APOIO
Arquitetura em Projetos

MEMORIAL DESCRITIVO

Identificação do projeto

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO URBANA
PARQUE URBANO DE LOANDA



Município: LOANDA - PR

1 CARACTERÍSTICAS: 12
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: 13
2.1 Identificação do projeto 13
2.1.1 Coordenadas - UTM: 13
2.2 Introdução 14
3 SERVIÇOS PRELIMINARES 15
3.1 Administração, Mobilização e Desmobilização: 15
3.2 Placa da obra: 15
3.3 Locação da obra: 15
3.4 Limpeza do Terreno: 15
4 TERRAPLANAGEM: 15
4.1 Terraplanagem: 16
4.2 RELATÓRIO DE CÁLCULO DE VOLUME 16
4.3 Execução Mecânica de Corte: 16
4.4 Execução Mecânica de Aterro: 17
4.5 Controle Geométrico: 18
4.6 Controle Tecnológico: 18
4.7 Critério de Medição e Pagamento da Terraplanagem: 18
5 DRENAGEM PLUVIAL 19
5.1 Objetivo: 19
5.2 Generalidades 19
5.3 Descrição dos Serviços 19
5.4 Instalações e Serviços Preparatórios 20
5.5 Materiais a Empregar 20

5.6 Dos Serviços Propriamente Ditos 21
5.6.1 Disposições Gerais: 21
5.6.2 Locação dos Coletores: 22
5.6.3 Da escavação: 22
5.6.4 Do Reaterro: 23
5.6.5 Do Escoramento: 23
5.6.6 Nivelamento da Cava: 23
5.6.7 Da Carga e Descarga de Tubos: 23
5.6.8 Do Assentamento dos Tubos: 24
5.6.9 Do Esgotamento: 24
5.6.10 Das Juntas: 25
5.7 PEÇAS ESPECIAIS DA DRENAGEM PLUVIAL 25
5.7.1 CAIXAS HIDRÁULICA ENTERRADA COM GRELHA DE FERRO 25
5.7.2 POÇO DE VISITA: 25
5.7.3 DISSIPADOR DE ENERGIA 26
5.7.4 DISSIPADOR DE ENERGIA COM ESCADA: 26
5.7.5 VERTEDOURO/EXTRAVASADOR 27
5.7.6 BACIA DE AMORTECIMENTO: 27
5.8 DADOS E PARÂMETROS BÁSICOS PARA O PROJETO 27
5.8.1 Posto Pluviométrico 27
5.8.2 Levantamento Planialtimétrico 27
5.8.3 Cálculo das Vazões 28
5.8.4 Tempo de Concentração 28

5.8.5 Chuva Crítica 29

5.8.6 Coeficiente de Escoamento Superficial 29

5.8.7 Disposição e Dimensionamento dos Órgãos Constitutivos do Sistema 29

6 CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ACESSO: 30

6.1 Construção do Portal de acesso 30

6.2 LOCAÇÃO DA OBRA 31

6.3 INFRAESTRUTURA 32

6.3.1 Impermeabilização 33

6.4 SUPER ESTRUTURA 34

6.4.1 CONCRETO ARMADO 34

6.4.2 NORMAS GERAIS 34

6.4.3 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO 34

6.4.4 CIMENTO 34

6.4.5 AGREGADOS 35

6.4.6 ADITIVOS 35

6.4.7 ÁGUA 35

6.4.8 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS 35

6.4.9 DOSAGEM, MISTURA, TRANSPORTE E ADENSAMENTO DO CONCRETO 35

6.4.10 ARMADURAS 36

6.4.11 CONTROLE TECNOLÓGICO 37

6.4.12 FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO 37

6.4.13 CURA E PROTEÇÃO 38

6.4.14 OUTRAS PRESCRIÇÕES 38
6.4.15 PLANOS DE CONCRETAGEM E JUNTAS 38
6.5 REVESTIMENTOS DAS ESTRUTURAS 39
6.5.1 Chapisco 39
6.5.2 Emboço/massa única: 39
6.5.3 Preparo da Dosagem: 40
6.5.4 Aplicação: 40
6.6 PINTURA DAS ESTRUTURAS 40
6.6.1 Fundo selador: 40
6.6.2 Pintura Texturizada acrílica 40
7 PERGOLADOS DE MADEIRA 41
7.1 PERGOLADO CIRCULAR 41
7.1.1 Descrição da Madeira Natural utilizada: 42
7.1.2 Descrição das peças: 42
7.1.3 Descrição da fixação: 43
7.1.4 Pintura: 43
7.1.5 Observações: 43
7.2 PERGOLADO MEIA LUA 44
7.2.1 Descrição da Madeira Natural utilizada: 44
7.2.2 Descrição das peças: 45
7.2.3 Descrição da fixação: 45
7.2.4 Pintura: 45
7.2.5 Observações: 45

7.3 PERGOLADO RETANGULAR 46
7.3.1 Descrição da Madeira Natural utilizada: 47
7.3.2 Descrição das Peças 47
7.3.3 Descrição da Fixação: 48
7.3.4 Pintura 48
7.3.5 Observações: 48
8 ILUMINAÇÃO ORNAMENTAL EM LED DO PARQUE: 49
8.1 NORMAS 49
8.2 DOCUMENTAÇÃO BÁSICA 49
8.3 SERVIÇOS TÉCNICOS 49
8.4 CANTEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 49
8.5 MÁQUINAS E FERRAMENTAS 49
8.6 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA 50
8.7 ESCOPO DE FORNECIMENTO 50
8.8 ASPECTOS CONSTRUTIVOS 50
8.9 RAMAL DE ALIMENTAÇÃO 50
8.10 ALIMENTAÇÃO POSTES ORNAMENTAIS 51
8.11 ACIONAMENTO E PROTEÇÃO 51
8.12 CONDUTORES 51
8.13 ELETRODUTOS 52
8.14 CAIXA DE PASSAGEM 53
8.15 LUMINÁRIAS 54

8.16 DEVERÃO APRESENTAR, JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, OS SEGUINTES DOCUMENTOS DOS PRODUTOS OFERTADOS. 57

8.17 ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO 60

8.18 CONSIDERAÇÕES 60

8.19 DIMENSIONAMENTO 60

8.19.1 CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO 60

8.19.2 MATERIAIS, INSTALAÇÃO E MÃO DE OBRA 61

8.20 ENSAIOS, INSPEÇÕES, TESTES 62

8.21 LIMPEZA FINAL 62

8.22 CONSIDERAÇÕES FINAIS 62

9 FORMAÇÃO DE CAMINHOS E CANTEIROS; 63

9.1 Introdução: 63

9.2 Regularização do Subleito 63

9.3 Fincadinha de concreto: 63

10 REVESTIMENTO DE PISOS; 63

10.1 Condições Gerais 63

10.2 Execução de camada de Areia Média : 65

10.2.1 Distribuição das Peças: 65

10.2.2 Colocação de linhas de referência: 65

10.2.3 Assentamento das Peças: 65

10.2.4 Especificações das peças: 66

10.3 Execução de calçada em concreto 67

11 CAMPO DE FUTEBOL SOCIETY: 68

11.1 Base do Campo: 68
11.2 Piso: 68
11.3 Aplicação da Grama Sintética: 68
11.4 Descrição da Grama Sintética: 68
11.5 Base Primaria da Grama Sintética: 68
11.6 Permeabilidade base Primaria da Grama Sintética: 69
11.7 União dos rolos da grama sintética: 69
11.8 Pintura de faixas de demarcação: 69
11.9 Composto de amortecimento: 69
11.10 Drenagem da quadra: 69
11.11 Fechamento do entorno: 69
11.12 Iluminação: 69
12 PORTICO EM CONCRETO 70
12.1 Construção do Pórtico 70
12.2 LOCAÇÃO DA OBRA 70
12.3 INFRAESTRUTURA 71
12.3.1 Impermeabilização 72
12.4 SUPER ESTRUTURA 73
12.4.1 CONCRETO ARMADO 73
12.4.2 NORMAS GERAIS 73
12.4.3 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO 73
12.4.4 CIMENTO 73
12.4.5 AGREGADOS 74

12.4.6 ADITIVOS 74
12.4.7 ÁGUA 74
12.4.8 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS 74
12.4.9 DOSAGEM, MISTURA, TRANSPORTE E ADENSAMENTO DO CONCRETO 74
12.4.10 ARMADURAS 75
12.4.11 CONTROLE TECNOLÓGICO 76
12.4.12 FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO 76
12.4.13 CURA E PROTEÇÃO 77
12.4.14 OUTRAS PRESCRIÇÕES 77
12.4.15 PLANOS DE CONCRETAGEM E JUNTAS 77
12.5 REVESTIMENTOS DAS ESTRUTURAS 78
12.5.1 Chapisco 78
12.5.2 Emboço/massa única: 78
12.5.3 Preparo da Dosagem: 79
12.5.4 Aplicação: 79
12.6 PINTURA DAS ESTRUTURAS 79
12.6.1 Fundo selador: 79
12.6.2 Pintura Texturizada acrílica 79
13 ESCADARIA EM CONCRETO 80
13.1 Escavação 80
13.2 Execução 80
13.3 Corrimão 81
14 PISO TATIL 82

14.1 Piso Tátil alerta 82
15 EQUIPAMENTOS 83
15.1 Conjunto de Lixeiras 83
15.2 Paraciclos 83
15.3 Bancos encosto em madeira plástica 84
16 PLAYGROUND INFANTIL 85
16.1 Especificações Técnicas do Piso EPDM 85
16.2 Especificações do Playground: 86
17 ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE – A.T.I 89
17.1.1 Serviços Preliminares 89
17.1.2 Piso 89
17.1.3 Equipamentos 89
18 POLINIZA/PR 90
19 JARDIM DOS SENTIDOS 91
20 PAISAGISMO: 91
20.1 Preparo do terreno 91
20.2 Abertura de covas 92
20.3 Plantio de Grama Esmeralda: 94
20.4 Fornecimento das mudas 94
20.5 Pós plantio 94
20.6 Manutenção 94
20.7 Descrição das espécies vegetais: 95
20.7.1 Jerivá 95
20.7.2 Erva-Mate 96

20.7.3 Angico 97
20.7.4 Açoita cavalo 98
20.7.5 Pitanga 99
20.7.6 Guabiroba 101
20.7.7 Vacum 102
20.7.8 Manjericão 104
20.7.9 Bracatinga Campo Mourão 105
20.7.10 Ipe Roxo 106
20.7.11 Cerejeira 107
21 SEGURANÇA: 108
22 HORÁRIO DE TRABALHO: 108
23 SEGURANÇA: 109
24 HORÁRIO DE TRABALHO: 109
25 LIMPEZA DA OBRA: 109
26 RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS: 109
27 OBSERVAÇÕES: 110
28 DECLARAÇÕES FINAIS: 112

1 CARACTERÍSTICAS:

Os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do construtor.

Os materiais que não satisfizerem às especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço dentro de quarenta e oito horas a contar da determinação do Engenheiro Fiscal.

A localização dos equipamentos de obra não deve causar problemas às demais atividades instaladas no local e nas proximidades.

A contratada deverá apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) de execução antes do início das obras.

Deverão obedecidas todas as recomendações, com relação a Segurança e Medicina do Trabalho, contidas nas Normas Regulamentadoras (NR), ficará a cargo da empresa executora tal responsabilidade, bem como a fiscalização e distribuição de EPI's (Equipamento de Proteção Individual). Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções das especificações ora fornecidas, não poderão, jamais, constituir pretexto para a Contratada pretender cobrar "serviços extras" e/ou alterar a composição de preços unitários.

Considerar-se-á, inapelavelmente, a Contratada como altamente especializada nas obras e serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios por acaso omitidos nas especificações, mas implícitos e necessários ao perfeito e completo funcionamento de todos os materiais, peças, etc. Possíveis ocorrências de defeitos ocasionados pela empresa em calçadas, meios-fios, muros, cercas, asfalto entre outros, deverão ser consertados pela empresa.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, ou divergência entre o projeto, memorial e orçamento, seguir orientação da FISCALIZAÇÃO.

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

2.1 Identificação do projeto

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DE ÁREA URBANA

Obra: Revitalização e Concepção de Parque Urbano

Município: LOANDA

Este projeto consiste na concepção do Parque Urbano de LOANDA.

Localização do empreendimento:

2.1.1 Coordenadas - UTM:

Latitude: 7461883.78 M S

Longitude: 280075.12 M E

Região: 22K



Imagem – Localização do Terreno.

2.2 Introdução

Este Projeto tem por objetivo a concepção do Parque Urbano de Loanda - PR.

Este Projeto engloba diversos estudos e análises fazendo parte integrante deste:

- ✓ Projeto de Localização e Situação;
- ✓ Levantamento Topográfico;
- ✓ Projeto arquitetônico;
- ✓ Projeto de Terraplanagem;
- ✓ Projeto de Drenagem de águas pluviais;
- ✓ Projeto Executivo;
- ✓ Projeto de Iluminação;
- ✓ Projeto de Paisagismo;
- ✓ Conjunto de Plantas, memoriais e orçamento de execução da obra.

Os serviços serão a seguir descritos, e deverão ser realizados dentro das técnicas tradicionais, com equipamentos usualmente utilizados para os serviços a realizar seguindo as especificações do Município e seu código de obras.

Os materiais deverão ser de marcas e de procedência reconhecidas no mercado e boa qualidade.

Em caso de uso de materiais duvidosos ou de má qualidade, a fiscalização poderá exigir a substituição dos mesmos, sendo os eventuais prejuízos de responsabilidade da empresa contratada.

A fiscalização dos serviços e mão de obra em geral será realizada por pessoal a ser indicado pela Prefeitura Municipal.

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 Administração, Mobilização e Desmobilização:

A construção do barraco de obra e instalação do canteiro, serão de responsabilidade da empresa contratada e deverá ser instalado em local previamente indicado pela Secretaria de Obras do Município. Também correrá por conta da Empresa contratada todos os custos referentes à administração, mobilização e desmobilização de mão-de-obra, materiais e equipamentos.

3.2 Placa da obra:

Deverá ser fixada em local de boa visualização contendo os dados da obra, conforme padrão do Governo do Estado do Paraná – Instituto Água e Terra.

3.3 Locação da obra:

A obra deverá ser locada conforme indicado no projeto. Deverá ter seu alinhamento rigorosamente igual ao projetado. Caso se faça necessário algum ajuste deverá ser consultado o setor de projetos da Prefeitura Municipal.

3.4 Limpeza do Terreno:

Para a execução da limpeza do terreno, deverá ser seguido como base para locação das construções o projeto executivo.

4 TERRAPLANAGEM:



Imagem – Parque Urbano.

4.1 Terraplanagem:

Deverá ser realizado todo o serviço de Terraplanagem com movimentação de terra corte e aterro compensado na área do parque, com a área de 24.200,00m², o serviço deverá ser contemplado já prevendo uma bacia de amortecimento de águas pluviais.

Abaixo os volumes de corte e aterro.

