



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

O presente memorial destina-se à orientação técnica para a construção do Parque Ecológico "Águas do Lajeado" a ser implantado em uma área localizada no cruzamento da Avenida 01 com a Rua David Monteiro, no bairro Campos Elíseos, em Dois Córregos (SP).

Este memorial é parte integrante e complemento da planilha orçamentária e cronograma físico financeiro da construção do referido objeto.

### ***DISPOSIÇÕES GERAIS***

Deverão ser mantidos na obra cópia dos Projetos, Memorial Descritivo e seus anexos, Cronograma Físico-Financeiro, uma cópia da ART ou RRT, do responsável técnico pela execução da obra, devidamente preenchida e recolhida junto aos conselhos de classe, telefone e Livro de Ordem (Diário de Obra) em 3 (três) vias com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente todas as ocorrências e fatos cujo registro seja considerado necessário.

Todos os serviços serão executados obedecendo rigorosamente o projeto em sua forma, dimensões e concepção, quaisquer alterações deverão ser aprovadas e consultadas a equipe técnica da Secretaria de Infraestrutura e Obras e da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município de Dois Córregos.

Os materiais empregados na obra deverão vir acompanhados do selo INMETRO, sendo que a fiscalização terá plenos poderes para solicitar a qualquer momento ensaios que atestem a qualidade, podendo rejeitar sem qualquer ônus para a contratante os materiais que estiverem em desacordo com o especificado em projeto, no memorial descritivo ou mesmo quando a fiscalização constatar qualquer irregularidade.

Deverão permanecer no canteiro de obras apenas os materiais que estiverem sendo utilizados, portanto não será permitido em hipótese alguma o acúmulo de materiais ou entulho no canteiro, ou mesmo nas imediações da obra, o canteiro deverá estar sempre limpo e com bom aspecto, conforme orientação da equipe técnica da Secretaria de Infraestrutura e Obras e da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município de Dois Córregos. O acesso ao canteiro de obras se dará por duas vias, uma pela Av. 01 e outra pela Rua David Monteiro, os mesmos serão controlados com a instalação de portões de folha dupla.

Deverá ser feita a instalação de um contêiner para depósito de materiais e equipamentos, cabendo a contratada definir o local mais apropriado entre



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

as áreas sugeridas pela contratante. A contratada também deverá providenciar sanitários químicos, em conformidade com as exigências da CETESB, para os seus operários, seguindo as normas de higiene estabelecidas pelo órgão competente.

A contratada deverá providenciar uma placa de identificação da obra no padrão estabelecido pelo município, contendo todas as informações exigidas pela contratante, devendo a mesma ser fixada em local visível.

As prescrições das normas brasileiras (ABNT) serão as diretrizes da qualidade dos materiais e do modo de execução da obra.

Todos os equipamentos de segurança necessários para a obra, deverão atender as Normas Técnicas do Departamento Nacional Segurança e Higiene do Trabalho e serão de responsabilidade da Empresa Contratada.

A Empresa Contratada deverá apresentar a ART ou RRT para execução dos serviços por ocasião da emissão da ordem de início dos serviços.

A instalação do canteiro de obras, colocação das placas de obra que se fizerem necessárias, ligações provisórias (água, energia, etc.), o movimento de materiais de qualquer natureza, inclusive sua disposição final e fornecimento de todo equipamento de proteção individual (EPI) obrigatório ficará a cargo da empresa contratada.

## **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

A contratada deverá providenciar placa de identificação de obra, contendo todas as informações exigidas pela contratante, devendo ser fixada em local visível, dimensões 4,00 x 1,50 m, para isso a mesma será responsável pelo fornecimento de materiais, acessórios para fixação e a mão-de-obra necessária para instalação de placa para identificação da obra, constituída por: chapa em aço galvanizado nº16 ou nº18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries; Fundo em compensado de madeira, espessura de 12 mm; requadro e estrutura em madeira; Marcas, logomarcas, assinaturas e título da obra, conforme especificações do Município de Dois Córregos; Pontaletes de *Erismia uncinatum* (conhecido como Quarubarana ou Cedrinho), ou *Qualea spp* (conhecida como Cambará), de 3 x 3.

A locação da obra deverá obedecer ao previsto nos projetos apresentados e deverá ser realizada com a utilização de equipamentos específicos e mão de obra qualificada. A locação deverá ser materializada de forma a manter o demarcado pelo tempo necessário até a conclusão da pavimentação e instalação dos equipamentos do Parque.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

## **2. LIMPEZA E REMOÇÕES**

A limpeza da camada vegetal (15 cm) e de pequenas árvores (com tronco menor que 0,20 m de diâmetro e altura até 5,00 m), localizadas nas áreas de divisa, de corte e aterro, de pavimentação em campo aberto, de implantação de equipamentos e lagos, será mecanizada e realizada com o emprego de equipamentos adequados, como Trator de Esteiras.

A execução dos serviços de retirada das árvores com troncos acima de 0,20 m de diâmetro deverá ser realizada da seguinte forma: antes do início dos serviços, a árvore deverá estar presa ao solo, através de cabos, posteriormente, e com o uso de ferramenta adequada, a contratada deverá realizar o corte do tronco, aproximadamente a 1,00 m de altura do solo, após o corte a árvore será derrubada no solo e em seguida recortada em pedaços.

As raízes remanescentes deverão ser removidas pela contratada com uso de uma Retroescavadeira.

Já a limpeza de locais confinados, de difícil acesso, entre as árvores, para abertura de passeios e nivelamento, será realizada de forma manual, com emprego de enxada.

Os serviços de limpeza do terreno estarão concluídos com a remoção e bota fora (vegetação, árvores e materiais estranhos ao início dos serviços de movimento de terra) para seu destino final, em local de descarte denominada de "Usina de Resíduos", localizada no "Campo da Aviação".

## **3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

O material a ser empregado nos aterros, necessários a execução da infraestrutura do Parque, conforme previsto em projeto, será oriundo dos cortes mecanizados na horizontal, com a utilização de Trator de Esteiras e Escavadeira Hidráulica. A contratada deverá manter frota mínima de 03 caminhões basculantes de 18 m<sup>3</sup> cada, para o transporte interno do material escavado até as áreas de aterro.

O aterro e a compactação dos espaços confinados ou de difícil acesso, como os degraus da escada, bancos e deck, deverá ser realizado manualmente com o fornecimento da mão de obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços.

Toda a execução dos serviços bem como os ensaios tecnológicos deverão obedecer às especificações e quantidades mínimas exigidas pelas normas: NBR 5681, NBR 6459, NBR 7180, NBR 7181 e NBR 7182.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

#### **4. BANCO E DECK**

##### **4.1 - INFORMAÇÕES PRELIMINARES**

A infraestrutura do Deck e do banco, será composta por viga baldrame armada, com seção de 0,20 m por 0,30 m, executadas sobre estacas armadas com diâmetro de 0,20 cm, com comprimento variável, distribuídas a cada 4,00 m ao longo do eixo da viga a ser executada no primeiro nível.

As escavações para abertura de vala, para execução da viga baldrame, e de furo para execução da estaca, deverão ser realizadas de forma manual com fornecimento de mão-de-obra qualificada e de todos equipamentos necessários.

##### **4.2 – ARMADURAS**

As armaduras das vigas e das estacas serão montadas com aço CA 50 e CA 60, sobre lastro de brita com espessura de 5,0 cm.

Para as vigas baldrame deverá ser utilizada quatro barras de aço CA 50 com diâmetro de 8,00 mm em toda sua extensão e estribos de aço CA 60 a cada 20 cm com diâmetro de 5,00 mm, conforme apresentado na imagem abaixo.



(Seção da viga baldrame 0,20 m 0,30 m com quatro barras com diâmetro de 8,00 mm e estribo com diâmetro de 5,00 mm a cada 0,20 m).

As estacas serão armadas em toda sua extensão com quatro barras de aço CA 50 com diâmetro de 10,00 mm e estribos a cada 0,15 cm com barras de aço CA 60 com diâmetro de 5,00 mm.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

As barras de aço antes de serem montadas, serão convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial à aderência com o concreto.

Não serão aceitos vergalhões enferrujados.

As emendas das barras por transpasse deverão estar rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura. Quando não houver indicação, deverá ser consultado o engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

Antes do lançamento do concreto a contratada deverá solicitar a presença da fiscalização para que se faça a verificação da armadura quanto às bitolas, quantidades e posicionamento das barras, serão verificadas as distâncias entre as barras e os cobrimentos.

O concreto a ser utilizado nas estacas terá resistência mínima a compressão aos 28 dias de  $f_{ck}=20$  Mpa.

Serão consideradas defeituosas as estacas que apresentarem fissuras visíveis que se estendam por todo o perímetro da seção transversal, ou quando acusarem qualquer defeito que, afete a sua resistência ou vida útil.

É de responsabilidade da Contratada a substituição das estacas consideradas defeituosas pela Fiscalização.

Quando solicitada pela Fiscalização deve ser feita prova de carga de acordo com a NBR-12131.

O recobrimento tanto das vigas quanto das estacas será assegurado nas diversas partes componentes da estrutura, de acordo com as instruções da fiscalização, devendo todas as partes da armadura ser afastadas das fôrmas por meio de espaçadores, a fim de se evitar futura oxidação do ferro.

#### **4.3 – FORMAS**

Deverá ser utilizada forma de madeira maciça para concretagem da viga baldrame, considerando seu reaproveitamento nas diversas estruturas.

As formas deverão ser isentas de poeira ou qualquer impureza que prejudique a qualidade da mistura. Deverão estar devidamente travadas, engratadas e contraventadas, sendo necessário o contraventamento em pelo menos duas direções da forma para manter o prumo e dimensões de projeto.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

Os moldes serão executados com madeira nova de boa qualidade e de seção suficiente para evitar deformação no ato de concretagem.

Antes de o concreto ser lançado, a contratada deverá solicitar a presença da fiscalização para verificar o travamento, dimensões de projeto, presença de materiais estranhos dentro da forma e posicionamento da armadura.

As formas, antes de receberem o concreto, serão umedecidas para evitar alterações no fator água cimento.

**Não será permitida, em hipótese alguma, a utilização do solo como superfície de forma.**

**Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização do gestor do contrato, após solicitação junto aos autores do projeto de estrutura e do parecer de fundações, sobre as alterações cabíveis.**

Qualquer concretagem acontecerá somente e posteriormente à vistoria e liberação pela fiscalização.

#### **4.4 – CONCRETO**

##### **4.4.1 Dosagens do concreto:**

A dosagem será racional e de acordo com o item 8 e seus subitens da Norma NBR-6118.

