serviços. Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação à fiscalização da obra, devidamente justificada.



## Secretaria de Planejamento

### *Diretoria de Projetos e Obras*

---

Os serviços serão acompanhados pela Municipalidade, podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições expressas na documentação técnica, sendo a contratada obrigada a refazer, sem qualquer ônus para a contratante, e ainda, sujeitando a mesma às penalidades previstas no respectivo contrato.

A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificados no desenvolvimento dos trabalhos ou a ele relacionados.

Todos os serviços e materiais que porventura não foram especificados, porém inerentes e necessários, serão considerados como descritos, quantificados e de inteira responsabilidade da contratada.

O profissional responsável técnico pela execução da obra deverá realizar o acompanhamento técnico diariamente, constando informações sobre o andamento da mesma e as descrevendo no diário de obra com sua assinatura. Será exigida também uma visita semanal do mesmo acompanhada pelo fiscal da obra.

É responsabilidade da contratada o fornecimento dos EPIs conforme a NR 6, assegurando a integridade física dos funcionários. Além disso, será exigido também que os funcionários da contratada estejam identificados através de uniforme e crachá para conferência no diário de obra dos funcionários que estão no canteiro de obras. O responsável pela fiscalização tem plena autonomia para evitar a permanência na obra de qualquer funcionário que esteja em desacordo com as recomendações descritas neste memorial.

Finalizada a obra, a contratada deverá fornecer à fiscalização os projetos “as built” com os elementos executados que tenha alteração.

Concórdia (SC), janeiro de 2026.

---

***Patrícia Paza Lança***

Arquiteta e Urbanista – CAU nº A66675-0

Responsável pelos demais itens

---

***Jonas Toigo Bittencourt***

Engenheiro Eletricista – CREA/SC 084.555-6

Responsável pelo item 16