4.2 RELATÓRIO DE CÁLCULO DE VOLUME

Tabela de topografia		
Cortar	Aterro	Corte/Aterro
0.00 m³	0.00 m³	0.00 m³
69.01 m³	17.90 m³	-51.11 m³
2205.35 m³	12930.93 m³	10725.58 m³
1800.90 m³	478.27 m³	-1322.63 m³
1215.07 m³	0.05 m³	-1215.02 m³
517.87 m³	1421.35 m³	903.48 m³
0.00 m³	444.28 m³	444.28 m³
41.87 m³	11.18 m³	-30.69 m³
19.80 m³	27.77 m³	7.98 m³
0.06 m³	0.25 m³	0.20 m³
349.26 m³	0.91 m³	-348.35 m³
0.01 m³	546.79 m³	546.78 m³
41.49 m³	8.84 m³	-32.65 m³
6260.68 m³	15888.52 m³	9627.84 m³

Imagem – tabela de corte e aterro

4.3 Execução Mecânica de Corte:

Os trabalhos de corte para implantação da bacia de amortecimento, será precedida da limpeza do terreno e remoção da camada de solo vegetal ou de solos de má qualidade, imprestáveis para utilização nos aterros.

Os taludes dos cortes deverão apresentar, após as operações de terraplenagem, a inclinação prevista em projeto e deverão ser executados através da utilização de tratores com lâminas.

O acabamento da superfície será procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplenagem; O controle de execução das operações de corte será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação dos taludes e se obtenham as cotas finais de

4.4 Execução Mecânica de Aterro:

Os aterros são segmentos da terraplanagem cuja implantação requer o depósito e a compactação controlada de materiais previamente escavados, provenientes de cortes no local ou de caixas de empréstimos.

As operações de aterro compreendem o espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos para a construção do corpo principal e da camada final do aterro.

A execução do aterro deverá prever a utilização racional do equipamento apropriado, atendidas as condições locais e a produtividade exigida pelo cronograma da obra.

O lançamento do material para a construção de aterros deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal da bacia.

Para a execução do corpo do aterro não serão admitidos materiais com ISC (Índice Suporte Califórnia) inferior a 4% e expansão superior a 4%. Para a camada final do aterro estes limites passam a ser 15% (ISC) e 2% (expansão), salvo alteração autorizada pela fiscalização.

O aterro será compactado em camadas de 0,20m de espessura com 100% do proctor normal, na umidade ótima, admitindo-se variação de - 0,1% hót a + 0,05% hót, até obter-se a massa específica aparente seca de 100% do ensaio MB - 33 para a camada final, e até de 95% do MB - 33 para as outras camadas.

A construção de aterros sobre terrenos de baixa capacidade de suporte será realizada em conformidade com a solução apresentada em projeto e aprovada pela fiscalização.

No caso da necessidade de remoção, esta deverá ser realizada de acordo com o item específico desta especificação.

4.5 Controle Geométrico:

O acabamento da plataforma do aterro será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação indicada na seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias.

Variação máxima de altura de ± 0,05m, para o eixo e os bordos.

Variação máxima de largura de + 0,40m para cada semi-plataforma, não se admitindo variação para menor.

4.6 Controle Tecnológico:

Um ensaio de compactação, segundo o método DNER-ME-47/64, para cada 1.000m^3 de um mesmo material empregado no corpo do aterro.

Um ensaio de determinação de massa específica aparente seca “In situ” e de umidade para cada camada de material compactado do aterro, correspondente ao ensaio de compactação referido na alínea anterior, a cada 1.000m^2 de área aterrada.

4.7 Critério de Medição e Pagamento da Terraplanagem:

Os serviços de execução mecânica de aterro serão medidos por metro cúbico, medidos na seção de projeto após a apresentação do controle tecnológico e aprovação da fiscalização, e pagos pelos preços unitários constantes na Planilha de Serviços. Nos preços já estando incluídos os custos referentes ao espalhamento, homogeneização, umedecimento ou aeração e compactação dos materiais, fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra, encargos sociais, tributos e taxas, bem como todos os custos referentes à utilização de equipamentos e ferramentas necessárias a perfeita execução da obra. Os controles tecnológicos e geométricos, relativos à execução mecânica de aterro, serão objeto de medição em separado, conforme estabelecido no item Serviços Técnicos.

5 DRENAGEM PLUVIAL

5.1 Objetivo:

A presente especificação refere-se aos serviços necessários para a execução das Obras de Galerias de Águas Pluviais e Combate a Erosão, bem como, fixa normas mínimas e indica as principais características dos materiais empregados.

5.2 Generalidades

A execução dos serviços obedecerá às normas gerais da Prefeitura Municipal, normas e instruções complementares que forem fornecidas pela fiscalização aos Projetos constante dos desenhos.

Caberá à Empreiteira a responsabilidade da segurança e da boa execução das obras, ficando a seu critério a elaboração de planejamento dos trabalhos, bem como, a escolha do equipamento auxiliar de construção, como melhor lhe aprouver. A municipalidade, entretanto, poderá exigir o equipamento mínimo visando a obtenção do ritmo de trabalho programado e a perfeição da execução.

5.3 Descrição dos Serviços

A Empreiteira deverá permitir a fiscalização, espontânea e de todas as formas, o cabal desempenho das suas funções, dentro destas especificações, do contrato e, nos casos omissos ou imprevistos, dentro das normas da Boa Técnica.

A Empreiteira deverá colocar à disposição da fiscalização todos os meios, de qualquer natureza necessária e aptos a permitir o controle dos serviços executados e daqueles em execução, a inspeção das instalações da obra, dos materiais e dos equipamentos.

Ficam reservados à fiscalização o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, omisso ou não previsto no contrato, nesta especificação, no Projeto e em tudo o mais que qualquer forma se relacione ou venha se relacionar direta ou indiretamente com a obra em questão. Em caso de dúvida, a fiscalização submeterá o assunto à instância superior.

Os trabalhos que forem rejeitados pela fiscalização deverão ser refeitos pela Empreiteira, sem ônus para o Município. Qualquer trabalho, além do especificado no contrato, executado pela Empreiteira, sem autorização da fiscalização, não será pago pelo Município.

O prazo da obra é improrrogável, ressalvados os motivos de força maior, independentes da vontade da Empreiteira. Os motivos de força maior que possam justificar suspensão da contagem do prazo, somente serão considerados pela fiscalização quando apresentado na ocasião das ocorrências anormais.

A fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços das obras totais ou parcialmente, sempre que julgar conveniente por motivos técnicos, de segurança, disciplinar e outros.

5.4 Instalações e Serviços Preparatórios

Compreendem de um modo geral, os meios necessários à realização integral da obra, tais como:

Fornecimento, transporte e instalação de todas as máquinas e equipamentos necessários para o bom funcionamento das obras;

a) Barracões para escritório, confecção de tubos, depósitos de materiais, dimensionados e localizados de modo a atender às necessidades reais das obras e sujeitos à aprovação da fiscalização;

b) Execução de placas relativas à obra, de acordo com os desenhos padrões do CREA ou outros desenhos que venham ser apresentados pela Prefeitura, sendo obrigatória à colocação e manutenção das mesmas em cada frente de trabalho, além da placa principal que deverá ser colocada junto ao escritório da obra.

5.5 Materiais a Empregar

Condições Gerais: Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfazerem a estas especificações. O emprego de qualquer dos materiais básicos adiante relacionados, estará sujeito à fiscalização, que decidirá a sua utilização face as Normas Brasileiras, ou laudos emitidos por laboratórios tecnológicos credenciados.

A Empreiteira se obriga a retirar do canteiro de obras, todo e qualquer material impugnado pela fiscalização, dentro de 48 (quarenta e oito) horas, a contar da notificação atinente a ocorrência.

Quando as condições locais tornarem aconselhável a alteração da especificação de qualquer material, esta somente poderá ocorrer mediante autorização escrita da fiscalização.

O controle do concreto será feito inicialmente com dosagem base determinada pela análise em laboratório dos materiais, cujas providências serão da competência da firma Empreiteira.

Far-se-ão correções nos traços conforme os resultados obtidos pelo rompimento dos corpos de prova, também iniciativa de competência da Empreiteira.

Curado Concreto - As superfícies de concreto deverão ser mantidas permanentemente molhadas, durante sete dias consecutivos, contados a partir da concretagem. O processo a ser usado na cura deverá ser aprovado pela fiscalização.

Quando a fiscalização julgar necessário e para diminuir dúvidas sobre a resistência de uma das partes da estrutura, poderá exigir a realização de provas de carga cujo método a ser empregado estará a seu critério.

Retiradadas Formas - A retirada da forma será feira dentro do estabelecido pelas normas NB-1 ou a critério da Fiscalização.

Lançamentos - O concreto deverá ser lançado logo após a mistura, não sendo permitido, entre argamassa e lançamento, intervalo superior a 30 (trinta) minutos.

5.6 Dos Serviços Propriamente Ditos

5.6.1 Disposições Gerais:

O Projeto deverá ser respeitado em todas as suas determinações e as modificações que se fizerem necessárias deverão ser notificadas, por escrito, com a devida antecedência, para que a fiscalização tome conhecimento e autoriza.

A execução dos serviços deverá ser feita segundo estas especificações e os casos omissos serão resolvidos a critério da Fiscalização.

5.6.2 Locação dos Coletores:

De posse das plantas integrantes do Projeto da obra, deve-se inicialmente proceder à locação dos eixos dos coletores, partindo, em cada trecho, da jusante para a montante e utilizando-se um aparelho apropriado para essa finalidade.

Os serviços de referência, alinhamento e pontos característicos da obra serão assinalados no terreno, por meio de marcos adequados, que serão assentados de 20,00 em 20,00 metros e devidamente amarrados e testemunhas permanentes de modo a ficarem bem definidos e fixados.

Será distribuído igualmente, por todo o alinhamento dos coletores, referência de nível em números suficientes para permitir uma simples verificação de todas as cotas.

5.6.3 Da escavação:

Os trabalhos de escavação por meios manuais ou mecânicos, serão sempre operados de conformidade com as declividades e cotas contidas nos perfis dos respectivos coletores ou ramais.

As escavações para coletores e emissários serão feitas em taludes de 2:1, isto é, 02 vezes a profundidade para 01 vez a largura da vala. As valas para as ligações com os poços de visita, terão seus taludes na vertical e deverão ser escorados quando a profundidade ultrapassar a 2,00 metros. Essas escavações deverão permanecer abertas o tempo mais curto possível.

O sentido das escavações deverá ser adotado sempre que possível, da jusante para a montante, em cada trecho.

Cuidados especiais deverão ser tomados nas escavações em terrenos rochosos. O desmonte a fogo será feito sob orientação exclusiva da Fiscalização e de sorte a prejudicar as moradias próximas do local das obras. O comprimento das minas e sua carga serão determinados à vista das condições locais.

5.6.4 Do Reaterro:

O espaço compreendido entre a base de assentamento e a cota definida pela geratriz superior do tubo, acrescida de 1,50 (uma vez e meia) o diâmetro do tubo inclusive o seu volume, deverá ser preenchido com material cuidadosamente selecionado, adensado em camadas de 20,00cm de espessura. O restante do reaterro deverá ser executado de maneira que resulte densidade aproximadamente igual a do solo das paredes da vala.

Em ambos os casos, o reaterro deverá ser realizado com solo homogêneo, isento de pedras, arbustos, troncos, etc., e o adensamento deverá ser executado por meio de soquetes manuais ou mecânicos.

5.6.5 Do Escoramento:

Em qualquer tipo de escoramento deve-se evitar o uso de pregos a fim de facilitar o desmonte e a remoção do madeiramento utilizado.

Qualquer outro tipo de escoramento poderá ser empregado quando especificado ou não, desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

5.6.6 Nivelamento da Cava:

Pronta a abertura da cava deve-se proceder ao nivelamento da massa, o que poderá ser feito por qualquer processo um dos quais, por ser frequentemente usado, é descrito a seguir:

De posse dos diversos marcos de referência de nível e das declividades, cravam-se estacas em ambos os lados de diversas secções da cava, ligando-se por meio de travessas laterais devidamente nivelados. Isto feito, estica-se no sentido longitudinal da vala um fio metálico ou de nylon, sobre as travessas das diversas secções, o que permite com uma vara de medida, verificar a declividade nos diversos pontos do trecho considerado.

5.6.7 Da Carga e Descarga de Tubos:

A carga e a descarga dos tubos deverão ser feiras cuidadosamente, utilizando-se cordas, evitando-se choques e sobretudo não os atirando de cima de veículos.

Os tubos deverão ser descarregados ao lado das cavas, próximo ao local do assentamento, a fim de se evitar o arrastamento de grandes distâncias.

5.6.8 Do Assentamento dos Tubos:

Para o assentamento deverão ser considerados os seguintes itens:

a) O terreno sobre o qual o tubo será assentado deverá ser firme, apresentar resistência uniforme e, tanto quanto possível, ser constituído de material plástico;

b) Nas ocasiões em que o leito da cava se apresentar com rocha, deverá preparar uma base de argila apiloada, com cerca de 15,00cm de espessura, sobre a qual os tubos serão assentados;

c) Se o fundo da vala for úmido e lamacento, os homens não poderão trabalhar com eficiência, os tubos deverão ser assentados em fundação firme obedecendo ao bom alinhamento e declividade rigorosa e torna-se difícil ou impossível obter-se boas juntas.

d) O esgotamento da vala será então imprescindível e poderá ser feito por drenagem, por bombeamento ou pelo uso de um sistema de ponteiras de sucção. Deve-se, em seguida, procurar consolidar o terreno com empedramento, ou ainda por meio de estacas. Sobre o empedramento deverá ser procedido como no item anterior;

e) Deverão ser observadas atentamente as cotas e as declividades em cada trecho;

f) Os tubos deverão ser reajustados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3;

g) O enchimento de terra se fará em ambos os lados do tubo, simultaneamente, em camadas máximas de 20,00 cm, que serão bem apiloadas. Sobre os tubos a camada de terra deverá ter uma espessura mínima de 1,00m.

5.6.9 Do Esgotamento:

Quando a escavação atingir o lençol de água fato que poderá criar obstáculo à perfeita execução da obra dever-se-á ter o cuidado de manter o terreno permanentemente drenado, impedindo-se que a água se eleve no interior da vala, pelo menos até que o material que compõem a junta de tubulação atinja o ponto de estabilização.

O esgotamento poderá ser feito por meio de bombas, por rebaixamento do lençol freático ou por qualquer outro processo aprovado pela Fiscalização.

Quando o esgotamento for feito por meio de bombas, a água retirada deverá ser encaminhada para as galerias de águas pluviais ou valas mais próximas, por meio de calhas a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

Quando for aconselhável, o esgotamento feito por rebaixamento do nível de água, será executado por bombeamento contínuo e será constituído por um sistema de bombas centrífugas e a vácuo, coletor geral e ponteiras colocadas quando necessário no interior dos poços de areia.

5.6.10 Das Juntas:

Antes da execução de qualquer tipo de junta, deve ser verificado se as extremidades dos tubos estão perfeitamente limpas.

Quando se tratar de tubulação de ponte e bolsa a ponte deverá ficar perfeitamente centrada em relação à bolsa.

O material de enchimento das juntas que extravasar destas para o interior do tubo, deverá ser retirado com ferramenta apropriada.

As juntas para os tubos de concreto tipo ponte e bolsa, poderão ser de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume.

5.7 PEÇAS ESPECIAIS DA DRENAGEM PLUVIAL

5.7.1 CAIXAS HIDRÁULICA ENTERRADA COM GRELHA DE FERRO

As caixas hidráulicas, seguirão as medidas do projeto, será construída em alvenaria de tijolo maciço, assentados com argamassa de cimento e areia, com traço de 1:3, com impermeabilizante, o fundo será em concreto com Fck 25,0 Mpa, com espessura de 7,0 cm. A tampa será em ferro soldado com barras de 10mm liso, assentado sobre cantoneira tipo L. Deverá ser observadas as cotas de entrada e saída da tubulação.