Será observada rigorosamente a relação água-cimento corrigida para a umidade do agregado.

O concreto deverá ser dosado de maneira a apresentar após a cura a resistência indicada no projeto estrutural.

Deverão ser feitos corpos de prova conforme norma ou a critério da fiscalização quando se fizer necessário.

Deverá ser utilizado o concreto usinado, não sendo permitida a utilização de concreto feito em obra.

##### **4.4.2 Lançamento do concreto:**

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas e isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como, madeira, solo carregado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 5 cm.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

Para a execução das vigas deverão ser tomadas as seguintes precauções: na execução das formas estas deverão estar limpas para a concretagem, e colocadas no local escavado de forma que haja facilidade na sua remoção. Não será admitida a utilização da lateral da escavação como delimitadora da concretagem das vigas. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas até a saturação. A concretagem deverá ser executada conforme os preceitos da norma pertinente. A cura deverá ser executada conforme norma para se evitar a fissuração da peça estrutural.

**4.4.3 Adensamento do concreto:**

O concreto deverá ser adensado mecanicamente com o uso de vibrador, devendo ser executado de forma contínua e enérgica, cuidando para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Deve-se evitar o contato do vibrador com a armadura.

Cuidado para que não se formem ninhos ou segregação dos agregados por vibração prolongada demais.

A espessura da camada vibrada não excederá a  $\frac{3}{4}$  do comprimento total da agulha do vibrador, que deve atingir a camada anterior, mas não penetrar na mesma.

**4.4.4 Cuidados após a concretagem:**

Enquanto o concreto não atingir resistência satisfatória, deverá ser protegido contra mudanças bruscas de temperatura, secagem rápida, exposição direta ao sol, chuvas fortes, agentes químicos, choques e vibrações fortes por pelo menos 7 dias após o lançamento do concreto.

Será vedado qualquer acesso ou movimentação até 24 horas após o término da respectiva concretagem das peças estruturais.

**4.4.5 Interrupção da concretagem:**

No caso em que uma concretagem deva ser interrompida por mais de três horas seguidas, a sua retomada só poderá ser feita após 72 horas contadas a partir da interrupção.

A interrupção deverá ser devidamente estudada antes do início da concretagem junto ao engenheiro responsável pela estrutura de concreto.

**4.4.6 Junta de Concretagem:**

Quando forem inevitáveis serão feitas de acordo com a



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

fiscalização. Deverão ser tomadas precauções para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho (NBR-6118).

Não deverão ser esquecidos ferros de espera para amarração à estrutura das alvenarias.

#### **4.4.7 Ensaios de resistência mecânica do concreto:**

A programação dos corpos de prova deve ser feita de forma a não ultrapassar 25 m<sup>3</sup> de concreto amassado e pelo menos uma vez ao dia. Na alteração do traço ou materiais componentes, é necessário a moldagem dos corpos de prova, sendo toda moldagem com pelo menos quatro corpos de prova para análise nas idades de 7 e 28 dias.

#### **4.4.8 Desforma da estrutura:**

Será feita, respeitando-se os prazos fixados na Norma NBR-6118, sem choques e tomando-se os maiores cuidados para não ofender a estrutura.

A desforma das vigas baldrame de fundação poderá ocorrer 24 horas após a concretagem.

### **4.5 – IMPERMEABILIZAÇÃO**

O serviço de impermeabilização das vigas de fundação e da face interna da alvenaria que estará em contato direto com solo, oferecerá segurança e garantia, seguindo rigorosamente todas as especificações do fabricante.

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente úmido.

Para a execução do serviço de impermeabilização das vigas baldrame a contratada será responsável pelo fornecimento de impermeabilização flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo:

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min, conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas e também da limpeza da superfície, de materiais acessórios e da mão de obra necessária para a execução dos serviços.

Os cantos verticais e horizontais da estrutura deverão ser



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

arredondados.

As superfícies deverão estar lisas e limpas.

Já para os serviços de impermeabilização da face interna dos espelhos em alvenaria, a contratada deverá utilizar a argamassa de concreto não estrutural impermeável, que deverá ser aplicada sobre a superfície previamente chapiscada, com as seguintes características:

- a) Consumo de cimento mínimo de 350 Kg/m<sup>3</sup>;
- b) Relação água/cimento (a/c) máxima de 0,5 (50 litros de água para cada 100 Kg de cimento);
- c) Aditivo hidrófugo impermeabilizante de pega normal e origem mineral, consumo de 0,50 litro para cada 50 Kg de cimento; referência comercial Sika-1 da Sika ou equivalente.

A contratada somente poderá proceder com o aterro dos níveis intermediários, após a conclusão da impermeabilização.

#### **4.6 – ESPELHO DOS DEGRAUS**

Os espelhos do deck e banco deverão ser executados em alvenaria sobre a viga baldrame, quando no nível do solo e sobre laje em concreto armado nos níveis intermediários, em conformidade com o projeto.

A contratada deverá fornecer todos os materiais e mão-de-obra necessária para execução de alvenaria em tijolo maciço, confeccionada em tijolo de barro maciço comum de 5,7 x 9 x 19 cm e cintas de amarração, assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, apresentando uma espessura final 0,19 cm, sem revestimento.

As lajes em concreto armado dos níveis intermediário deverão ser executadas sobre a camada de base do aterro dos níveis intermediários, devidamente compactada e regularizada, deverá ser montada fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada em projeto.

A armadura da laje deverá ser posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto para o posterior lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto C20.

Após a concretagem a contratada deverá executar, caso necessário, as juntas de dilatação com o corte a seco.

Somente o piso do último nível dos degraus dos bancos que será em concreto usinado não armado.

#### **4.7 - ACABAMENTOS/REVESTIMENTOS**



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

Ao fim dos serviços a alvenaria deverá apresentar uma superfície coesa, plana e ao prumo, sem partículas soltas ou pôr se soltar, nem vestígios de emprego de argamassa não apropriada para esses serviços. Quaisquer sinais de patologias provenientes de excesso ou falta aglomerantes (cimento, cal ou aditivos), exudação pôr excesso de uso da desempenadeira ou outras patologias de revestimento, os serviços deverão ser refeitos sob responsabilidade da contratada.

As faces das paredes internas dos espelhos serão revestidas com a argamassa impermeabilizante desempenada e prumada sob chapisco prévio, já as faces externas revestidas com a argamassa única desempenada e prumada sob chapisco e emboço prévio, formando uma superfície coesa para receber revestimento em lambril de madeira, em conformidade com especificado em projeto.

Após a instalação do lambril em madeira, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície do mesmo, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

## **5. CAMINHOS ELEVADOS**

### **5.1 – CAMINHO LAGO**

A passarela elevada do caminho próximo ao lago será reta, com altura variáveis abaixo do tabuado, conforme a declividade do terreno e composta por:

- Pilares roliços em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 20 cm, engastado no solo, com comprimento variável entre a cota de arrasamento do engaste e a cota de nível do piso tablado;

- A superfície do pilar que ficará enterrada (Engastada) deverá ser protegida com a aplicação de pintura a base de tinta a óleo (alquídica);

- Reaterro dos buracos para o engaste dos pilares em solo cimento;



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

- Vigas roliças em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 18 cm;
- Longarinas laterais e central faceadas, em madeira nobre, com seção mínima retangular de 6 x 16 cm;
- Contraventamento em eucalipto tratado roliço com diâmetro variável entre 10 e 16 cm;
- Tabuado com seção mínima retangular de 20 x 3 cm em madeira nobre faceada emparelhada;
- Guarda corpo constituído por longarina roliça em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 10 cm e fechamento em tela de polietileno (nylon), malha de 10 x 10 cm, fio com espessura de 2 mm.

A contratada será responsável pelo fornecimento da madeira adequada para estrutura, dos pregos em diversas bitolas, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a confecção, montagem e instalação completa das peças em conformidade com o projeto arquitetônico.

Após a montagem completa da estrutura, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície da mesma, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

## **5.2 – CAMINHO MIRANTE**

A passarela elevada do caminho que leva ao mirante será do tipo rampeada com a cota do piso do tabuado variável, em conformidade com o projeto e será composta por:

- Pilares roliços em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 20 cm, engastado no solo;
- A superfície do pilar que ficará enterrada (Engastada) deverá ser protegida com a aplicação de pintura a base de tinta a óleo (alquídica);
- Reaterro dos buracos para o engaste dos pilares em solo cimento;
- Vigas roliças em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 18 cm;
- Longarinas laterais e central faceadas, em madeira nobre, com



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

seção mínima retangular de 6 x 16 cm;

- Contraventamento em eucalipto tratado roliço com diâmetro variável entre 10 e 16 cm;

- Tabuado com seção mínima retangular de 20 x 3 cm em madeira nobre faceada emparelhada;

- Guarda corpo constituído por longarina roliça em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 10 cm e fechamento em tela de polietileno (nylon), malha de 10 x 10 cm, fio com espessura de 2 mm.

- Banco de madeira fixado sobre placas de cimento.

A contratada será responsável pelo fornecimento da madeira adequada para estrutura, dos pregos em diversas bitolas, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a confecção, montagem e instalação completa das peças em conformidade com o projeto arquitetônico.

A estrutura do mirante deverá ser montada ao entrono de uma árvore existente, que será indicada pelo gestor do contrato, de modo que o centro da abertura do círculo central do mirante, coincida com o centro do tronco principal da árvore, ficando a cota do piso do mirante próximo a cota da copa da árvore existente.

Após a montagem completa da estrutura, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície da mesma, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

A inclinação da rampa deverá estar em conformidade com o exigido em projeto e o contido na NBR 9050.

## **6. LAGO AUDITÓRIO**

### **6.1 – ESTRUTURA DO PALCO E PISANTES**

A contratada deverá realizar o nivelamento, a escavação horizontal e vertical e todo serviço necessário a concepção do lago em sua forma e profundidade, em conformidade com o projeto arquitetônico e o disposto no item “Movimentação de Terra”.

O lago será composto de palco e pisantes de concreto armado em nível com o espelho da água.

Já os pisantes serão em placas de concreto pré-moldadas em diversas formas e dispostas em conformidade com projeto arquitetônico.

### **6.2 – IMPERMEABILIZAÇÃO DO LAGO E DA ESTRUTURA DO PALCO E**

**Avenida Gofredo Schelini, nº 245 - Fone (14)3652-9950**  
**CEP: 17.305-260 – Dois Córregos – S.P. e-mail: meioambiente@doiscoregos.sp.gov.br**



## **PISANTES**

# **MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**

## **ESTADO DE SÃO PAULO**

### **SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

O serviço de impermeabilização da viga baldrame do palco e da face interna da alvenaria de sua parede de elevação, que estará em contato direto com solo, oferecerá segurança e garantia, seguindo rigorosamente todas as especificações do fabricante.

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente úmido.

Para a execução do serviço de impermeabilização das vigas baldrame a contratada será responsável pelo fornecimento de impermeabilização flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo:

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min, conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas e também da limpeza da superfície, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a execução dos serviços.

Os cantos verticais e horizontais da estrutura deverão ser arredondados.

As superfícies deverão estar lisas e limpas.

Já para os serviços de impermeabilização da face interna da parede de elevação do palco em alvenaria, a contratada deverá utilizar a argamassa de concreto não estrutural impermeável, que deverá ser aplicada sobre a superfície previamente chapiscada, com as seguintes características:

- a) Consumo de cimento mínimo de 350 Kg/m<sup>3</sup>;
- b) Relação água/cimento (a/c) máxima de 0,5 (50 litros de água para cada 100 Kg de cimento);
- c) Aditivo hidrófugo impermeabilizante de pega normal e origem mineral, consumo de 0,50 litro para cada 50 Kg de cimento; referência comercial Sika-1 da Sika ou equivalente.

A contratada somente poderá proceder com o aterro interno do palco, após a conclusão da impermeabilização.

As estruturas do palco e dos pisantes, que estarão submersos no lago ou em contato permanente com a água, deverão receber impermeabilização em membrana a base de resina termoplástica e cimentos aditivados com reforço em tela de poliéster, compreendendo:

- a) impermeabilizante flexível, bi componente, à base de resina termoplástica e cimentos aditivados, com as características técnicas:
  - Bi componente: componente A (resina) resina termoplástica



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

com aditivos, componente B (pó cinza) à base de cimentos especiais, dotados de aditivos impermeabilizantes e plastificantes, preparados na proporção recomendada pelos fabricantes, atóxico, inodoro, que não altera a potabilidade da água, resistente a altas pressões hidrostáticas positivas; referência comercial Viaplus 5000 da Viapol ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 11905 e às características técnicas acima descritas;

b) Argamassa polimérica, bi componente, à base de dispersão acrílica e cimentos aditivados, com as características técnicas:

- Bi componente: componente A (resina) à base de polímeros acrílicos, componente B (pó cinza) à base de cimentos especiais, dotados de aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais preparados na proporção recomendada pelos fabricantes, atóxico, inodoro, que não altera a potabilidade da água, resistente a altas pressões hidrostáticas positivas; referência comercial Viaplus 1000 ou Viaplus TOP da Viapol ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 11905 e às características técnicas acima descritas;

c) Reforço em tela têxtil, com as características:

- Tela estruturante em poliéster crua, engomada ou resinada, para impermeabilização aplicada a frio, malha de 2 por 2 mm, gramatura mínima de 36 g/m<sup>2</sup>; referência comercial Tela Industrial da Eretex, Vedatex da Otto Baumgart ou equivalente desde que atenda às características técnicas acima descritas.

A impermeabilização do lago será composta por três camadas, a primeira de manta geotêxtil a ser instalada na superfície do fundo do lago, a segunda de geomembrana em polietileno de alta densidade a ser instalada sobre a manta geotêxtil e por fim a terceira que será composta por outra camada de manta geotêxtil sobre a geomembrana, para todas as camadas serão executados nas bordas do lago, berços para assentamento e ancoragem perimetral das mantas.

A contratada será responsável pelo fornecimento de manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 31 kN/m e resistência à tração transversal de 27 kN/m; referência comercial: linha Bidim RT ou equivalente e também pelo fornecimento de geomembrana pré-fabricada em polietileno de alta densidade PEAD, lisa em ambas as faces com espessura de 1 mm, além de equipamentos e a mão de obra necessária para a instalação da geomembrana por meio de solda autógena a ar quente com sobreposição de 10 cm.

Após a devida instalação das camadas a contratada deverá realizar o espalhamento de areia em toda superfície do lago para posterior enchimento com água.

As pedras, que por ventura sejam necessárias para ancoragem e ornamento do lago, de modo a proteger e fixar as mantas, serão fornecidas pelo município, mediante a solicitação da contratada.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

**6.3 – ACABAMENTOS DA ESTRUTURA DO PALCO E PISANTES**

Ao fim dos serviços de infraestrutura e superestrutura a alvenaria e as estruturas em concreto armado deverão apresentar uma superfície coesa, plana e ao prumo, sem partículas soltas ou pô se soltar, nem vestígios de emprego de argamassa não apropriada para esses serviços. Quaisquer sinais de patologias provenientes de excesso ou falta aglomerantes (cimento, cal ou aditivos), exsudação por excesso de uso da desempenadeira ou outras patologias de revestimento, os serviços deverão ser refeitos sob responsabilidade da contratada.

As faces das paredes internas de elevação do palco serão revestidas com a argamassa impermeabilizante desempenada e prumada sob chapisco prévio, já as faces externas receberão revestimento em pedra do tipo Moledo em formato irregular, com assentamento e rejuntamento em argamassa de cimento e areia sobre impermeabilização com membrana termoplástica, devidamente prumado sob chapisco e emboço prévio, formando uma superfície coesa.

Após a instalação dos pisos e a conclusão da laje piso do palco em concreto armado, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície dos mesmos, para aplicação do verniz em epóxi bi componente em duas demãos, conforme especificações do fabricante e norma técnica.

**6.4 – DRENO**

Deverá ser instalado drenos no lago que serão compostos, por tubo de PVC rígido, P x B com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada R, DN= 150 mm, inclusive conexões, com solução limpadora e pasta lubrificante para juntas elásticas e ligações calha-condutor.

A água captada pelos drenos deverá ser conduzida através da tubulação e despejada no lago existente a jusante do mesmo.

**6.5 – BANCO DO AUDITÓRIO**

Os bancos do auditório serão com assento de concreto armado liso desempenado com pintura verniz acrílico, com fundação em sapata isolada e pilarete em bloco concreto revestido e deverão ser executados em conformidade com projeto arquitetônico.

**6.6 – MURO EM GABIÃO**

A contratada deverá executar muro de contenção em gabião em



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

face do corte vertical do talude próximo ao lago, o gabião deverá ser executado em conformidade com projeto arquitetônico.

As gaiolas deverão conter tela para gabião, com altura de 1 m, malha hexagonal de torção dupla 8/10, fio com diâmetro de 2,7 mm, composta de arame de aço revestido com galvanização com liga zinco e alumínio, conforme estabelece a NBR 8964, referência comercial: Maccaferri, Comep, Diprotec ou equivalente e serão preenchidas com pedra para enrocamento, com amarrilho para amarração e atirantamento. Após o fechamento das gaiolas e a remoção dos gabaritos deverá ser aplicada a manta geotêxtil não tecido, agulhado, com filamentos contínuos, fabricada em 100% poliéster RT 10, tipo bidim ou equivalente.

Deverá ser realizado reaterro mecanizado compactado para recomposição e acabamento do talude sobre o muro.

## **6.7 – ESCADA**

Após a conclusão dos serviços de escavação para a abertura da caixa da escada, conforme previsto no item “Movimentação de Terra” e antes da conclusão do muro em gabião, será dado início a construção da escada, em conformidade com o projeto arquitetônico, que será composta por: muros de contenção lateral em blocos de concreto armados e grauteados, degraus e pisantes em alvenaria e concreto armado e corrimão duplo em aço galvanizado.

### **6.7.1 Estrutura**

Para execução do muro de contenção lateral da escada, deverão ser utilizados blocos vazados de concreto simples, com faces planas, arestas vivas e textura homogênea, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis, em conformidade aos requisitos descritos na NBR 6136 e com as seguintes características:

-Classe de uso A:  $f_{bk} \geq 8,0$  MPa.

- Dimensões do bloco inteiro:

» Família 20x40: 19x19x39cm.

Obs.: tolerâncias:  $\pm 2$ mm para largura;  $\pm 3$ mm para altura e comprimento.

Os blocos deverão ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo sobre viga baldrame armada, com seção de 0,20 m por 0,30 m e armaduras CA 50 e CA 60, executadas sobre estacas armadas com diâmetro de 0,20 cm, com comprimento de no mínimo 3,0 m, distribuídas a cada 2,50 m ao longo do eixo da viga baldrame, conforme especificado em projeto de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5 cm, sendo 1,0



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

cm a espessura recomendada.

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5 cm x 10 cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O mesmo deverá estar em conformidade com as especificações técnicas da NBR 6136:2016 - Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos.

Cada muro conterá três furos armados com barra de aço CA 50 com diâmetro mínimo de 10,0 mm que serão grauteados, sendo 2 furos nas extremidades e um central e também uma canaleta grauteada com uma barra de aço CA 50 com diâmetro mínimo de 8,00 mm em toda sua extensão do muro na horizontal.

Os degraus e o espelhos da escada deverão ser executados em alvenaria, assentada sobre piso em concreto armado, em conformidade com o projeto.

A contratada deverá fornecer todos os materiais e mão-de-obra necessária para execução de alvenaria em tijolo maciço, confeccionada em tijolo de barro maciço comum de 5,7 x 9 x 19 cm, assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, apresentando uma espessura final 0,14 cm, sem revestimento.

Os pisos em concreto armado dos degraus deverão ser executados sobre a camada de solo devidamente compactada e regularizada, deverá ser montada fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada em projeto.

A armadura do piso deverá ser posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto para o posterior lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto C20.

### **6.7.2 – Impermeabilização**

O serviço de impermeabilização da viga baldrame dos muros de contenção e da face interna dos mesmos, que estará em contato direto com solo, oferecerá segurança e garantia, seguindo rigorosamente todas as especificações do fabricante.

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente úmido.

Para a execução do serviço de impermeabilização das vigas



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

baldrame e da face interna do muro de contenção a contratada será responsável pelo fornecimento de impermeabilização flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo:

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min, conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas e também da limpeza da superfície, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a execução dos serviços.

### **6.7.3 – Acabamentos e Revestimentos**

Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

Ao fim dos serviços a alvenaria deverá apresentar uma superfície coesa, plana e ao prumo, sem partículas soltas ou pôr se soltar, nem vestígios de emprego de argamassa não apropriada para esses serviços. Quaisquer sinais de patologias provenientes de excesso ou falta aglomerantes (cimento, cal ou aditivos), exsudação por excesso de uso da desempenadeira ou outras patologias de revestimento, os serviços deverão ser refeitos sob responsabilidade da contratada.