5.7.2 POÇO DE VISITA:

Os poços de visita, normalmente, são constituídos de duas partes, a câmara de trabalho, cujas dimensões mínimas devem permitir a inserção de um círculo

de 1,10m de diâmetro e a câmara de acesso ou chaminé de entrada cujas dimensões mínimas devem permitir a inserção de um círculo de 0,60m de diâmetro.

A câmara de trabalho deverá ter a maior altura possível, a fim de permitir o trabalho no seu interior, em condições satisfatórias.

A chaminé que suportará o tampão na sua parte superior, será um tubo de concreto com diâmetro de 0,60m e terá 1,00m de altura mínima.

Os poços de visita, seguirão as medidas do projeto, será construída em concreto armado, com barras de 8mm a cada 20cm nos dois sentidos. O fundo será em concreto com Fck 15,0 Mpa, com espessura de 15,0cm, assentado sobre 5cm de brita. A tampa será em concreto armado pré-moldado, Fck 15 Mpa, com ferragem de 8mm a cada 20cm nos dois sentidos, e deverá conter puxador tipo ‘‘alça móvel’’ com barras de 3/8’’ VERG LISO, para facilitar a movimentação da peça. Será aplicado um concreto magro no fundo do poço de visita de 5,0 cm, com traço de 1:5:6 de cimento brita e areia, Fck 9Mpa, sobre o concreto estrutural, observando as cotas de entrada e saída da tubulação.

5.7.3 DISSIPADOR DE ENERGIA

São dispositivos destinados a dissipar a energia do fluxo d’água, reduzindo consequentemente sua velocidade de modo que não haja risco de erosão no final das saídas, descidas d’água.

Dissipador de energia de impacto com leito de pedra amarroada. As paredes e o fundo serão em concreto armado, Fck 15,0 Mpa, com espessura de 15 cm, armado com malha dupla de ferro 5,00mm a cada 15 cm nos dois sentidos, deverá conter entre as paredes laterais uma viga de dimensões 30x15cm, com o objetivo de amortecer/retardar o fluxo d’água. As demais medidas seguirão as do projeto.

5.7.4 DISSIPADOR DE ENERGIA COM ESCADA:

IDEMAO ITEM ANTERIOR.
Porém, devido a cota do tubo estar acima do leito da bacia, será necessário a implantação de uma escada, sobre o talude, de maneira que a água possa escoar do dissipador até o leito sem provocar nenhum dano. A escada será em concreto armado, fck 15Mpa. As demais medidas seguirão as do projeto.

5.7.5 VERTEDOURO/EXTRAVASADOR

O excesso de água acumulada em um reservatório de uma barragem, deve ser extravasado de forma segura por um canal ou túnel, de montante para a jusante. Neste sentido, o vertedouro/extravasador é o órgão de segurança da represa.

Para a execução destes dispositivos, deverão ser seguidas as medidas do projeto, serão estruturas em concreto armado com Fck 15 Mpa, ferragem de 10mm e 5mm.

5.7.6 BACIA DE AMORTECIMENTO:

Na adequação da bacia de amortecimento existente, será utilizada escavação mecânica. Primeiramente será efetuada escavação da bacia com compensação corte/aterro. Todo aterro será compactado até 95% do P.N., em camadas de 20 cm. O material da escavação excedente será depositado em local apropriado.

A distância média de transporte será de 900 a 1.000 metros.

Nos taludes externos da bacia será plantado grama em leivas, visando a contenção de processos erosivos.

5.8 DADOS E PARÂMETROS BÁSICOS PARA O PROJETO

Para a elaboração do projeto de sistema de galerias de águas pluviais, foram utilizados dados e parâmetros básicos fixados pelas normas do Instituto das Águas do Paraná de combate a erosão, que seguem as recomendações do Relatório de Estudos para o Controle da Erosão no Noroeste do Paraná.

5.8.1 Posto Pluviométrico

Foram empregados os dados de intensidade das chuvas do posto de GUAPOREMA, por possuir este, precipitação média anual e distribuição de chuvas já estudadas e semelhantes às de Paraná do Oeste.

5.8.2 Levantamento Planialtimétrico

Para o desenvolvimento do projeto, foi utilizado a restituição fotogramétrica na escala 1:2.000, com curvas de nível de metro a metro, obtido a partir da cobertura aerofotográfica em escala 1:10.000 realizada em 1990, na área urbana do município.

5.8.3 Cálculo das Vazões

As vazões de contribuição foram calculadas pelo método racional, utilizando-se a expressão:

Q= &x c x i x a

Onde:

Q= vazão em litros por segundo

&= coeficiente de dispersão (igual a 1,0 p/pequenas bacias)

c= coeficiente de escoamento superficial

i= intensidade da chuva crítica em litros por segundo por hectare

a= área da bacia de contribuição em hectares

5.8.4 Tempo de Concentração

O tempo de concentração para sistemas de galerias de águas pluviais nas drenagens urbanas consiste no tempo requerido pela água para percorrer a superfície até a boca de lobo mais próxima, acrescido o tempo de escoamento no interior do coletor, desde a abertura de engolimento até a seção considerada. O tempo de concentração foi calculado pela seguinte expressão:

Tc= Ts+Tg

Onde:

Ts= tempo gasto pela água percorrer telhados, calhas, calçadas etc. (neste projeto foi adotado o valor limite recomendado pelo Relatório do Estudo para Controle da Erosão no Noroeste do Paraná, que é igual a 10min.)

Tg= tempo de escoamento nas galerias, calculado pela seguinte fórmula:

Tg= V/L

Onde:

V= velocidade média no tubo em metros por minuto

L= extensão do percurso em metros

5.8.5 Chuva Crítica

Foi adotada a seguinte equação para o cálculo da intensidade de precipitação paro período de recorrência de chuva crítica de 3 anos (adotado para obras de drenagem no perímetro urbano e emissários constituídos por tubos de concreto):

$$i = (9.638{,}377)/(t+30)^{0{,}939}$$

Onde:

i= intensidade de precipitação em l/s/há

T= tempo de concentração em minutos

5.8.6 Coeficiente de Escoamento Superficial

Os coeficientes de escoamento superficiais utilizados para projetos de redes de galerias de águas pluviais, são iguais a 0,30 e 0,80 para superfícies permeáveis e impermeáveis, respectivamente.

No entanto, em virtude da ocorrência de áreas mistas contribuintes, foram utilizados os coeficientes de escoamento superficial médios, resultantes das médias ponderadas dos valores anteriormente citados, a partir das quadras mais representativas das diversas áreas do projeto.

5.8.7 Disposição e Dimensionamento dos Órgãos Constitutivos do Sistema

5.8.7.1 Poço de Visita.

Serão utilizados tubos de concreto de seção circular com diâmetros de 0,80m.

As canalizações que ligam as bocas de lobo aos poços de visita e/ou queda ou às caixas de ligação, são diâmetro de 0,40m e declividade mínima de 1,5%.

Para o dimensionamento dos coletores serão empregadas tabelas baseadas na fórmula de Manning-Stricler.

$$D = 1{,}55x\ (Qxn/I^{1/2})^{3/8}$$

Onde:

D= diâmetro do tubo em metros

Q= vazão em m^3/s

N= coeficiente de rugosidade (0,015)

I= declividade em m/m

Os coletores serão dimensionados para a vazão máxima a seção plena.

5.8.7.2 Limites De Velocidade

Os limites de velocidade do escoamento nos tubos, segundo as normas da SUDERHSA, para as condições de vazão máxima serão as seguintes:

Limite inferior: velocidade mínima= 0,75m/s

Limite superior: velocidade máxima= 7,00m/s



6 CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ACESSO:

6.1 Construção do Portal de acesso

A construção do Portal de acesso deverá obedecer às normas técnicas, bem como as orientações abaixo.



Imagem do Portal.

6.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza e o nivelamento prévio do terreno, a Contratada fará a locação da obra, que deverá ser sobre gabaritos, pelo processo de tábuas corridas devidamente niveladas e esquadrejadas, de modo a obedecer rigorosamente às condições do Projeto Arquitetônico. A locação deverá ser feita, providenciando o alinhamento, obedecendo-se recuos projetados.

OBS: A contratada será responsável por qualquer erro de alinhamento ou nivelamento.

6.3 INFRAESTRUTURA

As fundações serão executadas conforme o projeto específico, obedecendo rigorosamente às cotas, posições e dimensões indicadas em desenho do projeto;

Qualquer ocorrência na obra que, comprovadamente impossibilite a execução das fundações projetadas, deverá ser comunicada imediatamente ao Responsável Técnico. Destacando-se cita-se: divergência entre subsolo encontrado e o relatório de sondagens, rochas de difícil remoção, vazios de subsolo, canalizações subterrâneas, presença de águas agressivas;

Somente serão admitidas modificações nas fundações em face de comprovada impossibilidade executiva e mediante ordem por escrito do Responsável Técnico;

Quando a escavação atingir terrenos embebecidos pelo lençol d'água ou as cavas acumularem águas de chuva, deverá ser realizado o esgotamento para o prosseguimento dos serviços;

Quando o nível das fundações diretas for inferior ao nível do lençol freático, o mesmo deverá ser rebaixado com emprego de equipamento adequado, obedecendo a projeto previamente elaborado;

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência na execução das fundações ou por danos e prejuízos que venham a produzir em edificações existentes;

No caso de suspeita de mau desempenho das fundações, poderá ser exigida, pelo Responsável Técnico, uma prova de carga ou medida de recalque, correndo as despesas da mesma por conta da CONTRATADA.

As estacas serão do tipo estacas a trado (BROCA) com diâmetro de 25 cm executadas in loco. Serão executadas em função da capacidade e resistência do solo, com profundidade e diâmetro em função do projeto estrutural. Terão esperas em aço CA-50 E CA-60 e concreto FCK 25 MPA.

Os serviços especificados serão executados sob o regime de empreitada global, incluídos os preços das fundações na proposta global das obras e serviços, devendo a empresa proponente apresentar proposta contendo o preço total para a execução dos serviços, utilizando-se para isto a previsão do

comprimento das brocas conforme projeto fornecido, sendo que neste preço deverão estar inclusos todos os custos com: materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, mobilizações, administração, custos indiretos, encargos sociais, demolições e demais encargos, tributos e taxas exigidas por lei.

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pelo Responsável Técnico. Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Caso seja verificada alguma excentricidade nas brocas depois de executadas, estas serão objeto de estudo do projetista estrutural e de fundações, as custas da CONTRADA, sendo que qualquer alteração dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

Deverão ser analisados os projetos de Instalações e similares, etc., redes e demais obras e ou serviços existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento de alguns blocos de fundações e ou vigas baldrames, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

A empresa que executar as fundações, caso não seja a CONTRADA deverá apresentar ao Responsável Técnico em separado da execução global da obra a ART registrada no CREA-PR, dos serviços em questão.

Para a execução das vigas baldrames deverão ser utilizadas formas de madeira comum de boa qualidade devidamente enrijecidas e travadas e concreto estrutural FCK 25,00 Mpa e armaduras executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Deverão ser tomadas precauções para que as brocas não interceptem ou destruam instalações e ou obras ou serviços existentes, cujos reparos correrão às custas da CONTRATADA

6.3.1 Impermeabilização

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrames, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante de boa qualidade, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante betuminoso,

cimento polimérico ou equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

6.4 SUPER ESTRUTURA

6.4.1 CONCRETO ARMADO

6.4.2 NORMAS GERAIS

A execução do concreto estrutural simples e armado, bem como o material aplicado e o seu manuseio, atenderá rigorosamente ao projeto e respectivos detalhes, assim como às normas técnicas da ABNT, relativas ao assunto e às prescrições destas especificações;

No caso de falha inadmissível de qualidade de estruturas ou peças, parcial ou totalmente concretadas, a CONTRATADA deverá providenciar medidas corretivas, compreendendo demolições, remoção do material demolido, recomposição de vazios, ninhos e porções estruturais, com emprego de enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções e outras providências, de acordo com as instruções do Responsável Técnico, em função de cada caso;

O preparo do concreto com as características exigidas no projeto, seu lançamento, adensamento, acabamento e cura; será de acordo com os planos de concretagem aprovados pelo Responsável Técnico;

A pedido do Responsável Técnico será providenciada a realização de ensaios especiais de comprovação estrutural.

6.4.3 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO

6.4.4 CIMENTO

O cimento Portland deverá satisfazer às exigências das especificações da ABNT e ABCP. De maneira geral, a marca e procedência do cimento deverão ser as mais uniformes possíveis.

6.4.5 AGREGADOS

Os agregados a serem utilizados provirão de rochas sãs e mineralogicamente inalteráveis, possuindo partículas relativamente uniformes e duras, com distribuição granulométrica, condições de impurezas e presença de finos adequados ao amassamento de concreto de alta qualidade. Em caso de dúvida quanto à qualidade dos agregados, poderão ser exigidos, a qualquer tempo, pelo Responsável Técnico, ensaios do material, correndo as despesas por conta da CONTRATADA.

6.4.6 ADITIVOS

Os aditivos retardadores de pega e os plastificantes serão utilizados somente quando indicados ou aprovados pelo Responsável Técnico.

6.4.7 ÁGUA

A água a ser aplicada na mistura do concreto deverá ser potável, sem quantias prejudiciais de óleo, ácidos, álcalis e matéria orgânica.

6.4.8 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

A CONTRATADA será responsável pelo armazenamento, em condições adequadas, de todos os componentes necessários à preparação dos concretos, abrigando o cimento e estabelecendo a rotatividade correta dos seus depósitos, protegendo as pilhas de agregados contra a contaminação por materiais estranhos ou segregação e todas as providências complementares, inclusive em atendimento à determinação particular da FISCALIZAÇÃO, na guarda e manutenção dos materiais.

6.4.9 DOSAGEM, MISTURA, TRANSPORTE E ADENSAMENTO DO CONCRETO

Antes do início dos trabalhos de concretagem, a CONTRATADA deverá providenciar, através de laboratório especializado e idôneo, a definição do traço do concreto, empregando-se os materiais a serem utilizados na obra, apresentando os laudos e relatórios o Responsável Técnico. A resistência característica mínima será FCK 25 Mpa.

No caso da CONTRATADA utilizar o fornecimento de concretos pré-misturados, o eventual fornecedor ficará sujeito a todas as exigências desta especificação;

A CONTRATADA providenciará equipamento adequado ao preparo, transporte e lançamento de todo o concreto necessário à obra e para garantir o cumprimento do cronograma de construção. É obrigatório o emprego de betoneira com caçamba autocarregável e padiolas corretamente dimensionadas para a dosagem dos materiais;

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até o de colocação com a maior rapidez possível, empregando-se métodos que evitem a segregação dos agregados ou a perda de material, em especial, o vazamento da nata de cimento ou argamassa, sendo obrigatório o uso de pneus com câmara nos carros de mão;

O concreto será colocado, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, com a utilização de meios e equipamentos adequados;

Na concretagem de todas as peças estruturais, é obrigatório o uso de vibradores de imersão corretamente dimensionados para permitir a sua livre movimentação entre as armaduras. É expressamente proibido o contato direto do vibrador nas formas e nas armaduras;

6.4.10 ARMADURAS

As armaduras serão executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Quaisquer substituições de tipos ou bitolas das barras de aço, que impliquem em modificações do previsto no projeto, só serão permitidas com prévia aprovação do Responsável Técnico;

O corte e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, para não alterar as características de resistência;

As armaduras, ao serem colocadas nas formas, deverão estar perfeitamente limpas e isentas de impurezas que possam comprometer a aderência do aço ao concreto.