As faces externas dos espelhos e dos muros de contenção serão revestidas com a argamassa única desempenada e prumada sob chapisco e emboço prévio, formando uma superfície coesa para receber pintura.

Para execução da pintura, as superfícies deverão estar limpas, secas, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor. Deverá ser utilizada tinta acrílica standard, diluente (água potável), acabamento fosco acetinado, referência comercial fabricação Coral, ou fabricação Basf-Suvinil, ou tinta acrílica standard Basf-Glasurit, ou Novacor ou Aquacril tinta acrílica fabricação Sherwin Williams, ou Eucatex acrílico extra standard fabricação Eucatex ou equivalente para ser aplicada sobre fundo selador.

A contratada deverá fornecer todos os materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento, remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante e também para a aplicação da tinta acrílica em 2 ou 3 demãos, sobre superfície revestida com massa, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702 e projeto arquitetônico.

A cor da tinta a ser utilizada deverá ser definida, no momento



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

oportuno, pelo gestor do contrato.

#### **6.7.4 – Corrimão**

A escada terá corrimão duplo instalado em ambos os lados, composto por: tubos, barras e chapas em aço galvanizado e deverá ser executado em conformidade com a ficha técnica do item (CO-34) do Catálogo Técnico da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE, disponível para download em: [www.fde.sp.gov.br](http://www.fde.sp.gov.br) e norma NBR 9050.

Na impossibilidade do acesso ao referido Catálogo pela empresa contratada, o gestor do contrato deverá providenciá-lo.

#### **7.0 – FONTE INTERATIVA**

A fonte será composta por canaletas para captação de água e borda em concreto armado, piso central em ladrilho hidráulico, piso tampa das canaletas em placa de concreto permeável, grelhas em alumínio reforçado, bicos de jatos de água, LED's, reservatórios para água de reuso e água filtrada e casa de bombas, a mesma deverá ser instalada em conformidade com o especificado no projeto arquitetônico.

#### **7.1 – CANALETAS E BORDA**

As canaletas de captação de água para reuso deverão ser executadas em conformidade com a ficha técnica do item (CA-22) do Catálogo Técnico da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE, disponível para download em: [www.fde.sp.gov.br](http://www.fde.sp.gov.br) e em conformidade com o projeto arquitetônico, deverá ser executado recorte de 2,5 cm em cada lado da canaleta para apoio das tampas e grelhas, o caimento com declividade mínima de 0,3% deverá direcionar a água para os tubos coletores.

A borda em concreto armado deverá ser executada sobre a camada de solo devidamente compactada e regularizada, conforme o projeto arquitetônico, deverá ser montada fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura e o caimento mínimo especificada em projeto.

A armadura do piso deverá ser posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto para o posterior lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

concreto C20

Deverá ser aplicado sobre o piso da borda de concreto armado, devidamente limpo e preparado, verniz em epóxi bi componente em duas demãos, conforme especificações do fabricante e norma técnica.

## **7.2 – PISO CENTRAL E TAMPA**

O piso central da fonte deverá ser revestido em ladrilho hidráulico antiderrapante devidamente assentado sobre base de concreto impermeabilizada.

A base de concreto impermeabilizada, que receberá o piso em ladrilho hidráulico, deverá ser regularizada com argamassa de cimento e areia com espessura de 2,50 cm.

A contratada será responsável pelo fornecimento de ladrilho hidráulico de 30 x 30 cm, com espessura média de 2,5 cm, na cor definida em projeto ou pelo gestor do contrato e por toda mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução dos serviços: de preparo e aplicação da argamassa mista de assentamento, do assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto sobre a superfície regularizada, bem como, pelo o preparo da pasta de cimento e aplicação da pasta nas juntas e seu acabamento final com a utilização de esponja macia, ou frisador plástico, ou de acrílico, ou de madeira, com a sua respectiva limpeza final, conforme exigências das normas e recomendações dos fabricantes.

A contratada deverá executar o caimento do piso central em ladrilho de modo a direcionar o fluxo de água para as canaletas.

Normas técnicas: NBR 9457 e NBR 14081-1.

O piso em placa de concreto permeável drenante deverá ser instalado sobre as canaletas de concreto armado, como tampa, nos locais definidos em projeto, respeitando o espaçamento necessário para instalação da grelha em alumínio fundido e dos bicos para jato articulado.

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento e instalação das placas de concreto pré-moldado, permeável drenante, de acordo com a norma NBR 16416:2015, com as seguintes especificações:

- Dimensões de 40 x 40 x 8 cm;
- Compostas por cimento, areia agregado miúdo;
- Resistência a compressão > ou = 20Mpa;
- Resistência a flexão > ou = 2Mpa;
- Coeficiente de permeabilidade, conforme Norma ACI 522 R-06 > ou = 4821 mm/h;
- Permeabilidade de 100% do índice pluviométrico.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

### **7.3 – RESERVATÓRIOS**

O armazenamento de água para consumo da fonte será através de dois reservatórios, um destinado ao recebimento das águas oriundas das chuvas e de reuso e o outro destinado ao armazenamento de água vinda diretamente da rede pública de abastecimento e do sistema de filtragem e cloração da fonte.

Os reservatórios terão capacidade de 12 m<sup>3</sup> cada e serão compostos por:

- Anéis lisos, pré-moldados de concreto armado com diâmetro externo de 3,00 m, altura de 0,50 m e espessura mínima da parede de 7,00 cm.
- Tampa de cobertura com tampão de inspeção (Ø 60cm), em pré-moldado de concreto armado com Ø 3,00 m e espessura mínima 8 cm.
- Fundo de concreto armado, com concreto usinado, Fck 20Mpa e Armadura em aço CA-50.

A contratada será responsável pelo fornecimento do material, dos equipamentos e da mão de obra necessários a execução dos serviços de escavação, execução do fundo em concreto armado, instalação e assentamentos dos anéis pré-moldados e da tampa dos reservatórios.

Deverá ser realizada, pela contratada, a impermeabilização interna dos reservatórios, com argamassa polimérica estruturada com tela poliéster, compreendendo:

a) Argamassa polimérica, bi-componente, à base de dispersão acrílica e cimentos aditivados, com as características técnicas:

- Bi-componente: componente A (resina) à base de polímeros acrílicos, componente B (pó cinza) à base de cimentos especiais, dotados de aditivos impermeabilizantes, plastificantes e agregados minerais preparados na proporção recomendada pelos fabricantes, atóxico, inodoro, que não altera a potabilidade da água; referência comercial Denver TEC-100 da Dever Global, Viaplus 1000 ou Viaplus TOP da Viapol ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 11905 e às características técnicas acima descritas;

b) Tela estruturante em poliéster para impermeabilização aplicada a frio;

- Malha de 2 x 2 mm, gramatura mínima de 36 g/m<sup>2</sup>; referência comercial Tela Industrial MS Crua ou Resinada da Ernetex, Vedatex da Otto Baumgart ou equivalente, desde que atenda às características técnicas acima descritas;

c) materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços, inclusive limpeza da superfície.

O piso da tampa de cobertura deverá receber pintura a base de resinas acrílicas, com alta resistência à abrasão, acabamento microtexturizado, lavável, resistente a água, alcalinidade, maresia e intempéries, conforme norma NBR 11702,



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

com aplicação em conformidade com as recomendações do fabricante.

As tubulações de entrada e saída devem ser executadas, estritamente de acordo com as recomendações de projeto.

#### **7.4 – CASA DE BOMBAS E EQUIPAMENTOS**

A casa de bombas é o local onde será concentrada toda a parte de funcionamento da fonte interativa. A casa de bombas terá dimensões internas de 3,00 m por 3,00 m e pé direito de aproximadamente 2,50 m, a mesma será em alvenaria de blocos de concreto com barras de aço CA 50 e furos grauteados e terá laje de fundo e de teto em concreto armado.

As faces das paredes da casa de bomba, que estarão em contato direto com solo, deverão ser impermeabilizadas.

Não será permitida a execução de impermeabilização em tempo excessivamente úmido.

Para a execução do serviço de impermeabilização das paredes a contratada será responsável pelo fornecimento de impermeabilização flexível em pintura asfáltica com solventes orgânicos, compreendendo:

- Solução asfáltica composta por asfalto modificado e solventes orgânicos, com as características técnicas: Densidade > 0,90 g/cm<sup>3</sup>, conforme NBR 5829, secagem ao toque < 2h40min, conforme NBR 9558; referência comercial Denvermanta Primer ou Impermanta Primer da Dever Global, Viabit da Viapol, LW 55 da Lwart, Neutrol da Otto Baumgart, Protex da Wolf. Hacker, Igol A da Sika ou equivalente, desde que atenda às exigências mínimas da NBR 9686 e às características técnicas acima descritas e também da limpeza da superfície, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a execução dos serviços.

Ao fim dos serviços, a alvenaria deverá apresentar uma superfície coesa, plana e ao prumo, sem partículas soltas ou pôr se soltar, nem vestígios de emprego de argamassa não apropriada para esses serviços. Quaisquer sinais de patologias provenientes de excesso ou falta aglomerantes (cimento, cal ou aditivos), exsudação pôr excesso de uso da desempenadeira ou outras patologias de revestimento, os serviços deverão ser refeitos sob responsabilidade da contratada.

As faces internas das paredes serão revestidas com a argamassa única desempenada e prumada sob chapisco e emboço prévio, formando uma superfície coesa para receber pintura.

Para execução da pintura das paredes do piso e do teto da casa de bombas, as superfícies deverão estar limpas, secas, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor. Deverá ser utilizada tinta plástica à base de resina acrílica acetinado fosco, aditivada com Bacterkill (agente fungicida), solúvel em água, acabamento semibrilho, específica para prevenção da proliferação de fungos e mofo, com



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

resistência à umidade em ambientes frios ou quentes, tais como saunas, lavanderias, câmaras frias e locais com vapores ou condensação de água; referência comercial Metalatex Antimofa fabricação Sherwin Williams ou equivalente a ser aplicada sobre fundo selador, conforme especificações do fabricante e as normas NBR 11702 e NBR 15079.

O piso da laje de cobertura deverá receber pintura a base de resinas acrílicas, com alta resistência à abrasão, acabamento microtexturizado, lavável, resistente a água, alcalinidade, maresia e intempéries, conforme norma NBR 11702, com aplicação em conformidade com as recomendações do fabricante.

O acesso a área interna da casa de bombas será através de alçapão 0,80 x 0,80 m, constituído por: tampa em chapa de aço nº 14 (MSG), galvanizado, com dobradura tipo diamante; requadro em cantoneira de aço galvanizado de 1 x 1 x 1/8; suporte externo em cantoneira de aço galvanizado de 1 x 1 x 1/4; dobradiças em perfis chatos de 1 x 1/4, com rebite de aço, diâmetro de 6 mm (1/4), gancho porta-cadeado em aço galvanizado, com diâmetro de 9 mm (3/8); cadeados em latão maciço com ganchos em aço temperado de 35 mm e escada do tipo marinheiro constituída por montantes em perfis e degraus em aço galvanizado a fogo, conforme NR 12, 18 e 35.

Deverá ser instalada na casa de bombas sistema de exaustão e ventilação que será composto por exaustor ligado a tubulação de 150 mm, com saída para o exterior e protegido na extremidade por tampa de proteção do tipo "Chapéu Chines". O nicho de saída do exaustor contará com proteção por grelha, conforme especificado e possuirá tubulação de saída de 50 mm para escoamento da água pluvial.

A casa de bombas contará também com poço e bomba de drenagem, com dimensões de 60 x 60 cm, e fechamento em gradil metálico, fabricada em ferro fundido e protegida por tela de malha losangular em aço inoxidável, própria para uso em conjunto moto-bomba.

Além do poço de drenagem a contratada deverá instalar ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, com saída para rede de esgoto, para higienização da mesma.

## **7.5 – INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

A contratada será responsável pelo fornecimento de materiais e mão de obra necessários para a instalação de todas as tubulações que compõe o sistema, de alimentação, retorno, sucção, filtragem, distribuição e drenagem, inclusive suas conexões. Todos os materiais serão de PVC, conforme especificação na planilha orçamentária e projeto. Nos tubos deverão estar gravados marca do fabricante, norma de fabricação e o diâmetro do tubo.

A contratada será responsável pela abertura e fechamento de



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

rasgos para tubulações embutidas, ou escavação e reaterro apiloado de valas para tubulações enterradas ou fixação por grampos ou presilhas para tubulações aparentes.

O sistema de bombeamento de água para os bicos, para Jato Articulado - 10 mm - Rosca 3/4", será composto por duas redes de distribuição, uma que irá alimentar os bicos da extremidade da fonte (12 Bicos) e outra que irá alimentar os bicos centrais (9 Bicos), o bombeamento será realizado por Bombas centrífugas Monoestágio Trifásica 220 V/380 V - 4 cv - Modelo Thebe THB-18 ® ou similar, que deverão ser instaladas na casa de bombas. A altura dos jatos da água deverá seguir a sugerida em projeto, a água a ser bombeada para os bicos será oriunda da sucção do reservatório de água tratada.

O sistema de jatos de água e iluminação da fonte interativa serão locados, conforme especificado em projeto arquitetônico. A contratada deverá executar a instalação de 42 luminárias LED redonda tipo balizador de embutir em piso com potência de 6 W e de 21 bicos, para Jato Articulado - 10 mm - Rosca 3/4".

Devido a necessidade de reaproveitamento de água da fonte, foi previsto um sistema de filtragem que atenda a vazão com que a água flui para o interior do sistema. Assim, durante o funcionamento da fonte, o recolhimento da água eliminada pelos bicos e pela chuva (caso essa esteja ocorrendo simultaneamente) será realizado pela canaleta de concreto armado, fechada com placas de concreto drenante e permeável e grelha de alumínio fundido, com aberturas para saída dos jatos, instalada na canaleta.

A água captada pelas canaletas será conduzida ao reservatório de água não tratada através de tubos de pvc, com diâmetro mínimo de 150 mm, no ramal principal. Deste reservatório, a água não tratada deverá ser encaminhada via bomba de filtro, modelo de referência - Jacuzzi 3A-T 1/3 CV, trifásica ou similar, até o filtro de areia, modelo de referência - Jacuzzi 15 TP ou similar, a ser instalado pela empresa contratada na casa de bomba, conforme recomendação do fabricante.

O retorno da água, para o reservatório de água tratada, será feito por dispositivo de retorno, conforme especificado em projeto. Na saída do filtro e antes do retorno, deverá ser instalado o sistema automático de cloração de água, via by-pass, com um clorador de alta vazão, referência Genco T-02 ou similar. Este deverá permitir a injeção do cloro na água sempre que a fonte estiver em funcionamento, proporcionando a manutenção de um nível adequado de cloro na água. O sistema também contará com um sistema de alimentação de água vindo da rede de pública, que contará para o enchimento inicial do reservatório, bem como a manutenção do nível deste, em caso de perdas de água para o sistema e por evaporação.

A alimentação contará com uma boia reguladora de nível, de forma que a alimentação ocorra apenas na ocasião em que o nível de água do reservatório não for mantido, ou seja, quando houver algum tipo de perda, seja ela por evaporação ou por escape de água no sistema.

Serão instalados, nos reservatórios de água, tubos



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

extravasores com despejo direto na sarjeta da via pública.

O controle dos bicos, do sistema de filtragem, das bombas e das luminárias em LED serão automatizados, através de painel de automação, referência I-Pool – Sodramar ou equivalente, a ser instalado na casa de bombas pela empresa contratada.

A contratada deverá fornecer todos os equipamentos, materiais e mão obra necessários para a execução completa deste sistema. Todos os equipamentos deverão ser instalados na casa de bombas.

## **7.6 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

A contratada deverá garantir o perfeito funcionamento das instalações, qualidade dos materiais empregados.

Os serviços de instalações elétricas da fonte constam de:

- Distribuição de energia para pontos de luz na Casa de Bombas e LED's da fonte;
- Distribuição de energia elétrica para alimentação dos equipamentos (Bombas, exaustor, Filtros) e pontos de tomadas a serem instaladas na Casa de Bombas;
- Fornecimento, instalação e montagem de equipamentos e quadros de distribuição e automação;
- Instalação de luminárias;
- Emissão de laudos e atestados referentes os serviços executados e funcionamento dos equipamentos instalados.

A contratada deverá substituir sem nenhum ônus a contratante, quaisquer equipamentos e/ou materiais que apresentarem problemas devido a instalações impróprias.

### **7.6.1 – Distribuição**

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais e mão de obra necessários para instalação dos condutores, em conformidade com especificado em projeto e normas técnicas vigentes.

Deverá ser utilizado condutores em PVC corrugado flexível, tipo reforçado, diâmetro externo de 25 mm, diâmetro interno de 19,0 mm, espessura da parede de 0,3 mm, referência 3/4'', cor cinza, referência Tigreflex reforçado, fabricação da Tigre, ou equivalente, enterrado, para distribuição e alimentação das luminárias em LED a serem instaladas no piso da fonte.

Já os condutores para alimentação do quadro geral de distribuição e da parte interna da Casa de Bombas deverão ser do tipo eletroduto em cloreto de polivinil (PVC) rígido, tipo pesado, com rosca, cor preta, sendo enterrado



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

para alimentação do quadro de distribuição e aparente, com a utilização de braçadeiras em “U”, para distribuição interna da Casa de Bombas.

As ligações entre os eletrodutos e as caixas e condutores, deverão ser feitas com buchas e arruelas.

O comprimento máximo das tubulações não deverá exceder a 15 m, sendo então necessária a colocação de caixas de passagem.

### **7.6.2 - Enfição**

Deverá ser executada a instalação somente após a conclusão do revestimento e da impermeabilização das paredes, tetos e pisos.

Para passagem da enfição os eletrodutos deverão estar limpos e secos. O número máximo de condutores contidos em um eletroduto obedecerá ao projeto, e deverá estar de acordo com as normas técnicas vigentes, todas as emendas deverão estar eletricamente perfeitas e isoladas. Em hipótese alguma serão permitidas emendas de condutores, dentro dos eletrodutos.

A contratada será responsável pelo fornecimento de toda enfição que será de cabo de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, revestimento termoplástico em PVC para isolamento de temperatura até 70°C e nível de isolamento para tensões até 750 V e também de todos materiais e a mão-de-obra necessária para a enfição e instalação do cabo, conforme recomendações da norma técnica: NBR NM 247-1.

### **7.6.3 - Componentes**

A contratada será responsável pelo fornecimento de materiais e mão de obra necessária à instalação dos seguintes componentes elétricos, a serem instalados na Casa de Bombas:

- Caixa de passagem de 100 x 100 x 80 mm, em chapa de aço nº 18, acabamento em pintura antioxidante, interna e externamente, com tampa fixada por meio de parafusos, sendo uma instalada na alimentação de entrada do Quadro de Distribuição e outra na saída da alimentação para as luminárias em LED da fonte.

- Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de sobrepor, com barramento trifásico, para 18 disjuntores DIN 100 A;

- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 16 A, para circuito de iluminação em LED's da fonte, iluminação da Casa de Bombas e Iluminação de Emergência da Casa de Bombas;

- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 20 A, para o circuito de Tomadas para Uso Geral e para Tomada do Exaustor;

- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 32 A, para o circuito de alimentação das Bombas de Sucção, Bomba do Filtro e Bomba de



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

Drenagem;

- Dispositivo DPS classe II, 1 polo, tensão máxima de 275 v, corrente máxima de \*90\* KA, um para cada Bomba;

- Condulete constituído por: corpo e tampa em alumínio silício de alta resistência mecânica, injetado ou fundido, com saídas laterais em vários modelos, com ou sem rosca, utilizado para interligar qualquer tipo de eletroduto com bitola de 3/4, utilizados para incorporar: Tomada de Baixa de 2P+T 10 A para uso geral, Tomada de Baixa de 2P+T 20 A, para ligação do Exaustor da Bomba do Filtro e Bomba de Drenagem, Tomada Alta de 2P+T 10 A, para luminária de emergência, Tomada Média de 2P+T 20 A, para ligação das bombas de sucção e Interruptor Simples, para luminária da Casa de Bombas, referência comercial Wetzel, Tramontina ou equivalente;

- Arandela tipo tartaruga em alumínio com grade, interna para Casa de Bombas com lâmpada compacta fluorescente/Led branca de 15 W.

A contratada também será responsável pelo fornecimento e instalação de luminária LED redonda no piso da fonte, conforme o previsto em projeto arquitetônico com potência de 6 W, bivolt, temperatura de cor 3000K, fluxo luminoso de 360lm, frequência de 60 Hz, corrente elétrica de 45mA (220V), fator de potência  $\geq 0.6$ , temperatura de operação -20°C a 50°C, índice de proteção IP67; referência comercial ESL6 da Ames, LM615 da Luminatti ou equivalente.