6.4.11 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico do concreto e das ferragens, será realizado pela CONTRATADA, e obedecerá rigorosamente às prescrições da sua norma correspondente;

O controle tecnológico da produção de concretos se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais, à mistura dos concretos, ao seu transporte e lançamento;

Todos os resultados deverão ser submetidos à apreciação do Responsável Técnico e por ela assinados.

6.4.12 FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO

As formas deverão ser construídas pela CONTRATADA, com materiais aprovados pelo Responsável Técnico, seguindo as indicações do projeto, devendo ser estanques, lisas e solidamente estruturadas e apoiadas;

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração. Prendedores de forma deverão ser utilizados, podendo ficar embutidos desde que não prejudiquem as superfícies do concreto, após a retirada das extremidades;

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos que 2 cm, devendo ser fixadas com firmeza contra o mesmo;

Deverão ser feitas aberturas nas formas onde necessárias, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto;

Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, vedadas e molhadas, devendo estar isentas de incrustações de argamassa ou outro material estranho;

O cimbramento deverá ser executado com escoras metálicas ou pontaletes de madeira, contraventamento obrigatório e não mais de uma emenda, a qual não poderá localizar-se no terço médio;

A retirada das formas obedecerá aos prazos mínimos estabelecidos pela Norma correspondente;

Durante a desforma deverá ser tomado cuidados especiais para evitar qualquer choque mecânico que possa comprometer a estrutura.

6.4.13 CURA E PROTEÇÃO

Durante a cura do concreto, em especial nos 7 (sete) dias iniciais, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

Proibir todo e qualquer acesso ou colocação de materiais sobre as partes concretadas;

Manter úmidas as superfícies concretadas, mediante utilização de processos adequados (sacaria ou areia molhada, lâmina d'água, etc.);

Após o lançamento do concreto deverão ser adotadas providências que possibilitem o fácil escoamento das águas pluviais, para evitar sobrecarga e infiltrações.

6.4.14 OUTRAS PRESCRIÇÕES

A execução, pela CONTRATADA, de qualquer parte da estrutura, implica na sua integral responsabilidade pela resistência e estabilidade do que tiver sido executado;

Todas as canalizações que passam através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas. Quando, porém, tal medida se torne inevitável, quaisquer modificações deverão ser previamente aprovadas e consignadas em projeto pelo Responsável Técnico e submetidas aos autores dos respectivos projetos;

Nenhuma tubulação hidráulica poderá ser embutida em estruturas de concreto armado;

6.4.15 PLANOS DE CONCRETAGEM E JUNTAS

Todos os planos de concretagem elaborados pela CONTRATADA deverão ser aprovados pelo Responsável Técnico;

Deverá ser observado o posicionamento das juntas funcionais e de construção, conforme estabelecido no projeto.

6.5 REVESTIMENTOS DAS ESTRUTURAS

6.5.1 Chapisco

As superfícies a serem revestidas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

6.5.2 Emboço/massa única:

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Será aplicado na laje e nas paredes externas.

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Com aditivo impermeabilizante por hidrofugação.

O emboço deve ser iniciado somente depois de concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco.

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboco

A espessura máxima admitida para o emboço e de 20mm.

Usar guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo2m.

Após a execução das guias ou mestras deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro.

Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Normas Técnicas NBR7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas

6.5.3 Preparo da Dosagem:

Deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada.

A quantidade a ser preparada deverá atender às necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido seu reaproveitamento.

A dosagem a será adotada será de 1:4, de cal e areia, com adição de cimento (100 kg/m3), na área externa será acrescentado junto com o preparo o aditivo impermeabilizante por hidrofugação na dosagem específica recomendado pelo fabricante do produto.

6.5.4 Aplicação:

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas e molhadas.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação do Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

O acabamento deverá ser tipo feltrado a fim de receber pintura sem emassamento.

6.6 PINTURA DAS ESTRUTURAS

6.6.1 Fundo selador:

Prever a aplicação de uma demão de fundo selador antes da aplicação da textura látex.

6.6.2 Pintura Texturizada acrílica

As paredes externas da edificação receberão textura acrílica na cor a ser definida.

A superfície deverá estar seca, livre de sujeiras e partículas soltas.

A aplicação será feita por meio de desempenadeira, após uma demão prévia de selador acrílico na cor da textura com rolo de lã deixando secar por 8 horas.

Aplicar a textura (diluição em até 8%) com rolo próprio para acabamento de textura fina.

O acabamento final do revestimento de textura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme quanto à textura, tonalidade e brilho e sem o inconveniente de marcas de emendas do rolo.

Não se deve aplicar em dias chuvosos ou em paredes úmidas ou com reboco não totalmente curado (30 dias). Pingos de água nas primeiras 72 hs poderão provocar manchas. A cura total do produto acontece após 28 dias.

7 PERGOLADOS DE MADEIRA

7.1 PERGOLADO CIRCULAR



Imagem ilustrativa – Pergolado Circular

Serão executados nesta obra um pergolado circular com as seguintes dimensões: 10 metros do diâmetro externo e 5,48 metros de diâmetro interno, conforme mostra em projeto.

7.1.1 Descrição da Madeira Natural utilizada:

O Pergolado deverá ser executado em madeira Eucalipto e Cambará de primeira qualidade, com acabamento em verniz fosco. A qualidade da madeira utilizada para a confecção das peças deverá ser avaliada por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência).

A madeira a ser utilizado deverá atender as seguintes exigências:

- Ser de Lei;

- Abatida há mais de (02) dois anos;

- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas, insetos;

- Sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;

- Seca, tendo as peças a umidade máxima de 20%;

- As faces serão em esquadro (quando for necessário); e - Isenta de branco, caruncho ou broca.

Todo madeiramento deverá ser imunizado com produto de uso permitido pelas normas de segurança e aprovadas pela Contratante.

7.1.2 Descrição das peças:

Os pilares serão formados por 16 peças de Ø 25cm com 4,00m de comprimento, sendo que destes, 1m serão enterrados para chumbamento com uso de concreto.

As vigas de sustentação e travamento externas, serão com medidas de Ø 25cm x 4,00m com um conjunto de 8 peças de eucalipto aparelhado e tratado.

As vigas de sustentação e travamento internas, serão com medidas de Ø 25cm x 2,50m com um conjunto de 8 peças de eucalipto aparelhado e tratado.

As vigas transversais internas, serão com medidas de 7,0cm x 25cm com 2,70m de comprimento de cambará aparelhado e tratado.

7.1.3 Descrição da fixação:

Os parafusos que fixam a peça em aço carbono dos pilares serão em aço inoxidável; os demais parafusos, porcas e arruelas deverão ser em aço galvanizados.

7.1.4 Pintura:

Após a instalação do conjunto, as peças deverão ser tratadas com aplicação de 2 demãos de “Stain UV Gold”.

7.1.5 Observações:

Conservação do Pergolado em Madeira Natural Método Dentre os compostos mais utilizados para a manutenção e preservação da madeira, sempre brilhante e de aspecto novo, o “Stain”, é conhecido por conferir proteção transparente. Composto por óleo com a capacidade de penetrar nas fibras da madeira, sem formar películas e sem alterar a cor original da madeira. Um bom diferencial do “Stain” é que não exige a retirada da camada anterior para a reaplicação. Além disso, quando a madeira se torna opaca, só é preciso lixar sua superfície ou limpá-la, antes de reaplicar o tratamento.

O procedimento de manutenção e preservação da madeira deverá ter a periodicidade de duas vezes ao ano.

A raspagem e aplicação do verniz náutico garantem maior tempo de vida útil. Mas também existem produtos que podem ser aplicados sobre a madeira para aumentar a proteção e renovar o visual. Materiais indicados: - Exterminador de Cupim; - Removedor de Tinta para Madeira; - Impregnante para Madeira; - Esmalte para Madeira; - Verniz para Restaurar Madeira; e - Verniz para Madeira. Qualidades do “Stain”, acabamento Acetinado: - Prolonga o Tempo de Vida; - Não sai com Água; - Afasta Insetos e Fungos; e - Bloqueia Raios UV.

Para sua conservação, é sugerido manter a área sempre limpa, porque evita o acúmulo de sujeiras na superfície, preservando a aparência inicial da madeira. Mas para uma limpeza mais completa, basta utilizar um removedor de verniz, para amolecer as antigas proteções, e escovar sua superfície. Aplicar, em seguida, um clareador de madeira, conforme instruções do fabricante, que deixará a estrutura sempre renovada.

É interessante estar atento a imperfeições, rachaduras ou lascas evidentes.

7.2 PERGOLADO MEIA LUA



Imagem ilustrativa – Pergolado meia lua

Serão executados nesta obra três pergolado meia lua com as seguintes dimensões: 10,30 metros de comprimento por 1,65 metros de largura, conforme mostra em projeto.

7.2.1 Descrição da Madeira Natural utilizada:

O Pergolado deverá ser executado em madeira Eucalipto e Cambará de primeira qualidade, com acabamento em verniz fosco. A qualidade da madeira utilizada para a confecção das peças deverá ser avaliada por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência).

A madeira a ser utilizado deverá atender as seguintes exigências:

- Ser de Lei;

- Abatida há mais de (02) dois anos;

- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas, insetos;

- Sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;

- Seca, tendo as peças a umidade máxima de 20%;

- As faces serão em esquadro (quando for necessário); e - Isenta de branco, caruncho ou broca.

Todo madeiramento deverá ser imunizado com produto de uso permitido pelas normas de segurança e aprovadas pela Contratante.

7.2.2 Descrição das peças:

Os pilares serão formados por 12 peças de Ø 17cm com 4,00m de comprimento, sendo que destes, 1m serão enterrados para chumbamento com uso de concreto.

As vigas de sustentação e travamento, serão com medidas de 0,06 x 0,16 x 2,10m com um conjunto de 5 peças de eucalipto aparelhado e tratado.

As vigas transversais internas, serão com medidas de 0,06 x 0,16 cm com 1,80m de comprimento, um conjunto de 5 peças de cambará aparelhado e tratado.

As vigas sobrepostas serão com medidas de 0,06 x 0,12 x 1,65m de comprimento, totalizando em 31 peças de cambará aparelhado e tratado.

7.2.3 Descrição da fixação:

Os parafusos que fixam a peça em aço carbono dos pilares serão em aço inoxidável; os demais parafusos, porcas e arruelas deverão ser em aço galvanizados.

7.2.4 Pintura:

Após a instalação do conjunto, as peças deverão ser tratadas com aplicação de 2 demãos de “Stain UV Gold”.

7.2.5 Observações:

Conservação do Pergolado em Madeira Natural Método Dentre os compostos mais utilizados para a manutenção e preservação da madeira, sempre brilhante e de aspecto novo, o “Stain”, é conhecido por conferir proteção transparente. Composto por óleo com a capacidade de penetrar nas fibras da madeira, sem formar películas e sem alterar a cor original da madeira. Um bom diferencial do “Stain” é que não exige a retirada da camada anterior

para a reaplicação. Além disso, quando a madeira se torna opaca, só é preciso lixar sua superfície ou limpá-la, antes de reaplicar o tratamento.

O procedimento de manutenção e preservação da madeira deverá ter a periodicidade de duas vezes ao ano.

A raspagem e aplicação do verniz náutico garantem maior tempo de vida útil. Mas também existem produtos que podem ser aplicados sobre a madeira para aumentar a proteção e renovar o visual. Materiais indicados: - Exterminador de Cupim; - Removedor de Tinta para Madeira; - Impregnante para Madeira; - Esmalte para Madeira; - Verniz para Restaurar Madeira; e - Verniz para Madeira. Qualidades do “Stain”, acabamento Acetinado: - Prolonga o Tempo de Vida; - Não sai com Água; - Afasta Insetos e Fungos; e - Bloqueia Raios UV.

Para sua conservação, é sugerido manter a área sempre limpa, porque evita o acúmulo de sujeiras na superfície, preservando a aparência inicial da madeira. Mas para uma limpeza mais completa, basta utilizar um removedor de verniz, para amolecer as antigas proteções, e escovar sua superfície. Aplicar, em seguida, um clareador de madeira, conforme instruções do fabricante, que deixará a estrutura sempre renovada.

É interessante estar atento a imperfeições, rachaduras ou lascas evidentes

7.3 PERGOLADO RETANGULAR



Imagem ilustrativa – Pergolado Retangular

Será executado nesta obra dois pergolado retangular com as seguintes dimensões: 6 metros de comprimento por 3,40 metros de largura, conforme mostra em projeto.

7.3.1 Descrição da Madeira Natural utilizada:

O Pergolado deverá ser executado em madeira Eucalipto e Cambará de primeira qualidade, com acabamento em verniz fosco. A qualidade da madeira utilizada para a confecção das peças deverá ser avaliada por suas características físicas (dimensões e formas) e por suas propriedades como material orgânico (umidade, porosidade, densidade e resistência).

A madeira a ser utilizado deverá atender as seguintes exigências:

- Ser de Lei;

- Abatida há mais de (02) dois anos;

- Não utilizar peças com sinais de fungos, manchas, insetos;

- Sem nós ou fendas que comprometam sua durabilidade, resistência ou aparência;

- Seca, tendo as peças a umidade máxima de 20%;

- As faces serão em esquadro (quando for necessário); e - Isenta de branco, caruncho ou broca.

Todo madeiramento deverá ser imunizado com produto de uso permitido pelas normas de segurança e aprovadas pela Contratante.

7.3.2 Descrição das Peças

Os pilares serão formados por 04 peças de Ø 25cm com 4,00m de comprimento, sendo que destes, 1m serão enterrados para chumbamento com uso de concreto.

As vigas de sustentação e travamento, serão com medidas de Ø 25cm x 6,00m com um conjunto de 2 peças de eucalipto aparelhado e tratado.

As vigas transversais internas, serão com medidas de 7,0cm x 25cm com 3,40m de comprimento, um conjunto de 11 peças de cambará aparelhado e tratado.

7.3.3 Descrição da Fixação:

Os parafusos que fixam a peça em aço carbono dos pilares serão em aço inoxidável; os demais parafusos, porcas e arruelas deverão ser em aço galvanizados.

7.3.4 Pintura

Após a instalação do conjunto, as peças deverão ser tratadas com aplicação de 2 demãos de “Stain UV Gold”.

7.3.5 Observações:

Conservação do Pergolado em Madeira Natural Método Dentre os compostos mais utilizados para a manutenção e preservação da madeira, sempre brilhante e de aspecto novo, o “Stain”, é conhecido por conferir proteção transparente. Composto por óleo com a capacidade de penetrar nas fibras da madeira, sem formar películas e sem alterar a cor original da madeira. Um bom diferencial do “Stain” é que não exige a retirada da camada anterior para a reaplicação. Além disso, quando a madeira se torna opaca, só é preciso lixar sua superfície ou limpá-la, antes de reaplicar o tratamento.

O procedimento de manutenção e preservação da madeira deverá ter a periodicidade de duas vezes ao ano.

A raspagem e aplicação do verniz náutico garantem maior tempo de vida útil. Mas também existem produtos que podem ser aplicados sobre a madeira para aumentar a proteção e renovar o visual. Materiais indicados: - Exterminador de Cupim; - Removedor de Tinta para Madeira; - Impregnante para Madeira; - Esmalte para Madeira; - Verniz para Restaurar Madeira; e - Verniz para Madeira. Qualidades do “Stain”, acabamento Acetinado: - Prolonga o Tempo de Vida; - Não sai com Água; - Afasta Insetos e Fungos; e - Bloqueia Raios UV.