A contratada deverá substituir sem nenhum ônus a contratante, quaisquer equipamentos e/ou materiais que apresentarem problemas devido a instalações impróprias.

## **8.0 – PAVIMENTAÇÃO**

A pavimentação da praça, dos passeios e demais áreas do Parque Ecológico deverá ser executada em conformidade com projeto arquitetônico e será constituída por: saibro, concreto usinado, bloco intertravado e cascalho.

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais, equipamentos e mão de obra necessários para execução de toda pavimentação, em conformidade com especificado em projeto e normas técnicas vigentes.

## **8.1 – SAIBRO**

O saibro deverá ser aplicado nas áreas destinadas a acessos de veículos e estacionamento e detalhes paisagísticos, nos locais especificados em projeto.

Antes da sua aplicação, próximo ao acesso de veículos e estacionamento, a contratada deverá realizar a instalação de guias, compreendendo os serviços: piqueteamento com intervalo de 1 m no máximo, para trechos com raio de



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

curvatura de no mínimo 3,0 m e de fornecimento de guias curvas e retas, pré-moldadas padrão PMSP, com fck de 25 MPa, cimento e areia, inclusive perdas com carga, transporte até o local de aplicação, descarga e também do posicionamento e assentamento das guias com lançamento do concreto para a fixação da guia (bolão) e execução de argamassa de cimento e areia e o rejuntamento das guias.

Deverão ser executadas, no mesmo local, sarjetas em concreto usinado, com dimensões 30 por 10 cm (base x altura), sendo a contratada responsável pelo alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha, pela regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada, pela instalação das formas de madeira, lançamento e adensamento do concreto, sarrafeamento da superfície da sarjeta e execução das juntas.

Por fim, para a aplicação do saibro a contratada deverá regularizar o solo, umedecendo-o, compactando-o e procurando deixar uma declividade mínima de 0,3% em direção ao ponto de escoamento de água.

O saibro deverá ser espalhado uniformemente em camada de 5 cm e compactado quando aplicado na área de acesso a veículos e estacionamento.

## **8.2 – CONCRETO USINADO**

Deverá ser utilizado o concreto usinado na pavimentação dos passeios da Praça e do Parque, em conformidade com a largura e a espessura definidas em projetos.

A base sobre a qual será executado o passeio em concreto usinado deverá estar devidamente regularizada e compactada. Para execução da regularização e compactação, o subleito sobre o qual irá se executar o serviço deverá estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas. A regularização e nivelamento da base do passeio deverá ser executada com auxílio de motoniveladora ou de equipamentos específicos para esse fim.

Já para a execução da compactação da base, caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em norma técnica, a contratada deverá proceder-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa, estando o material dentro do teor de umidade especificado em norma, deverá ser executada a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador de pneus ou outros equipamentos da mesma finalidade.

Deverá ser atendida a exigência do grau de compactação superior a 95% do proctor normal (mínimo três ensaios). O executor deverá apresentar o valor do CBR para o solo local.

Sobre a camada de base regularizada, a contratada deverá realizar montagens das fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura de 6,00 cm, especificada em



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

projeto para o passeio. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempenho do concreto e por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

Deverá ser observada pela empresa contratada, para execução dos serços, todas as orientações e recomendações contidas em normas técnicas vigentes.

### **8.3 – BLOCO INTERTRAVADO**

O piso em bloco intertravado será executado no passeio público, na praça e no acesso a fonte interativa.

Á área destinada ao assentamento de piso em bloco intertravado deverá ser delimitada, em conformidade com projeto arquitetônico, através do assentamento de guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 39x6,5x6,5x19 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), a contratada será responsável pela execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha, pela regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia, pelo assentamento das guias pré-fabricadas e rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

#### **8.3.1 Caracterização e Dimensões do Bloco**

Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Será realizada a pavimentação em lajota de concreto 35 MPa, espessura 6 cm, tipo retangular, com rejunte em pó de pedra, destinadas ao passeio e circulação de pessoas.

#### **8.3.2 Execução**

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base e sub-base, a contratada dará início ao pavimento intertravado, com as seguintes etapas executivas:

Inicia-se com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia ou pó de pedra na área do pavimento;

- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica.

Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é composta pelas seguintes atividades:

- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;

- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;

- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados feitos por serra de disco diamantada;

- Rejuntamento feito com material granular, que é espalhado sobre a área do pavimento e varrido para que o material penetre nas juntas dos blocos. O excesso do material é retirado após a compactação;

- Compactação que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

A contratada será responsável pelo fornecimento dos blocos pré-moldados, articulados, em concreto simples, altamente vibrado e prensado, com resistência média a compressão de 35 MPa, espessura de 6 cm e 8 cm, tipo retangular, conforme a norma NBR 9781, pela areia, pó de pedra e materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços:

- Apiloamento da superfície;

- Lançamento e execução do lastro de areia média, com altura média de 5 cm, adensado por meio de placa vibratória;

- Assentamento dos blocos a partir de um meio-fio lateral, em ângulos retos ou a 45°, em relação ao eixo definido, garantindo o intertravamento e que as juntas entre as peças não excedam a 3 mm;

- Execução de arremates junto ao meio-fio, ou bueiros, ou caixas de inspeção, etc., com blocos serrados ou cortados, na dimensão mínima de um terço da peça inteira, conforme recomendações do fabricante;

- Compactação das lajotas por meio de placa vibratória, juntamente com espalhamento de camada de areia fina, promovendo o preenchimento completo dos espaços das juntas do pavimento e o consequente intertravamento dos blocos;

- Preenchimento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, dos pequenos espaços existentes entre os blocos e as bordas de acabamento.

As peças eventualmente danificadas deverão ser substituídas pela empresa contratada, deverá ser verificada se todas as juntas estão devidamente preenchidas com o material de rejuntamento e, caso necessário, deverá ser repetida a operação de rejuntamento.

A superfície do pavimento não poderá apresentar em ponto



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

algum desnível maior que 10 mm, medido com régua metálica de 3,00 m de comprimento.

O topo das peças de concreto deverá estar entre 3 mm e 6 mm acima do nível das caixas de visita, tampas de bueiros e outras interferências na superfície do pavimento, a fim de compensar a acomodação do pavimento.

Após a compactação final e liberação da inspeção, poderá ser mantida uma fina camada de material de rejuntamento sobre o pavimento com o objetivo de repor o material que será adensado após a liberação ao tráfego.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

#### **8.4 – CASCALHO**

O cascalho deverá ser aplicado no passeio próximo ao mirante e em detalhes paisagísticos, conforme especificado no projeto arquitetônico.

Para a aplicação do cascalho a contratada deverá regularizar o solo, umedecendo-o, compactando-o e procurando deixar uma declividade mínima de 0,3% em direção ao ponto de escoamento de água.

O cascalho deverá ser espalhado uniformemente em camada de 5 cm e compactado.

#### **9.0 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ILUMINAÇÃO**

##### **9.1 – CONDIÇÕES GERAIS**

Todas as instalações elétricas deverão satisfazer às prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, da Companhia Paulista de Força e Luz - CPFL e do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

A contratada deverá garantir o perfeito funcionamento das instalações, qualidade dos materiais empregados e também a aprovação junto as Concessionárias de todos os serviços necessários.

A contratada deverá substituir sem nenhum ônus a contratante, quaisquer equipamentos e/ou materiais que apresentarem problemas devido a instalações impróprias.

##### **9.2 – DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços de instalações elétricas e iluminação do Parque Ecológico constam de:

- Instalação de abrigo e entrada de energia **CATEGORIA C2 –**



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

**TRIFÁSICA**, com poste e abrigo a serem implantados em local indicado no projeto arquitetônico;

- Distribuição de enfição e circuitos, através de condutores do tipo eletroduto PVC rígido roscável enterrado, para o circuito entre o poste de entrada e o abrigo do Quadro de distribuição Geral, eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade para os circuitos de iluminação e cabo de cobre flexível com isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C;

- Fornecimento, instalação e montagem de postes e aparelhos de iluminação, conforme previsto em projeto;

- Fornecimento e instalação de quadro de distribuição com aterramento, disjuntores e componentes dentro de abrigo;

- Emissão de atestados referentes os serviços executados

### **9.3 – ABRIGO E ENTRADA DE ENERGIA**

O serviço de instalação da Entrada de Energia somente poderá ser iniciado, após o atendimento das condições definidas pela CPFL.

A Entrada de Energia deverá ser instalada de acordo com a localização e determinação do projeto arquitetônico.

O Abrigo que abrigará o Quadro de Distribuição Geral, será executado próximo ao Portal de Entrada e será composto por:

- Base: concreto usinado fck 20MPa;

- Laje de cobertura: concreto usinado fck 20Mpa, armação de aço CA-60, com Ø=4,2 mm, malha 5cm x 5cm, fôrma de chapa de madeira compensada plastificada, espessura mínima de 12mm, com pingadeira no beiral frontal.

- Alvenaria de blocos de concreto: devidamente assentado e prumado, com revestimento em chapisco e emboço e acabamento com pintura acrílica.

Já a Entrada de Energia, Categoria C2 deverá ser instalada próximo ao acesso a calçada e no limite da divisa, onde a contratada será responsável pela:

- Escavação e fornecimento e assentamento do poste de concreto.

- Instalação da caixa padronizada para equipamentos de medição e proteção;

- Execução da caixa de inspeção, conexões e instalação da haste de aterramento;

- Instalação de ferragens gerais (abraçadeira ou cinta de aço,



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

armação secundária e isolador roldana) no poste de concreto da Entrada de Energia.

- Instalação de disjuntor tripolar termomagnético Tripolar de 80A;

com eletrodutos;

- Utilização de conjunto de cabos de distribuição com # 25 mm<sup>2</sup>
- Instalação de dispositivo de proteção contra surtos.

#### **9.4 – ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS**

A contratada será responsável pelo fornecimento dos materiais e mão de obra necessários para instalação dos condutores, em conformidade com especificado em projeto e normas técnicas vigentes.

Deverá ser utilizado tubos, luvas, curvas e buchas em cloreto de polivinil (PVC), rígido, tipo pesado, com rosca, cor preta, enterrado para o circuito de alimentação do Quadro de Distribuição Geral.

Já os eletrodutos utilizados para distribuição da energia para os postes e luminárias, destinados a iluminação externa do Parque, serão de em polietileno de alta densidade (PEAD), corrugado helicoidal, flexível, isolante e resistente a agentes químicos, a contratada será responsável, além do fornecimento dos eletrodutos, por todos acessórios necessários para instalação, tais como: gabarito, tampões terminais, conexões, cones, anéis de fixação, anéis de vedação, arame galvanizado para servir de guia à enfição, inclusive nas tubulações secas, massa de calefação e fita de aviso perigo, referência comercial: Kanalex-KL da Kanaflex ou equivalente. Norma técnica: NBR 15715.