Para sua conservação, é sugerido manter a área sempre limpa, porque evita o acúmulo de sujeiras na superfície, preservando a aparência inicial da madeira. Mas para uma limpeza mais completa, basta utilizar um removedor de verniz, para amolecer as antigas proteções, e escovar sua superfície. Aplicar, em seguida, um clareador de madeira, conforme instruções do fabricante, que deixará a estrutura sempre renovada.

É interessante estar atento a imperfeições, rachaduras ou lascas evidentes.

8 ILUMINAÇÃO ORNAMENTAL EM LED DO PARQUE:

8.1 NORMAS

A elaboração do projeto é baseada nos parâmetros e faixas de recomendações para o dimensionamento de um projeto elétrico de iluminação pública. As Normas Brasileiras editadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) assim como normas e recomendações da concessionária de energia elétrica Copel.

NBR ABNT 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;

NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

8.2 DOCUMENTAÇÃO BÁSICA

Para a elaboração do presente projeto foi seguido às normas e prescrições da ABNT, bem como as normas da concessionária Copel. Sendo o presente projeto composto por 3 (três) pranchas sendo:

- Prancha 01 – Planta baixa de iluminação, Detalhamento;
- Prancha 02 – Detalhamento;

8.3 SERVIÇOS TÉCNICOS

A empresa **contratada** para execução dos serviços descritos neste projeto, deverá possuir responsável técnico para o acompanhamento da execução da obra.

8.4 CANTEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Não haverá canteiro de obra, porém deverá ser afixada placas de identificação da obra, com dados da empresa responsável, assim como responsável técnico.

8.5 MÁQUINAS E FERRAMENTAS

Deverá ser fornecido pela contratada todas as ferramentas adequadas e equipamentos para a execução da obra, devendo ser assegurado que a execução esteja condizente com as considerações apresentadas no projeto.

8.6 DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

A contratada deverá fornecer todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança dos operários da empresa e terceiros envolvidos, como também a segurança de qualquer outra pessoa que possa estar presente ao ambiente de trabalho. Deverão ser seguidas todas as normas e procedimentos internos de segurança exigidas pela contratante.

8.7 ESCOPO DE FORNECIMENTO

Farão parte do fornecimento da CONTRATADA os seguintes serviços. Fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais, necessários para o perfeito funcionamento do sistema iluminação pública, bem como os complementos e acessórios (exemplo: padrão de entrada incluindo construção civil), mesmo quando não claramente especificados, mas necessários para o seu perfeito funcionamento.

As descrições abaixo visam dar subsídios para uma instalação técnica adequada e segura do sistema de Iluminação, independentemente da marca, contudo que todos os materiais estejam de acordo com as padronizações/aprovações da COPEL.

8.8 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

O referido projeto, diz respeito a iluminação pública para iluminação do PARQUE URBANO, com seu portal de entrada frente com a **Rua Rio verde**, sendo o mesmo parte da quadra 10, no município de **Loanda-PR**. Este projeto é de propriedade da **Prefeitura Municipal de Loanda** e diz respeito a implantação de implantação de 24 super poste galvanizados a fogo de 10,0 metros com luminárias LED 810W integradas com comando individual, sendo a alimentação das mesmas projetada de forma subterrânea conforme mostra em projeto.

As descrições visam auxiliar a contrata na execução da obra, para uma instalação técnica adequada e segura do sistema de iluminação, independente da marca, os materiais deverão ser homologados e padronizados com aprovação da concessionária COPEL.

8.9 RAMAL DE ALIMENTAÇÃO

No poste de derivação da concessionária COPEL localizado nas proximidades do Parque, projetou-se a derivação da rede de baixa tensão, sendo o ramal

trifásico condutores 50mm² isolação PVC 90º 0,6/1kV. O ramal será conectado à rede da COPEL, passará pelo quadro de proteção projetado, descendo até a caixa de passagem na base do poste através de eletroduto de PVC RIGIDO diâmetro de 2", sendo o aterramento localizado dentro da caixa de passagem na base do poste. A caixa de passagem ficará localizada a 20cm da base do poste, dentro desta além do aterramento deverá ser deixada uma sobra de no mínimo 1 metros de cabo.

8.10 ALIMENTAÇÃO POSTES ORNAMENTAIS

A alimentação dos postes de iluminação do tipo ornamentais deverá ser através de circuitos (A, B, C) que sairá do QDG com cabo de cobre com isolação XLPE 90ºC 0,6/1kV 2x25,0mm², para montagem da rede principal, para o aterramento XLPE 90ºC 0,6/1kV 2x16,0mm² conforme especificação em projeto. O trecho entre a caixa de passagem implantada ao lado da base de cada luminária ornamental até a luminária no topo do pote será executando com cabo de cobre flexível PP 3x4,0mm² EPR ou XLPE 1KV.

8.11 ACIONAMENTO E PROTEÇÃO

Deverão ser instalados junto a mureta da entrada de energia um quadro de distribuição (QDG) onde ficará um barramento trifásico 3X125 amperes, três disjuntores DR 3X63A com sensibilidade de 30mA e três dispositivo diferencial residual de (DPS) de 20KA-275V.

Para proteção dos circuitos instalados serão utilizados disjuntor bifásico DR 3X63A com sensibilidade de 30mA.

8.12 CONDUTORES

Os condutores a serem empregados serão de cobre com isolamento XLPE 90ºC 0,6/1kV 50mm² para o ramal de ligação trifásico até o quadro de distribuição geral (QDG) com fase (R S T). Partindo do quadro de distribuição geral (QDG) os ramais seguirão bifásico, sendo duas fases para cada trecho, conforme projeto, até as caixas de passagem localizadas na base de cada poste ornamental. Das luminárias a base dos postes serão conectados através de cabo de cobre isolação tipo PP 3x4,0mm² EPR ou XLP 1kV.

Nas bases dos postes ornamentais deverão ser embutidos um eletrodutos PVC de 2” destinado a passagem dos condutores de alimentação e condutor de aterramento até a caixa de passagem.

No topo da base do poste ornamental deverá ser deixada uma sobra de eletroduto de aproximadamente 15 centímetros passando para dentro do tubo do poste para a proteção dos condutores, para não ocorrer o contato direto da estrutura metálica do poste ornamental com os condutores.

As emendas só poderão ser feitas nas caixas de passagem, onde as mesmas deverão ser soldadas (estanhada), também deverão ser devidamente isoladas. Todos os condutores a serem utilizados nestas instalações, deverão ter cores determinadas conforme padronização especificada no projeto, para que se tenha uma exata orientação dos circuitos.

O padrão apresentado abaixo confere com as normas da ABNT.

ENTRADA DE ENERGIA (COPEL)

Fase (R, S, T) – Preta, Vermelha, Marrom; Neutro – Azul Claro;

Terra – Verde ou verde com amarelo.

QDG

Circuito A: Preto

Circuito B: Marrom

Circuito C: Vermelho

Neutro: Azul Claro

Terra: Verde ou Verde com Amarelo

8.13 ELETRODUTOS

Para o ramal de ligação projetou-se eletrodutos de PVC rígido de ∅ 63 mm² até a base do poste junto a caixa de passagem, onde será executado o aterramento do mesmo, o eletroduto deverá ser fixado junto ao poste através de fita de alumínio ou aço inoxidável a cada 1 metro.

Todos os circuitos deverão ser subterrâneos, os condutores dos circuitos deverão ser instalados dentro de eletrodutos de PEAD de Ø 2" ou 63mm². Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 50 cm, não será permitido uma profundidade menor que 30 cm.

Não deverá ter emenda nos eletrodutos, que interligarão as caixas de passagem.



Figura 4

Tabela 6 – CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

∅ nominal		∅ externo D (mm)	∅ interno d (mm)	Comprimento (m)	TAMANHO DO ROLO			
Pol.	(mm)				25 m	30 m	50 m	100 m
1.1/4"	30	41,3	31,5	50 – 100	- x -	- x -	0,85 x 0,32	1,10 x 0,31
1.1/2"	40	56,0	43,0	50 – 100	- x -	- x -	1,00 x 0,31	1,10 x 0,44
2"	50	63,4	50,8	50 – 100	- x -	- x -	1,15 x 0,35	1,25 x 0,53
3"	75	89,0	75,0	50 – 100	- x -	- x -	1,35 x 0,45	1,45 x 0,69
4"	100	124,5	103,0	50 – 100	- x -	- x -	1,85 x 0,50	2,00 x 0,70
5"	125	155,5	128,8	25 – 50	1,72 x 0,46	- x -	2,03 x 0,63	- x -
6"	150	190,0	155,6	25 – 50	2,21 x 0,43	- x -	2,60 x 0,60	- x -
8"	200	250,0	206,0	30	- x -	2,50 x 0,80	- x -	- x -

8.14 CAIXA DE PASSAGEM

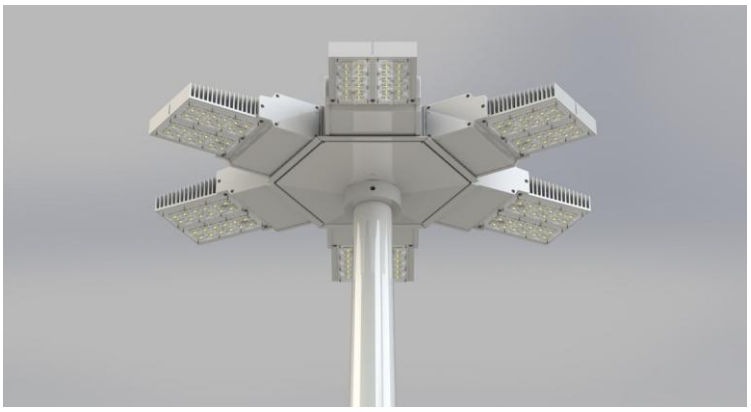
Projetou-se caixas de passagem encostada na base dos postes ornamentais, devendo ser pré-moldada de concreto nas dimensões internas de 30x30x30cm, no fundo da caixa de passam após a cota de 30 centímetros deverá ser deixada uma camada de 20 centímetros de brita 2 que dará escoamento a água da chuva, as tampas das caixas de passagem também serão em concreto.

A tampa da caixa de passagem deve estar nivelada com a base de concreto do poste. Não será permitida em hipótese alguma a colocação de caixa de passagem em áreas que circulação de veículos, ônibus, caminhões, etc. e a colocação de caixas de passagem plásticas. Serão um total de 26 caixas de passagem uma para cada poste ornamental e uma na base do poste da concessionária COPEL.



8.15 LUMINÁRIAS

CONJUNTO ORNAMENTAL DE POSTE COM SUPER LUMINÁRIA EM LED DE 810 WATTS.



O POSTE DEVERÁ SER TELECÔNICO COM ALTURA LIVRE DE 10 METROS E ENGASTE DE 2 METROS. DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER BIPARTIDO PARA MELHOR MANUSEIO E INSTALAÇÃO. A SESSÃO INFERIOR DEVERÁ SER NA BITOLA DE 5 POLEGADAS COM PAREDE MÍNIMA DE 3,00MM COM REDUÇÃO PARA 4 POLEGADAS E PAREDE DE 3,00MM. JÁ A SESSÃO SUPERIOR DEVERÁ TER 3.1/2 POLEGADAS DE BITOLA E PAREDE DE NO MÍNIMO 3,00MM, COM REDUÇÃO PARA ENCAIXE DE LUMINÁRIAS OU NÚCLEO PARA PÉTALAS DE 3 POLEGADAS COM PAREDE 3,00MM. O POSTE DEVERÁ TER TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES COM ZINCAGEM ELETROLÍTICA OU GALVANIZAÇÃO A FOGO. A JUNÇÃO DAS PARTES DEVERÁ SER TRAVADA POR PARAFUSOS DE 5/8 ZINCADOS RESISTENTES A INTEMPÉRIES E TRAVADOS COM PORCAS ZINCADAS. DEVERÁ SER APRESENTADO ART DE ANTEPROJETO E SUPERVISÃO DE PROJETO DE FABRICAÇÃO SOB

RESPONSABILIDADE DE ENGENHEIRO MECÂNICO, ALÉM DE CERTIFICADO DE GALVANIZAÇÃO DO POSTE.

A SUPER LUMINÁRIA DEVERÁ PROJETAR SEUS FACHOS LUMINOSOS NUM ÂNGULO DE 360° GRAUS. A LUMINÁRIA DEVERÁ POSSUIR NÚCLEO TODO FECHADO EM FORMATO POLIGONAL, FABRICADO EM ALUMÍNIO COM CHAPA DE NO MÍNIMO 3MM DE ESPESSURA, NO QUAL DEVE MONTADO NO MÍNIMO 6 MÓDULOS LED. A LUMINÁRIA DEVERÁ POSSUIR PINÁCULO ORNAMENTAL CÔNICO CONTÍNUO COM 600MM DE COMPRIMENTO. A LUMINÁRIA DEVERÁ SER OBRIGATORIAMENTE FABRICADA EM ALUMÍNIO, OS MÓDULOS DEVEM SER LIGADOS INDIVIDUALMENTE POR CONECTORES COM ROSCA TIPO MACHO E FÊMEA COM ANEL DE VEDAÇÃO, EM CASO DE MANUTENÇÃO, OS MÓDULOS DEVEM SER DESCONECTÁVEIS SEM COMPROMETIMENTO DO FUNCIONAMENTO DOS OUTROS MÓDULOS. CADA MÓDULO DEVERÁ POSSUIR SISTEMA DE DISSIPAÇÃO DE CALOR POR MEIO DE ALETAS EXPOSTAS AO TEMPO PARA DEVIDA TROCA TÉRMICA. ESTAS ALETAS DEVERÃO FORMAR UMA ÚNICA PEÇA COM A SUPERFÍCIE QUE SERÁ(ÃO) INSTALADA(S) A(S) PLACA(S) DE LED, NÃO SENDO ACEITAS ALETAS, ENCAIXADAS, PARAFUSADAS, COLADAS OU SOLDADAS. A LUMINÁRIA DEVE POSSUIR IDENTIFICAÇÃO FEITA COM GRAVAÇÃO A LASER NO CORPO DA LUMINÁRIA COM AS INFORMAÇÕES: NOME DO MUNICÍPIO, POTÊNCIA DA LUMINÁRIA, EFICIÊNCIA, TEMPERATURA DE COR E DATA DE FABRICAÇÃO DO LOTE (A GRAVAÇÃO A LASER SE FAZ NECESSÁRIA PARA CONTROLE DE GARANTIA E FURTOS, UMA VEZ QUE ETIQUETAS COLADAS PODEM SER FACILMENTE REMOVIDAS).O CONJUNTO ÓPTICO DEVERÁ POSSUIR LENTES DE DISTRIBUIÇÃO DOS FACHOS LUMINOSOS FABRICADOS EM POLÍMEROS TERMORESISTENTES COM ADITIVOS ANTI-AMARELAMENTO QUE TENHA SIDO SUBMETIDO A ENSAIO DE INTEMPERISMO ARTIFICIAL CONFORME A NORMA ASTM G154. ESTA(S) LENTE(S) DEVERÃO SER FIXADA(S) POR PARAFUSOS RESISTENTES À AÇÃO DO TEMPO, NÃO SENDO ACEITAS LENTES ENCAIXADAS, DE FECHO RÁPIDO, OU PRESILHAS UMA VEZ QUE ESTAS PODEM PERDER PRESSÃO E EMPENAR AO LONGO DO TEMPO E DO USO. A VEDAÇÃO DAS PARTES VITAIS DOS MÓDULOS(CONJUNTO ÓPTICO E ALOJAMENTO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS), DEVERÃO SER PROTEGIDAS CONTRA INGRESSO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS, POEIRA E UMIDADE, ATESTADO POR NO MÍNIMO **IP66;** E, POSSUI PROTEÇÃO CONTRA IMPACTOS

MECÂNICOS, ATESTADO POR NO MÍNIMO **IK09**. TODOS OS MODULOS E NÚCLEO DEVEM POSSUIR ENGATE COM CONECTOR DE ROSCA TIPO MACHO E FEMEA, PARA ASSIM FACILITAR A LIGAÇÃO DO MODULO COM O NÚCLEO DA LUMINÁRIA. O SISTEMA DE VEDAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DEVERÃO SER OBRIGATORIAMENTE POR GASKET(S), RESISTENTE ALTAS TEMPERATURA. ESTA(S) GASKET(S) DEVERÁ(ÃO) SER FIXADA(S) POR PRESSÃO MECÂNICA ENTRE A(S) LENTE(S) DO CONJUNTO ÓPTICO E A CARCAÇA. SOMENTE SERÃO ACEITAS LUMINÁRIAS COM LEDS EM MONTAGEM SMD. TENSÃO DE ENTRADA BIVOLT COM DEVIDAS TOLERÂNCIAS MÍNIMAS E MÁXIMAS ESTABELECIDAS PELA ANEL DE **110~233** VOLTS. SERÃO ACEITAS SOMENTE LUMINÁRIAS COM DRIVER INDIVIDUAL (OFF BOARD). A LUMINÁRIA DEVERÁ POSSUIR OBRIGATORIAMENTE DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS ELÉTRICOS (DPS) INDIVIDUAL PARA CADA MÓDULO, DE NO MÍNIMO **15KA – 15KV**, NORMATIZADO EM CONFORMIDADE COM A IEC 61643-11:2011. SOMENTE SERÁ PERMITIDO DPS INDIVIDUAL, SEPARADO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (OFF BOARD). SERÃO ACEITAS LUMINÁRIAS COM DISTORÇÃO HARMÔNICA MENOR OU IGUAL A 10%, E FATOR DE POTÊNCIA MAIOR OU IGUAL A 0,95. CADA MÓDULO DEVERÁ SER DE **135 WATTS**, COM EFICIÊNCIA LUMINOSA DO MÓDULO DE NO MÍNIMO **145 LÚMENS POR WATT** COM TOLERÂNCIA ACEITÁVEL DE ATÉ **10%.** FLUXO LUMINOSO TOTAL DO CONJUNTO DE **117.450 LUMENS** COM TOLERÂNCIA ACEITÁVEL DE ATÉ **10%**. ESTA LUMINÁRIA DEVERÁ APRESENTAR ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE CORES DE NO MÍNIMO 70%. SERÃO ACEITAS LUMINÁRIAS COM TEMPERATURA DE COR DO LED LED ENTRE 4746K A 5312K. A VIDA ÚTIL DO CONJUNTO DEVERÁ SER NO MÍNIMO 102.000 HORAS, COM NO MÁXIMO 30% DE DEPRECIAÇÃO DO SEU FLUXO LUMINOSO INICIAL, COMPROVADO POR LM-80(L70>102.000). O CONJUNTO DEVERÁ SER COMPATÍVEL COM TELEGESTÃO. A LUMINÁRIA DEVERÁ SER DIMERIZÁVEL AUTOMATICAMENTE EM NO MÍNIMO 5 POTÊNCIAS DIFERENTES, EM HORÁRIOS A SEREM DEFINIDAS PELOS RESPONSÁVEIS. SOLICITA-SE CONJUNTO NA COR BRANCA. TODO CONJUNTO DEVERÁ SER PINTADO EM PINTURA ELETROSTÁTICA POLIÉSTER COM ADITIVOS ANTI-UV. A GARANTIA MÍNIMA DO CONJUNTO DEVERÁ SER NO MÍNIMO DE 60 (SESSENTA) MESES A PARTIR DA DATA DE COMPRA.

8.16 DEVERÃO APRESENTAR, JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, OS SEGUINTES DOCUMENTOS DOS PRODUTOS OFERTADOS.

EXIGÊNCIAS DOCUMENTAIS:

Observação 1: Todos documentos abaixo solicitados visam ratificar exigências técnicas dos produtos, resguardar o município de adquirir produtos de baixa qualidade, e garantir que quando necessário, este consiga sanar de forma eficaz eventuais problemas em seu acervo de iluminação.

Observação 2: Os documentos que estiverem redigidos em língua estrangeira, deverão obrigatoriamente, acompanhar em sua tradução juramentada para a língua portuguesa, sob pena de desclassificação, se assim não estiverem.

Observação 3: A empresa concorrente deverá comprovar o atendimento a estas exigências documentais, por meio de documentos originais ou cópias autenticadas. Em casos de documentos assinados, estes deverão ter firma reconhecida em cartório, ou assinados digitalmente.

Observação 4: Os Relatórios de Ensaios solicitados deverão ser de laboratórios acreditados pelo INMETRO.

1. Declaração de Garantias dos conjuntos led de no mínimo 60 meses em papel timbrado assinado por representantes legais com reconhecimento de firma em cartório, ou assinados digitalmente. Acompanhado de documento comprobatório de vínculo dos representantes com a empresa.
2. Deverá ser apresentado declaração do fabricante, de fornecimento de acessórios e equipamentos possíveis para manutenção/substituição após o período de garantia, sendo tempo mínimo de 10 anos de estoque. O documento deverá ser em papel timbrado, com assinatura

do(s) responsável(eis) com devido reconhecimento de firma em cartório, ou assinados digitalmente.

3. Deverá ser apresentado a declaração do fabricante de assistência técnica no Brasil, com assinatura do(s) responsável(eis) com devido reconhecimento de firma em cartório, ou assinados digitalmente.
4. A apresentação de ficha técnica ou página de catálogo do produto ofertado, onde constem as seguintes características do conjunto: Imagem do Produto, Aplicações, potências, eficiência luminosa da luminária, índice de reprodução de cores, fluxo luminoso, índice de proteção IP e IK e tratamentos contra intempéries, tensão de trabalho, dados referentes ao DPS, temperatura de cor, fator de potência, distorção harmônica, vida útil do equipamento, informações sobre fixação.
5. Ficha de dados(datasheet) do Driver.
6. Ficha de dados(datasheet) do LED.
7. Ficha de dados(datasheet) do LM-80 do LED.
8. Ficha de dados(datasheet) do dispositivo de proteção contra surtos elétricos(DPS).
9. Certificado de conformidade com a norma IEC 61643-11:2011 do DPS
10. Ensaio de Grau de Proteção (IP) (NBR IEC 60598-1), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
11. Ensaio de resistência mecânica (IK 09) (NBR IEC 62262, realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro (Serão aceitos ensaios adicionais realizados após a homologação do produto junto ao INMETRO em luminária com potência diferente da potência especificada neste termo de referência, desde que o produto testado possua uma potência superior à dos produtos especificados e compartilhe do mesmo sistema construtivo, mecânico e óptico).

12. Ensaio de Isolamento, Corrente de fuga e rigidez dielétrica (NBR IEC 60598-1), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
13. Ensaio de Resistência à vibração (NBR IEC 60598-1), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
14. Ensaio Contra choque elétrico (NBR IEC 60598-1), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
15. Ensaio de Emissão de harmônicos (IEC 61000-3-2), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
16. Ensaios de Carregamento Vertical e Horizontal: (Serão aceitos ensaios realizados em luminária com potência diferente da potência especificada neste termo de referência, desde que o produto testado possua uma potência superior à dos produtos especificados e compartilhe do mesmo sistema construtivo).
17. Ensaio de Resistência ao vento (NBR 15129), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
18. Relatórios de Ensaio de IES LM-79, realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
19. Ensaio de resistência UV (ASTM G154/2006), realizado por laboratório acreditado pelo Inmetro.
20. Certificado de Galvanização do Poste.
21. Art´s(Anotação de responsabilidade técnica) de Anteprojeto e Supervisão do Processo de fabricação do Poste e Super Luminária Ornamental, de Engenheiro Mecânico e comprovação de regularidade do profissional junto ao CREA
22. Comprovante de regularidade do fabricante do Poste e Super Luminária junto ao CREA

8.17 ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Cada poste possuirá uma caixa de passagem e inspeção padrão COPEL, as quais receberão três haste de aterramento cobreada conectada a base do poste metálico sendo aterramento em forma de triangulo, e interligada a malha de aterramento através de cabo de cobre nu 16mm^2, o qual deverá estar adicionado junto ao eletroduto de 2” enterrado no solo.

As conexões entre os cabos da malha de terra e entre condutor e haste de terra será feita com solda exotérmica ou conector adequado. As hastes de aterramento a serem utilizadas deverão ser do tipo Copperweld de diâmetro nominal 5/8” x 3m de comprimento em cobre.

Todo o sistema de aterramento deverá ser interligado à malha, de forma a se obter a equipotencialização. Caso a resistência de terra verificada após a instalação do sistema seja superior a 10Ω deverão ser instaladas mais hastes até que se obtenha um valor inferior ou caso necessário realizar tratamento do solo.

Obs: todas as partes metálicas da instalação deverão ser aterradas e interligadas a malha geral de aterramento.

8.18 CONSIDERAÇÕES

Devido à possiblidade das caixas de passagem subterrâneas encherem de água, deverá ser feito a recomposição da isolação dos condutores quando forem emendados, uma isolação adicional, conforme descrito abaixo.

Camadas de fita isolante por cima da fita auto fusão, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiveram sua isolação comprometida.

Deverá ser deixada uma sobra de 2,00 m de cada cabo dentre de cada caixa de passagem onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais da iluminação, esta sobra deverá ser deixada como sobra para futuras manutenções.

8.19 DIMENSIONAMENTO

8.19.1 CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO

Para dimensionamento do ramal de ligação subterrâneo para alimentação da iluminação, utilizou-se parâmetros da NBR 5410, tais como valor máximo para

queda de tensão de 5% a partir do ponto de entrega em fornecimento em tensão secundária de distribuição. A seguir estão descritos os dados utilizados para o cálculo de queda de tensão dos condutores.

CIRCUITO	Condutor (mm²)	Distância (m)	Corrente (A)	Queda de Tensão Ponto	Tensão (V)	Queda de Tensão (%)
A	25,0	210	30,00	7,08	220	3,55%
B	25,0	150	34,00	6,32	220	2,87%
C	25,0	240	26,00	7,73	220	3,95%

De acordo com os cálculos apresentados, a queda de tensão do circuito A, B e C, será inferior a 5%, ou seja, ficando dentro do limite apresentado pela NBR 5410.

8.19.2 MATERIAIS, INSTALAÇÃO E MÃO DE OBRA

Cabe a contratada a realização de todas as instalações elétricas pertinentes a este projeto, alimentação de todos os postes ornamentais, seguindo rigorosamente o estipulado em projeto. A mão de obra também é de total responsabilidade da contratada, necessitando ser mão de obra especializada com registros em CTPS. Sendo necessário a contratada disponibilizar materiais de qualidade e ferramentas adequadas para a correta execução de todos os serviços. Assim como fornecimento de EPI's e EPC's é de responsabilidade da contratada, sendo estes de utilização obrigatória no local de trabalho.

Todos os materiais presentes na lista em anexo deverão estar em conformidade com os padrões COPEL quando da exigência da concessória, quando a concessionária não estabelecer uma norma própria, deverá ser seguido os padrões estabelecido pela ABNT.

Os itens descritos acima apresentam alguns detalhes que devem ser levados em consideração para a correta execução dos trabalhos, qualquer item não apresentado, ou em discordância nas descrições acima deverá ser

comunicado, apresentando-se motivo e razão, em documento formal, assinado na entrega com a data e recebido pela empresa responsável pelo projeto.

8.20 ENSAIOS, INSPEÇÕES, TESTES

A contratada providenciará todos os testes e inspeções nas instalações elétricas, nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicado nas especificações correspondentes. Para tanto providenciarão pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Serão aplicadas as normas correspondentes bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes.

Será verificando se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis. Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção e sinalização.

8.21 LIMPEZA FINAL

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos e acessórios deverão ser limpos para entrega. Compreendem-se como limpeza final à remoção de entulhos e restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.

8.22 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os funcionários e técnicos que irão trabalhar na execução dos trabalhos terão que cumprir todas as exigências mínimas de seguranças exigidas pela norma NR 10, NR 35 e todos os funcionários da empresa contratada deverão fazer parte do quadro de funcionário da empresa ganhadora da licitação comprovado com carteira de trabalho.

A empresa responsável pela execução deve ser legalmente credenciada e habilitada com cadastro de homologação técnica dos serviços de iluminação pública junto a COPEL.

Qual alteração das características do projeto acima descrito podem comprometer a segurança e a qualidade das instalações. Qualquer alteração deverá ser solicitada por escrito ao responsável técnico da obra.

9 FORMAÇÃO DE CAMINHOS E CANTEIROS;

9.1 Introdução:

O projeto de pavimentação foi elaborado visando o conforto e a segurança do usuário. Optou-se por pavimento com bloco de concreto intertravado, no formato retangular e para o dimensionamento foi elaborado como as recomendações da Associação Brasileira de Cimento Portland BT.

9.2 Regularização do Subleito

Subleito é definido como sendo o semi-espaço que constitui o terreno de fundação do pavimento. Sobre o subleito será assentada a camada do pavimento projetado por isto, se exige que o mesmo seja capaz de suportar sua parcela dos esforços decorrentes do tráfego. Em nosso caso, o subleito é composto por material de jazida com ISC (Índice Suporte Califórnia), compatível com a necessidade de suporte, que será trabalhado numa profundidade de 20cm quando o material será escarificado, pulverizado com enxada rotativa para obter homogeneidade em termos de umidade, e compactado por compactador de solo manual tipo sapo ou com o uso de placas compactadoras vibratórias, seguindo a mesma sequência dos aterros de complementação (estático e vibratório) chegando a 100% do P.N., em termos de energia e compactação normal aplicada.

Os equipamentos necessários para execução deste serviço são: compactador de solo manual tipo sapo ou placas compactadoras vibratórias, carro pipa e grades de disco (se necessário).

9.3 Fincadinha de concreto:

Junto às laterais dos canteiros, utilizar fincadinha de concreto 10x10x100cm, para evitar problemas com acesso aos gramados. Os passeios devem possuir declividade de 2%.

10 REVESTIMENTO DE PISOS;

10.1 Condições Gerais

A camada de blocos pré-moldados só deve ser executada quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução.

A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade antes da execução do pavimento de com peças pré-moldadas de concreto.

Durante todo o tempo que durar a execução do pavimento com peças pré-moldadas de concretos os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

A base da camada dos blocos intertravados deve ser drenada, interligando o colchão de areia grossa ou pó de pedra à rede de drenagem, ou aos drenos laterais da via, a fim de permitir o escoamento d'água.

Quando este tipo de pavimento for executado sobre a sub-base, esta deve ser constituída por material coesivo ou brita graduada de granulometria fechada, ou seja, com mínimo de vazios, para evitar a perda de areia da camada de assentamento das peças, contribuindo para melhoria no padrão de acabamento da superfície do pavimento.



Imagem – Piso de Concreto Intertravado 6cm (PAVER);

10.2 Execução de camada de Areia Média :

Aplicar uma camada de 5 cm de areia média sobre o subleito e nivelar usando uma régua. É importante que o pó de pedra esteja seco, na qual devem ser assentados os blocos de concreto.

A areia média deve ser confinada por meio fio de concreto moldado in loco, cuja colocação é obrigatória neste tipo de pavimento.