#### **9.5 - ENFIAÇÃO**

Deverá ser executada a instalação somente após a conclusão da pavimentação da Praça e dos Passeios, e conclusão da construção do Abrigo, com a instalação do Quadro Geral de Distribuição.

Para passagem da enfição os eletrodutos deverão estar limpos e secos. O número máximo de condutores contidos em um eletroduto obedecerá ao projeto, e deverá estar de acordo com as normas técnicas vigentes, todas as emendas deverão estar eletricamente perfeitas e isoladas. Em hipótese alguma serão permitidas emendas de condutores, dentro dos eletrodutos.

A contratada será responsável pelo fornecimento de cabos formados por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento flexível classe 5, isolação em composto termofixo HEPR 90° e cobertura composta com termoplástico PVC-ST2 (halogenado), conforme norma NBR 7286, com seção em conformidade com projeto e também pelos materiais e pela mão de obra necessária para a enfição e instalação dos cabos.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

**9.6 – COMPONENTES QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO**

A contratada será responsável pelo fornecimento de materiais e mão de obra necessária à instalação dos seguintes componentes elétricos, destinados a distribuição de energia elétrica e iluminação do Parque Ecológico, em conformidade com o projeto:

- Quadro de distribuição Geral, com barramento trifásico, de sobrepor, em chapa de aço galvanizado, para 18 disjuntores DIN, 100 A, deverá ser instalado e fixado com parafuso, no abrigo próxima ao Portal de Entrada.

- Disjuntor tripolar termomagnético 80 A, alimentação geral;

- Barras de neutro e/ou terra com parafusos isolantes e capacidade de 4 até 12 fios, a serem instaladas no barramento do Quadro de Distribuição Geral;

- Supressores de surto para proteção do Quadro de Distribuição, contra surtos e transientes de sobretensão em rede de correntes, com as características: Classe 1, 1 polo, monobloco, tensão de suportabilidade menor ou igual a 4 kV, Fase+Neutro, Fase+Terra ou Fase+PEN, Un até 240V/415V, aterramento TN-C, TN-S, TT e IT, curva de ensaio 10/350µs; limp: 60 kA;

- Supressor de surto para proteção do Quadro de Distribuição, contra surtos e transientes de sobretensão em rede de correntes, com as características: Classe 2, 4 polos, equipados com cartuchos substituíveis, suportabilidade menor ou igual a 2,5 kV, 3F+N, Un até 240V/415V, aterramento TN-S, curva de ensaio 8/20µs, In/Imax. 20kA/40kA;

- Disjuntor automático, com proteção termomagnética, padrão bolt-on, bipolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 50 A e tensão de 220 / 380 V, conforme selo de conformidade do INMETRO, instalado por meio de parafusos em suporte apropriado, no Quadro de Distribuição, para os circuitos de iluminação dos Postes com Luminárias e Fita de LED;

- Disjuntor automático, com proteção termomagnética, padrão bolt-on, unipolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 30 A e tensão de 127 / 220 V, conforme selo de conformidade do INMETRO, instalado por meio de parafusos em suporte apropriado, no Quadro de Distribuição, para os circuitos de iluminação das luminárias com LED das esferas;

- Disjuntor automático, com proteção termomagnética, padrão bolt-on, tripolar, modelos com correntes variáveis de 10 A até 50 A e tensão de 220 / 380 V, conforme selo de conformidade do INMETRO, instalado por meio de parafusos em suporte apropriado, no Quadro de Distribuição, para os circuitos de alimentação da Casa de Bombas da Fonte Interativa e Bomba do Lago;

- Dispositivo diferencial residual (interruptor de corrente de fuga) de 25A x 30 mA, com 2 polos, para os circuitos de iluminação, a serem instalados



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

no Quadro de Distribuição Geral;

- Dispositivo diferencial residual (interruptor de corrente de fuga) de 40A x 30 mA, com 2 polos, para os circuitos de iluminação a serem instalados no Quadro de Distribuição Geral;

- Contator de potência para corrente nominal de 50 A, com dois contatos normalmente abertos e dois contatos normalmente fechados, para tensões variáveis de 24 V até 440 V e frequência de 50 Hz ou 60 Hz conforme o modelo;

- Contator de potência para corrente nominal de 22 A / 25 A, com dois contatos normalmente abertos e dois contatos normalmente fechados, para tensões variáveis de 24 V até 440 V e frequência de 50 Hz ou 60 Hz conforme o modelo;

- Relé fotoelétrico para controlar lâmpadas, em termoplástico auto extingüível de alta resistência mecânica, para 50 / 60 Hz, 110 / 220 V e 1200 VA, inclusive o suporte de fixação.

- Relé de tempo eletrônico, com faixa de ajuste de 1,5 até 15 minutos, para tensão de 110/220V e frequências de 50 / 60 Hz;

### **9.7 – COMPONENTES DE REDE E APARELHOS DE ILUMIÇÃO**

A contratada será responsável pelo fornecimento de materiais e mão de obra necessária à instalação dos seguintes componentes elétricos, destinados a rede e aos aparelhos de iluminação do Parque Ecológico, em conformidade com o projeto:

- Poste telecônico reto, com altura útil de 8,00 m, em aço SAE-1010 / 1020 galvanizado a fogo com base e chumbadores para flangear, inclusive com a execução da base de concreto para a fixação;

- Cruzeta reforçada, em ferro galvanizado a fogo, para a fixação de quatro luminárias externas, a ser instalada nos postes de 8,00 m;

- Luminárias de LED para iluminação pública de 120 W, invólucro em alumínio ou aço inox, devidamente instaladas na cruzeta e conectada aos cabos, nos dez postes de 8,00 m, totalizando quarenta luminárias;

- Poste telecônico reto, com altura útil de 4,00 m, em aço SAE-1010 / 1020 galvanizado a fogo com base e chumbadores para flangear, inclusive com a execução da base de concreto para a fixação;

- Cruzeta reforçada, em ferro galvanizado a fogo, para a fixação de duas luminárias externas, a ser instalada em três postes de 4,00 m, em conformidade com projeto;

- Luminária de LED para iluminação pública de 90 W, invólucro em alumínio ou aço inox, a serem instaladas nos postes de 4,00 m, em cruzeta para duas luminárias em três postes e na espera para uma luminária em vinte e quatro postes, totalizando trinta luminárias;



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

- Luminárias em esfera, com diâmetros externo de 1,20 m (9,00 Unidades) e 0,70 m (6 Unidades), com corpo em aramado de aço CA 60, diâmetro de 5,00 mm, revestidas com pintura epóxi bi componente, instaladas no piso, em conformidade com projeto, sobre ponto de luz composto por luminária LED redonda tipo balizador de embutir em piso, com potência de 6 W, bivolt, temperatura de cor 2700K/3000K, fluxo luminoso de 300lm/360lm, frequência de 50/60 Hz, corrente elétrica de 78mA (127 V)/45mA (220V), fator de potência  $\geq 0.6$ , temperatura de operação -20°C a 50°C, índice de proteção IP67;

- Fita Flexível de LED NEON 6w - 220v IP-65, protegida por perfil flexível de silicone, com Fonte SLIM 72W 6A IP-20, a ser instalada no rodapé do Banco 01, localizado na Praça, em conformidade com projeto.

Todos os postes deverão conter caixa de passagem com dimensões: 0,40 x 0,40 x 0,40 m, em alvenaria com tampa de concreto e fundo em camada de brita com no mínimo 0,10 m. Nas caixas serão instaladas as hastes para aterramento em aço SAE 1010 / 1020, trefilado e revestido de cobre eletrolítico, por eletrodeposição, com camada de 254 microns, de 5/8" x 2,4 m, que deverá ser devidamente conectada ao poste, através de conector tipo olhal, reforçado, para cabo / haste de 5/8", em latão forjado natural, cabo de cobre recozido, confeccionada em malha de fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole isenta de falhas, emendas, oxidações, sujeiras, com encordoamento classe 2 na bitola especificada em projeto e de terminal de pressão ou compressão.

Deverá ser instalado também, nas caixas dos postes de 8,00 m, com cruzeta para quatro luminárias, caixa para derivação de cabos, com dimensões de 200 x 200 x 100 mm, em chapa de aço nº 18, acabamento em pintura antioxidante, interna e externamente, com tampa fixada por meio de parafusos e com conectores do tipo prensa-cabo em alumínio silício, dotados de bucha cônica elástica e arruela de alumínio, rosca BSP de 3/4, para vedação de entradas de cabos.

A contratada deverá substituir sem nenhum ônus a contratante, quaisquer equipamentos e/ou materiais que apresentarem problemas devido a instalações impróprias e má qualidade dos materiais empregados.

#### **10.0 – PORTAL DE ENTRADA**

O Portal de Entrada deverá ser executado pela empresa contratada, em conformidade com as diretrizes de projeto e será composto por:

- Pórtico de entrada em madeira do tipo eucalipto tratado;
- Muros, muretas e pilares em gabião do tipo gaiola, preenchidas com pedras de mão;
- Portão contendo folha dupla de abrir, com quadros em tubos de aço e fechamento em madeira, fixadas em pilaretes de concreto armado;



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

- Luminárias de LED, a serem instaladas no piso, conforme disposição em projeto;

- Canteiros preenchidos com cascalho de rio.

Deverá ser observada pela empresa contratada, para execução dos serviços, todas as orientações e recomendações contidas em projeto e normas técnicas vigentes.

### **10.1 – PÓRTICO DE MADEIRA**

A contratada, para construção do pórtico de madeira em eucalipto tratado, será responsável pelo fornecimento e execução dos seguintes materiais e serviços:

- Pilares roliços em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 0,30 m, engastado no mínimo a 2,00 m no solo e com comprimento livre de no mínimo 4,00 m acima do solo, que servirá de suporte para sustentação das vigas e da trama, do tipo pergolado, em madeira roliças;

- A superfície do pilar que ficará enterrada (Engastada) deverá ser protegida com a aplicação de pintura a base de tinta a óleo (alquídica);

- Reaterro dos buracos para o engaste dos pilares em solo cimento;

- Vigas roliças em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 0,14 m com dimensões em conformidade com especificado em projeto;

- Longarinas da trama da cobertura, tipo pergolado, em eucalipto tratado com diâmetro mínimo de 0,12 m e dimensões em conformidade com especificado em projeto;

- Contraventamento da estrutura com a utilização de cabos de aço ou longarinas roliças;

- Tabuado com largura mínima de 0,80 m e dimensões em conformidade com especificado em projeto, em madeira nobre faceada, onde constará o letreiro “Parque Ecológico Águas do Lajeado”, em relevo;

A contratada será responsável pelo fornecimento da madeira adequada para estrutura, dos pregos em diversas bitolas, dos materiais acessórios e da mão de obra necessária para a confecção, montagem e instalação completa das peças em conformidade com o projeto e normas técnicas vigentes.

Após a montagem completa da estrutura, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície da mesma, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

### **10.2 – ESTRUTURAS EM GABIÃO**

A contratada deverá executar o muro, muretas e pilares em gabião, com as dimensões em conformidade com projeto arquitetônico.

As gaiolas deverão conter tela para gabião, com altura variável, estipulada em projeto, malha hexagonal de torção dupla 8/10, fio com diâmetro de 2,7 mm, composta de arame de aço revestido com galvanização com liga zinco e alumínio, conforme estabelece a NBR 8964, referência comercial: Maccaferri, Comep, Diprotec ou equivalente e serão preenchidas com pedra para enrocamento, com amarrilho para amarração e atirantamento.

Deverá ser aplicada a manta geotêxtil não tecido, agulhado, com filamentos contínuos, fabricada em 100% poliéster RT 10, tipo bidim ou equivalente, nas faces enterradas.

Deverá ser realizado reaterro mecanizado compactado para recomposição e acabamento da vala para posterior pavimentação.

### **10.3 – PORTÃO**

A contratada deverá instalar o portão, em conformidade com projeto arquitetônico e será responsável pelo fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra, necessários para a execução da fundação, do pilarete e da estrutura do portão, conforme segue abaixo:

#### **Fundação e pilarete de concreto:**

- Formas em painel de madeira compensada, resinada, e=12mm;

- Broca  $\varnothing=0,25$  m, em cada pilarete, com profundidade mínima de 2,00 m, armada com quatro barras de  $\varnothing=12,5$  mm, com estribos  $\varnothing=5$  mm a cada 15 cm;

- Bloco 50 x 50 x 40 cm, em cada pilarete, com quatro quadros na longitudinal compostos por barras de  $\varnothing=6,3$  mm e dois quadros transversais compostos por barras de  $\varnothing=6,3$  mm;

- Pilarete 20 x 20 cm, armado com quatro barras de  $\varnothing=10$  mm e estribo de  $\varnothing=5$  mm a cada 12,00 cm, as armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas no bloco;

- As barras de aço utilizadas nos elementos de fundação e pilarete serão do tipo CA-50 e CA-60;

- O concreto utilizado na fundação e no pilarete deverá apresentar  $f_{ck}=25$  MPa.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

- A fundação e a superfície do pilarete em contato com o solo deverão ser impermeabilizadas com pintura asfáltica com solventes orgânicos.

**Portão:**

- Quadros em tubo retangular de aço galvanizado a fogo, de 60 x 40 x 1,9 mm;

- Tubos quadrados de aço galvanizados 20 x 20 x 1,5 mm, centrais de travamento;

- Fechamento das folhas com tabuado em madeira nobre com largura mínima de 20,00 cm, envernizada;

- Grapa em barra chata de aço galvanizado de 1 3/4" x 1/4" fundida nos pilaretes;

- Batente em barra chata de aço galvanizado de 1 1/2" x 1/4";

- Chapa de aço galvanizado, e= 3mm, dobrada, para encaixe do fecho inferior;

Os quadros do portão, em tubos de aço deverão estar isentos de rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas.

Todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte, deverão estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer contaminante para receber fundo e pintura esmalte.

As soldas dos tubos devem ser contínuas em toda extensão da área de contato.

No fecho horizontal, o ferrolho deve ter encaixe justo, sem folgas, e com comprimento suficiente para garantir o perfeito fechamento do portão, o ferrolho deve ter encaixe tal, que impeça a abertura do portão, quando o fecho inferior estiver aberto.

Não serão aceitos portões com rebarbas, empenados, desnivelados, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do manuseio, transporte ou montagem.

**Acessórios:**

- Dobradiças de três estágios, em aço galvanizado,  $\varnothing=1"x4"$ ;  
- Fecho inferior: ferrolho galvanizado com fio redondo  $\varnothing=1/2"$ , base em chapa 14 galvanizada e porta cadeado;

- Fecho horizontal: ferrolho galvanizado com fio redondo  $\varnothing=1/2"$ , chapa 14 galvanizada e porta cadeado;

- Cadeado de latão maciço de 45 mm, com dupla trava - 2,00 unidades.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

A estrutura metálica do portão deverá receber acabamento em pintura esmalte à base de água, aplicada dobre fundo para metais à base de água, conforme especificações do fabricante.

Antes da aplicação da pintura, toda superfície metálica deverá estar completamente limpa, seca e desengraxada.

Após a montagem completa tabuado de madeira (Fechamento do portão), a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície da mesma, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

O funcionamento do portão deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo haver jogo causado por folgas. O seu funcionamento deverá ser fácil e quando a folha estiver em posição semiaberta, deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo do conjunto.

No fecho horizontal, deverá ser verificado, pela empresa contratada e pelo gestor do contrato, se o encaixe do ferrolho não apresenta folgas e tem comprimento suficiente que impeça a abertura do portão, mesmo com aplicação de uma força extra. Nos portões com duas folhas, com o fecho inferior destravado, verificar se o encaixe do ferrolho central garante a não abertura do portão.

#### **10.4 – ILUMINAÇÃO**

A contratada também será responsável pelo fornecimento e instalação de luminária LED redonda no piso da fonte, conforme o previsto em projeto arquitetônico com potência de 6 W, bivolt, temperatura de cor 3000K, fluxo luminoso de 360lm, frequência de 60 Hz, corrente elétrica de 45mA (220V), fator de potência  $\geq 0.6$ , temperatura de operação  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$ , índice de proteção IP67; referência comercial ESL6 da Ames, LM615 da Luminatti ou equivalente.

A contratada deverá substituir sem nenhum ônus a contratante, quaisquer equipamentos e/ou materiais que apresentarem problemas devido a instalações impróprias.

#### **11.0 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

##### **11.1 – PLANTIO DE GRAMA**

Deverá ser realizado o revestimento através do plantio de grama, do tipo batatais em placas, de toda área de canteiro, que foram objeto da



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

raspagem superficial e das saias dos taludes conformados pelo corte e aterro, para sua devida proteção.

A empresa contratada será responsável pelo fornecimento de grama Batatais em placas, bem como da terra vegetal e dos sarrafos nas dimensões de 5 por 2,5 cm, e também dos materiais acessórios e da mão-de-obra necessária para a execução dos serviços de:

- Preparo do solo;
- Plantio das placas justapostas, promovendo a completa forração da superfície, utilizando estaqueamento, quando necessário;
- Irrigação;
- Cobertura com terra vegetal;
- Rega e conservação para pega das mudas.

Ficará a cargo da contratada, dentro de um prazo de 30 dias, a substituição de todas as placas de gramas que não pegarem, que estiverem secas ou não estiverem em condição de qualidade satisfatória.

### **11.2 – ESTRONCA DE EUCALIPTO**

As estroncas roliças de eucalipto tratado sem casca, com diâmetro de 15 cm e comprimentos variados, serão utilizadas para delimitação das vagas do estacionamento de veículos do Parque e deverão ser dispostas em conformidade projeto arquitetônico.

Antes da instalação, a contratada deverá realizar a limpeza e o preparo da superfície das estroncas, para aplicação do verniz fungicida (stain) base solvente, resistente a intempéries e raios solares, em três demãos, sendo a primeira demão aplicada como fundo selante, conforme especificações do fabricante e norma NBR 11702.

### **11.3 – FECHAMENTO DE DIVISA**

A setorização do parque e da praça, deverá ser executada nos locais indicados no projeto arquitetônico e realizada com a instalação de cerca, com altura de 1,80 m, constituída por: mourões de concreto, arames e hibiscos.

A contratada deverá realizar a instalação da cerca, em conformidade com o descrito na ficha técnica do item (FD-12), do Catálogo Técnico da Fundação para o Desenvolvimento da Educação – FDE, disponível para download em: [www.fde.sp.gov.br](http://www.fde.sp.gov.br) e normas vigentes.

Na impossibilidade do acesso ao referido Catálogo pela empresa contratada, o gestor do contrato deverá providenciá-lo.



**MUNICÍPIO DE DOIS CÓRREGOS**  
**ESTADO DE SÃO PAULO**  
**SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE**

Já o fechamento da divisa, conforme indicado no projeto arquitetônico, deverá ser realizado com a instalação de cerca constituída por mourões de concreto armado, com a ponta inclinada a 45°, seção mínima da base 10 x 10 cm, seção mínima do topo 7,5 x 7,5 cm, com trecho reto de 260 cm e trecho inclinado com 40 cm, totalizando um desenvolvimento de 300 cm, com furos de 20 cm em 20 cm para instalação de arame farpado galvanizado fio 16 BWG, para 12 (doze) fiadas e arame galvanizado fio 14 BWG.

## **12.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os serviços deverão ser entregues limpos e em perfeitas condições de uso e deverão estar em conformidade com projeto arquitetônico.

Não será admitida qualquer alteração na execução dos serviços sem a anuência do técnico responsável do Município de Dois Córregos, gestor do contrato.

Os pavimentos não poderão ser entregues com ondulações e irregularidades na superfície, sendo de responsabilidade da contratada a sua correção, sem ônus para a contratante.

As estruturas de madeira deverão ter sua estabilidade e segurança garantida pela empresa contratada, através da emissão de laudos, elaborado por profissional habilitado, que atestem sua integridade.

A fonte interativa e o lago deverão estar com suas instalações elétricas e hidráulicas, em pleno funcionamento, sendo a contratada responsável por qualquer intercorrência.

As instalações elétricas e de equipamentos, deverão ser executadas por profissionais habilitados e capacitados, os quais ficarão responsáveis pelo seu pleno funcionamento e só serão consideradas concluídas, quando estiverem devidamente ligadas à rede da Concessionária de energia local e em perfeitas condições de funcionamento.

Dois Córregos, 19 de dezembro de 2025.

---

**ALCEU ANTÔNIO  
MAZZIERO**  
PREFEITO MUNICIPAL

---

**CELSO ALEXANDRE FORNACIARI**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SP N.º.  
ART: 2620252287138