10.2.1 Distribuição das Peças:

As peças transportadas para a pista devem ser empilhadas, de preferência, à margem desta.

Cada pilha de blocos deve ser disposta de tal forma que cubra a primeira faixa à frente, mais o espaçamento entre elas. Se não for possível o depósito nas laterais, as peças podem ser empilhadas na própria pista, desde que haja espaço livre para as faixas destinadas à colocação de linhas de referência para o assentamento.

10.2.2 Colocação de linhas de referência:

Devem ser cravados ponteiros de aço ao longo do eixo da pista, afastados, no máximo, 10 m uns dos outros. Em seguida, cravar ponteiros ao longo de duas ou mais linhas paralelas ao eixo da pista, a uma distância desse eixo igual a um número inteiro, cinco a seis vezes as dimensões da largura ou comprimento das peças, acrescidas do espaçamento das juntas intermediárias.

Marcar com giz nestes ponteiros, com o auxílio de régua e nível de pedreiro, uma cota tal que, referida ao nível da guia, resulte a seção transversal correspondente ao abaulamento estabelecido pelo projeto.

Em seguida distender fortemente um cordel pelas marcas de giz, de ponteiro a ponteiro, segundo a direção do eixo da pista, de modo que restem linhas paralelas e niveladas.

10.2.3 Assentamento das Peças:

O assentamento das peças deve obedecer a seguinte sequência:

a) iniciar com uma fileira de blocos, dispostos na posição normal ao eixo, ou na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual deve servir como guia para melhor disposição das peças;

b) o nivelamento do assentamento deve ser controlado por meio de uma régua de madeira, de comprimento um pouco maior que a distância entre os cordéis, acertando o nível dos blocos entre estes e nivelando as extremidades da régua a esses cordéis;

c) o controle do alinhamento deve ser feito acertando a face das peças que se encostam aos cordéis, de forma que as juntas definam uma reta sobre estes;

d) o arremate com alinhamentos existentes ou com superfícies verticais deve ser feito com auxílio de peças pré-moldadas, ou cortadas em forma de ¼, ½ ou ¾ de bloco;

e) de imediato ao assentamento da peça, deve ser feito o acerto das juntas com o auxílio de uma alavanca de ferro própria, igualando assim, a distância entre elas. Esta operação deve ser feita antes da distribuição do pedrisco para o rejuntamento, pois o acomodamento deste nas juntas prejudicará o acerto. Para evitar que areia da base também possa prejudicar o acerto, certos tipos de peça possuem chanfros nas arestas da face inferior;

f) o assentamento das peças deve ser feito do centro para as bordas, colocando-as de cima para baixo evitando-se o arrastamento da areia para as juntas, permitindo espaçamento mínimo entre as peças, assegurando um bom travamento, de modo que a face superior de cada peça fique um pouco acima do cordel;

g) o enchimento das juntas deve ser feito com areia, pedrisco, ou outro material granular inerte, vibrando-se a superfície com placas ou pequenos rolos vibratórios;

h) após a vibração, devem ser feitos os acertos necessários e a complementação do material granular do enchimento até ¾ da espessura dos blocos;

10.2.4 Especificações das peças:

- Resistência à compressão: fck > 35 MPa.

- Espessura da peça para tráfego de pedestres/ciclistas: 6 cm.
- Base: utilizar brita graduada simples ou bica corrida compactada sobre subleito também compactado.
- Armadura da base: não utiliza.
- Assentamento: as peças de concreto são assentadas sobre uma camada de areia média com 5 cm de espessura, disposta sobre a camada de base.
- Juntas: as peças devem ser rejuntadas com areia fina.
- Acabamento superficial: diversidade de cores, formatos e texturas.
- As peças também devem seguir as obedecer características:
- Durabilidade: elevada durabilidade, desde que respeitadas às características do produto, o modo de instalação e de manutenção.
- Conforto de Rolamento: adequado ao tráfego de cadeirantes e deficientes visuais.
- Antiderrapante: as peças de concreto apresentam rugosidade adequada para evitar escorregamentos.
- Drenagem: pode ser projetado para esta finalidade, utilizando- se materiais específicos.
- Tempo para liberação ao tráfego: imediato.
- Limpeza: jato de água e sabão neutro.
- Consertos: fácil remoção e reaproveitamento das peças.

10.3 Execução de calçada em concreto

Conforme projeto de paginação de piso, nos locais demarcados, deverão ser executados piso em concreto moldado in loco com 7cm de espessura, verificar as condições de acabamento alisado e com aplicação de piso EPDM 15mm, na A.T.I e no playground.

Prever uma base de brita de graduada com 5cm de espessura, após a regularização, efetuar a devida compactação com material adequado.

11 CAMPO DE FUTEBOL SOCIETY:

11.1 Base do Campo:

A base deve conter 8cm de brita graduada; deverá ser com compactada com rolo compactador ou vibratório baixando de 8 cm para 5 cm de altura. A inclinação deve ser de 1 % do centro da quadra para as laterais do campo. A contenção da base será realizada pela própria viga de sustentação do alambrado que será nas dimensões de 15x30cm, conforme detalhes em projeto.

11.2 Piso:

Deverá ser executado o piso em concreto usinado fck= 22 mpa finalizada a etapa é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto, por últimos será feito as juntas de dilatação que ocorre a cada 2 metros.

11.3 Aplicação da Grama Sintética:

A aplicação do gramado com as especificações previamente definidas deve ser entregue juntamente com o cronograma físico financeiro. Todo sistema de aplicação, abertura de rolos, alinhamento dos mesmos, corte de arestas, colagem das emendas e marcação das linhas deve ser com materiais desenvolvidos especialmente para esta finalidade. A empresa deverá apresentar todos os materiais utilizados juntamente com o cronograma físico financeiro da obra, bem como a garantia de todos os itens por um período mínimo de cinco anos de uso constante.

11.4 Descrição da Grama Sintética:

Altura mínima de 50mm (+/- 1mm), em polietileno tipo fibrilado, com baixa abrasividade e tratados com protetores de raios ultravioletas. Quantidade de fios: no mínimo 20 agulhadas a cada 10 cm com galga máxima de ¾” polegada.

11.5 Base Primaria da Grama Sintética:

Confeccionada em fibra de polipropileno entrelaçado, reforçado com dupla camada de látex, tecido geotêxtil e fibras de poliéster do tipo “Angel hair”. Ou

base similar capaz de suportar os rigores das intempéries e dos esforços mecânicos.

11.6 Permeabilidade base Primaria da Grama Sintética:

A base deverá ter micro poros dimensionada para uma permeabilidade de no mínimo 180 litros de água por hora.

11.7 União dos rolos da grama sintética:

Serão por entretelas de poliéster reforçadas, entrelaçadas, não direcionais. Coladas com adesivo especial à prova d'água.

11.8 Pintura de faixas de demarcação:

As linhas demarcatórias serão confeccionadas com o mesmo material da grama aqui especificada, na cor branca, com largura mínima de 10 cm.

11.9 Composto de amortecimento:

Os espaços entre os fios serão preenchidos com 10kg/m² de areia quartzosa industrial, seca e peneirada isenta de material orgânico e 15kg/m2 de grânulos de borracha especial, de 0,6 a 2,0mm de diâmetro, peneirados, isentos de metais, conforme padrão aprovado pela FIFA.

11.10 Drenagem da quadra:

Para saída da água da quadra deverão ser colocados tubos de PVC com diâmetro de 50 mm ao longo da viga de sustentação dos alambrados.

11.11 Fechamento do entorno:

Prever o fechamento do entorno do campo com alambrado para quadra esportiva, estruturado por tubos de aço galvanizado, com costura, DIN 2440, diâmetro de 2", com tela de arame galvanizado, fio 14 BWG e malha quadrada 5x5cm.

Para o acesso, o portão deverá ser de ferro com vara ½", com requadro.

11.12 Iluminação:

A iluminação do campo, deverá ser executada com poste de concreto de 9,00m de altura e 7,00m de altura livre do solo, o refletor deve ser em LED 500w, com duas unidades em cada poste.

Instalação de condutores de cobre isolado na bitola 6 mm com isolação 1 KV, em dutos rígidos de 1.1/2”.

Os postes devem ser fixados em valas com 2,00m de profundidade e o preenchimento deverá ser em concreto.

12 PORTICO EM CONCRETO

12.1 Construção do Pórtico

A construção do Portal de acesso deverá obedecer às normas técnicas, bem como as orientações abaixo.



Imagem do Pórtico

12.2 LOCAÇÃO DA OBRA

Feita a limpeza e o nivelamento prévio do terreno, a Contratada fará a locação da obra, que deverá ser sobre gabaritos, pelo processo de tábuas corridas devidamente niveladas e esquadrejadas, de modo a obedecer rigorosamente às condições do Projeto Arquitetônico. A locação deverá ser feita, providenciando o alinhamento, obedecendo-se recuos projetados.

OBS: A contratada será responsável por qualquer erro de alinhamento ou nivelamento.

12.3 INFRAESTRUTURA

As fundações serão executadas conforme o projeto específico, obedecendo rigorosamente às cotas, posições e dimensões indicadas em desenho do projeto;

Qualquer ocorrência na obra que, comprovadamente impossibilite a execução das fundações projetadas, deverá ser comunicada imediatamente ao Responsável Técnico. Destacando-se cita-se: divergência entre subsolo encontrado e o relatório de sondagens, rochas de difícil remoção, vazios de subsolo, canalizações subterrâneas, presença de águas agressivas;

Somente serão admitidas modificações nas fundações em face de comprovada impossibilidade executiva e mediante ordem por escrito do Responsável Técnico;

Quando a escavação atingir terrenos embebecidos pelo lençol d'água ou as cavas acumularem águas de chuva, deverá ser realizado o esgotamento para o prosseguimento dos serviços;

Quando o nível das fundações diretas for inferior ao nível do lençol freático, o mesmo deverá ser rebaixado com emprego de equipamento adequado, obedecendo a projeto previamente elaborado;

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade técnica e financeira por qualquer deficiência na execução das fundações ou por danos e prejuízos que venham a produzir em edificações existentes;

No caso de suspeita de mau desempenho das fundações, poderá ser exigida, pelo Responsável Técnico, uma prova de carga ou medida de recalque, correndo as despesas da mesma por conta da CONTRATADA.

As estacas serão do tipo estacas a trado (BROCA) com diâmetro de 25 cm executadas in loco. Serão executadas em função da capacidade e resistência do solo, com profundidade e diâmetro em função do projeto estrutural. Terão esperas em aço CA-50 E CA-60 e concreto FCK 25 MPA.

Os serviços especificados serão executados sob o regime de empreitada global, incluídos os preços das fundações na proposta global das obras e serviços, devendo a empresa proponente apresentar proposta contendo o preço total para a execução dos serviços, utilizando-se para isto a previsão do

comprimento das brocas conforme projeto fornecido, sendo que neste preço deverão estar inclusos todos os custos com: materiais, mão de obra, equipamentos e ferramentas, mobilizações, administração, custos indiretos, encargos sociais, demolições e demais encargos, tributos e taxas exigidas por lei.

A concretagem de fundações somente poderá ser efetuada após a conferência efetuada pelo Responsável Técnico. Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Caso seja verificada alguma excentricidade nas brocas depois de executadas, estas serão objeto de estudo do projetista estrutural e de fundações, as custas da CONTRADA, sendo que qualquer alteração dos blocos e cintas ficarão a cargo da mesma.

Deverão ser analisados os projetos de Instalações e similares, etc., redes e demais obras e ou serviços existentes, para se verificar a necessidade de rebaixamento de alguns blocos de fundações e ou vigas baldrames, bem como para que os mesmos não interceptem instalações e ou obras existentes.

A empresa que executar as fundações, caso não seja a CONTRADA deverá apresentar ao Responsável Técnico em separado da execução global da obra a ART registrada no CREA-PR, dos serviços em questão.

Para a execução das vigas baldrames deverão ser utilizadas formas de madeira comum de boa qualidade devidamente enrijecidas e travadas e concreto estrutural FCK 25,00 Mpa e armaduras executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Deverão ser tomadas precauções para que as brocas não interceptem ou destruam instalações e ou obras ou serviços existentes, cujos reparos correrão às custas da CONTRATADA

12.3.1 Impermeabilização

Deverá ser feita a impermeabilização horizontal de todas as vigas baldrames, alvenarias de embasamento e fundações, com aplicação de uma camada de regularização de argamassa 1:3 de cimento e areia, com aditivo impermeabilizante de boa qualidade, devidamente sarrafeada e desempenada e sobre a camada de regularização aplicar impermeabilizante betuminoso,

cimento polimérico ou equivalente, de acordo com orientação do fabricante e com garantia mínima de 5 anos, para se evitar a percolação da água pela futura alvenaria e futuros pontos de infiltração e mofos.

Após a execução desta impermeabilização deverá ser proibido trânsito sobre a mesma evitando-se danos futuros e pontos de infiltração.

12.4 SUPER ESTRUTURA

12.4.1 CONCRETO ARMADO

12.4.2 NORMAS GERAIS

A execução do concreto estrutural simples e armado, bem como o material aplicado e o seu manuseio, atenderá rigorosamente ao projeto e respectivos detalhes, assim como às normas técnicas da ABNT, relativas ao assunto e às prescrições destas especificações;

No caso de falha inadmissível de qualidade de estruturas ou peças, parcial ou totalmente concretadas, a CONTRATADA deverá providenciar medidas corretivas, compreendendo demolições, remoção do material demolido, recomposição de vazios, ninhos e porções estruturais, com emprego de enchimentos adequados de argamassa ou concreto, injeções e outras providências, de acordo com as instruções do Responsável Técnico, em função de cada caso;

O preparo do concreto com as características exigidas no projeto, seu lançamento, adensamento, acabamento e cura; será de acordo com os planos de concretagem aprovados pelo Responsável Técnico;

A pedido do Responsável Técnico será providenciada a realização de ensaios especiais de comprovação estrutural.

12.4.3 COMPOSIÇÃO DO CONCRETO

12.4.4 CIMENTO

O cimento Portland deverá satisfazer às exigências das especificações da ABNT e ABCP. De maneira geral, a marca e procedência do cimento deverão ser as mais uniformes possíveis.

12.4.5 AGREGADOS

Os agregados a serem utilizados provirão de rochas sãs e mineralogicamente inalteráveis, possuindo partículas relativamente uniformes e duras, com distribuição granulométrica, condições de impurezas e presença de finos adequados ao amassamento de concreto de alta qualidade. Em caso de dúvida quanto à qualidade dos agregados, poderão ser exigidos, a qualquer tempo, pelo Responsável Técnico, ensaios do material, correndo as despesas por conta da CONTRATADA.

12.4.6 ADITIVOS

Os aditivos retardadores de pega e os plastificantes serão utilizados somente quando indicados ou aprovados pelo Responsável Técnico.

12.4.7 ÁGUA

A água a ser aplicada na mistura do concreto deverá ser potável, sem quantias prejudiciais de óleo, ácidos, álcalis e matéria orgânica.

12.4.8 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

A CONTRATADA será responsável pelo armazenamento, em condições adequadas, de todos os componentes necessários à preparação dos concretos, abrigando o cimento e estabelecendo a rotatividade correta dos seus depósitos, protegendo as pilhas de agregados contra a contaminação por materiais estranhos ou segregação e todas as providências complementares, inclusive em atendimento à determinação particular da FISCALIZAÇÃO, na guarda e manutenção dos materiais.

12.4.9 DOSAGEM, MISTURA, TRANSPORTE E ADENSAMENTO DO CONCRETO

Antes do início dos trabalhos de concretagem, a CONTRATADA deverá providenciar, através de laboratório especializado e idôneo, a definição do traço do concreto, empregando-se os materiais a serem utilizados na obra, apresentando os laudos e relatórios o Responsável Técnico. A resistência característica mínima será FCK 25 Mpa.

No caso da CONTRATADA utilizar o fornecimento de concretos pré-misturados, o eventual fornecedor ficará sujeito a todas as exigências desta especificação;

A CONTRATADA providenciará equipamento adequado ao preparo, transporte e lançamento de todo o concreto necessário à obra e para garantir o cumprimento do cronograma de construção. É obrigatório o emprego de betoneira com caçamba auto-carregável e padiolas corretamente dimensionadas para a dosagem dos materiais;

O concreto deverá ser transportado do seu local de mistura até o de colocação com a maior rapidez possível, empregando-se métodos que evitem a segregação dos agregados ou a perda de material, em especial, o vazamento da nata de cimento ou argamassa, sendo obrigatório o uso de pneus com câmara nos carros de mão;

O concreto será colocado, em todos os cantos e ângulos das formas e ao redor das barras, ganchos, estribos e peças embutidas, com a utilização de meios e equipamentos adequados;

Na concretagem de todas as peças estruturais, é obrigatório o uso de vibradores de imersão corretamente dimensionados para permitir a sua livre movimentação entre as armaduras. É expressamente proibido o contato direto do vibrador nas formas e nas armaduras;

12.4.10 ARMADURAS

As armaduras serão executadas de acordo com o projeto estrutural, obedecendo-se rigorosamente as posições, bitolas, dobramentos e recobrimentos;

Quaisquer substituições de tipos ou bitolas das barras de aço, que impliquem em modificações do previsto no projeto, só serão permitidas com prévia aprovação do Responsável Técnico;

O corte e dobramento das barras de aço deverão ser executados a frio, para não alterar as características de resistência;

As armaduras, ao serem colocadas nas formas, deverão estar perfeitamente limpas e isentas de impurezas que possam comprometer a aderência do aço ao concreto.

12.4.11 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico do concreto e das ferragens, será realizado pela CONTRATADA, e obedecerá rigorosamente às prescrições da sua norma correspondente;

O controle tecnológico da produção de concretos se estenderá a todas as fases, desde a qualificação dos materiais, à mistura dos concretos, ao seu transporte e lançamento;

Todos os resultados deverão ser submetidos à apreciação do Responsável Técnico e por ela assinados.

12.4.12 FORMAS E ACABAMENTO DO CONCRETO

As formas deverão ser construídas pela CONTRATADA, com materiais aprovados pelo Responsável Técnico, seguindo as indicações do projeto, devendo ser estanques, lisas e solidamente estruturadas e apoiadas;

As formas deverão ter resistência suficiente para suportar a pressão resultante do lançamento e vibração. Prendedores de forma deverão ser utilizados, podendo ficar embutidos desde que não prejudiquem as superfícies do concreto, após a retirada das extremidades;

As formas remontadas deverão sobrepor o concreto endurecido do lance anteriormente colocado em não menos que 2 cm, devendo ser fixadas com firmeza contra o mesmo;

Deverão ser feitas aberturas nas formas onde necessárias, para facilitar a inspeção, limpeza e adensamento do concreto;

Imediatamente antes do lançamento do concreto, as formas deverão ser limpas, vedadas e molhadas, devendo estar isentas de incrustações de argamassa ou outro material estranho;

O cimbramento deverá ser executado com escoras metálicas ou pontaletes de madeira, contraventamento obrigatório e não mais de uma emenda, a qual não poderá localizar-se no terço médio;

A retirada das formas obedecerá aos prazos mínimos estabelecidos pela Norma correspondente;

Durante a desforma deverá ser tomado cuidados especiais para evitar qualquer choque mecânico que possa comprometer a estrutura.

12.4.13 CURA E PROTEÇÃO

Durante a cura do concreto, em especial nos 7 (sete) dias iniciais, deverão ser adotadas as seguintes medidas:

Proibir todo e qualquer acesso ou colocação de materiais sobre as partes concretadas;

Manter úmidas as superfícies concretadas, mediante utilização de processos adequados (sacaria ou areia molhada, lâmina d'água, etc.);

Após o lançamento do concreto deverão ser adotadas providências que possibilitem o fácil escoamento das águas pluviais, para evitar sobrecarga e infiltrações.

12.4.14 OUTRAS PRESCRIÇÕES

A execução, pela CONTRATADA, de qualquer parte da estrutura, implica na sua integral responsabilidade pela resistência e estabilidade do que tiver sido executado;

Todas as canalizações que passam através de vigas e outros elementos estruturais, deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas. Quando, porém, tal medida se torne inevitável, quaisquer modificações deverão ser previamente aprovadas e consignadas em projeto pelo Responsável Técnico e submetidas aos autores dos respectivos projetos;

Nenhuma tubulação hidráulica poderá ser embutida em estruturas de concreto armado;

12.4.15 PLANOS DE CONCRETAGEM E JUNTAS

Todos os planos de concretagem elaborados pela CONTRATADA deverão ser aprovados pelo Responsável Técnico;

Deverá ser observado o posicionamento das juntas funcionais e de construção, conforme estabelecido no projeto.

12.5 REVESTIMENTOS DAS ESTRUTURAS

12.5.1 Chapisco

As superfícies a serem revestidas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à perfeita aderência do chapisco.

12.5.2 Emboço/massa única:

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Será aplicado na laje e nas paredes externas.

Será executado com argamassa mista de areia, cimento e cal no traço 1:2:8. Com aditivo impermeabilizante por hidrofugação.

O emboço deve ser iniciado somente depois de concluído o respectivo projeto do sistema de revestimento, obedecendo aos seguintes prazos mínimos:

a) 24 horas após a aplicação do chapisco.

b) 14 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias estruturais e das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto, para início do emboco

A espessura máxima admitida para o emboço e de 20mm.

Usar guias para sarrafeamento, espaçadas no mínimo2m.

Após a execução das guias ou mestras deverá ser aplicada a argamassa, entre as guias em camada uniforme de espessura nivelada, fortemente comprimida sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro.

Retirar o excesso e regularizar a superfície com a passagem do sarrafo. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Normas Técnicas NBR7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas

12.5.3 Preparo da Dosagem:

Deverá ser feito por processo mecânico e contínuo, evitando-se perda de água ou segregação dos materiais. Quando o volume de argamassa for pequeno, poderá ser utilizado preparo manual. Em quaisquer dos casos, a mistura deverá apresentar massa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica recomendada.

A quantidade a ser preparada deverá atender às necessidades dos serviços a executar em cada etapa. Serão rejeitadas as argamassas que apresentem vestígios de endurecimento, retiradas ou caídas dos revestimentos, sendo expressamente proibido seu reaproveitamento.

A dosagem a será adotada será de 1:4, de cal e areia, com adição de cimento (100 kg/m3), na área externa será acrescentado junto com o preparo o aditivo impermeabilizante por hidrofugação na dosagem específica recomendado pelo fabricante do produto.

12.5.4 Aplicação:

Antes de iniciado qualquer serviço de revestimento, as superfícies a revestir deverão se apresentar limpas e molhadas.

Os revestimentos deverão apresentar paramentos desempenados, aprumados, alinhados e nivelados. Os revestimentos deverão ser executados conforme indicação do Projeto Arquitetônico. A aplicação da argamassa de areia fina desempenada deverá ser feita após completada a colocação das tubulações embutidas.

O acabamento deverá ser tipo feltrado a fim de receber pintura sem emassamento.

12.6 PINTURA DAS ESTRUTURAS

12.6.1 Fundo selador:

Prever a aplicação de uma demão de fundo selador antes da aplicação da textura látex.

12.6.2 Pintura Texturizada acrílica

As paredes externas da edificação receberão textura acrílica na cor a ser definida.

A superfície deverá estar seca, livre de sujeiras e partículas soltas.

A aplicação será feita por meio de desempenadeira, após uma demão prévia de selador acrílico na cor da textura com rolo de lã deixando secar por 8 horas.

Aplicar a textura (diluição em até 8%) com rolo próprio para acabamento de textura fina.

O acabamento final do revestimento de textura deverá apresentar-se totalmente nivelado e uniforme quanto à textura, tonalidade e brilho e sem o inconveniente de marcas de emendas do rolo.

Não se deve aplicar em dias chuvosos ou em paredes úmidas ou com reboco não totalmente curado (30 dias). Pingos de água nas primeiras 72 hs poderão provocar manchas. A cura total do produto acontece após 28 dias.

13 ESCADARIA EM CONCRETO

Nos canteiros em desnível será executado escadas em concreto e corrimãos, conforme indicado em projeto.

13.1 Escavação

Deverá ser feita a abertura da vala através de escavação manual com profundidade de pelo menos 20 cm, sendo executada em degraus. Ao finalizar a escavação, todo o entulho deverá ser descartado em local apropriado indicado pelo município de Loanda.

13.2 Execução

A escada deverá ser executada de acordo com as especificações em projeto, sendo executado alvenaria em tijolos cerâmicos maciços para os degraus. O piso será em concreto na espessura de 7cm com pintura acrílica, conforme indica a imagem abaixo.

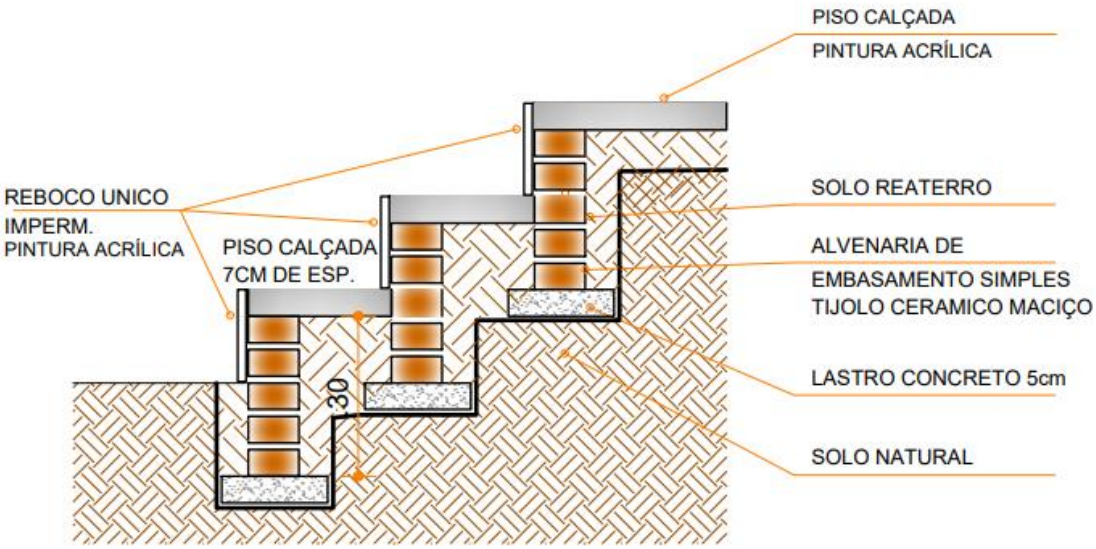
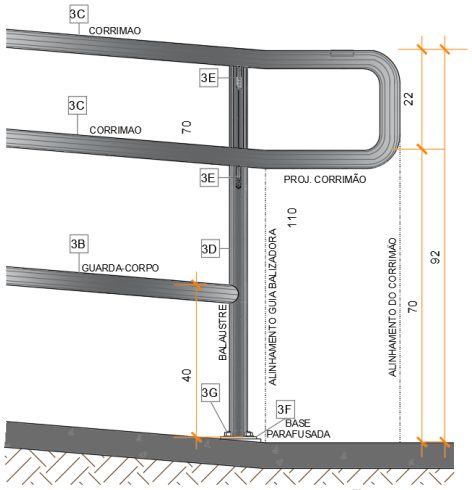


Imagem – Especificações da escada

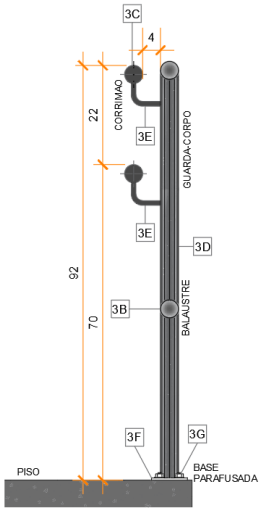
13.3 Corrimão

Os corrimãos serão instalados na escada, em ambos os lados, a 0,92 m do piso, medidos da face superior até o ponto central do piso do degrau. Sua instalação atenderá rigorosamente ao projeto e respectivos detalhes, assim como às normas técnicas da ABNT, relativas ao assunto e às prescrições destas especificações.



VISTA LATERAL - CORRIMÃO COM GUARDA-CORPO

Escala 1/10



CORTE AA - CORRIMÃO COM GUARDA-CORPO

Escala 1/10

Imagem – especificações corrimão

14 PISO TATIL

14.1 Piso Tátil alerta

Para piso tátil direcional respeitar a 16537/2024, que trata da acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

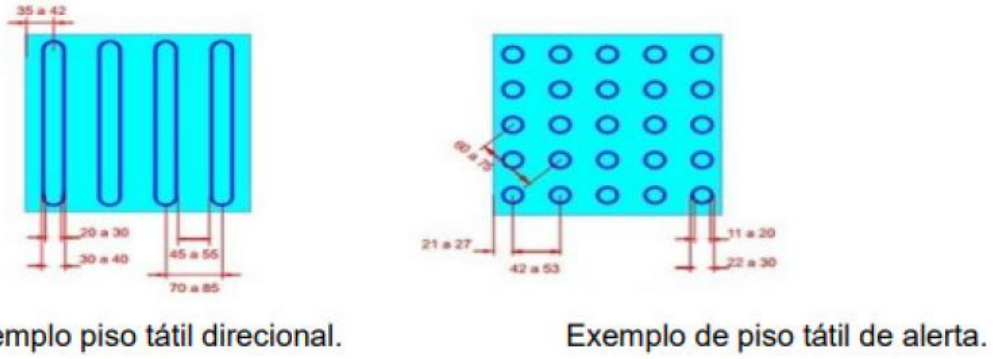


Imagem Ilustrativa- piso tátil de alerta e direcional acessibilidade.

Para a composição da sinalização tátil de alerta, sua aplicação deve atender às seguintes condições:

- Piso tátil de alerta: Com duas funções específicas; na primeira é utilizado em situações de risco, alertando o usuário de algum perigo ou informação disponível.

A segunda está na composição de trilhas táteis em que é utilizado no início, mudança de direção e pontos de interesse.

O assentamento do piso tátil deve ser executado sobre a base de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto.

Para a execução do serviço deverão ser realizadas as seguintes tarefas: marcação do piso-tátil no centro da calçada conforme projeto; corte dos blocos intertravados com serra de disco diamantado com largura de 22 cm (folga de 1 cm cada lado); remoção dos blocos cortados; assentamento do piso tátil com argamassa de traço 1:4; ajustar cada uma das peças com um martelo de borracha. A liberação da pista para tráfego deverá ocorrer no mínimo 24 horas após a conclusão dos serviços.

15 EQUIPAMENTOS

15.1 Conjunto de Lixeiras

Serão alocados coletores de lixo seletivo nos locais da praça indicados em projetos, as lixeiras deverão ser tipo basculante, 60L com suporte em metal.



Imagem Ilustrativa – Lixeiras

15.2 Paraciclos

Deverão ser alocados paraciclos nos locais indicados no projeto, estes deverão obter 3 vagas cada um.

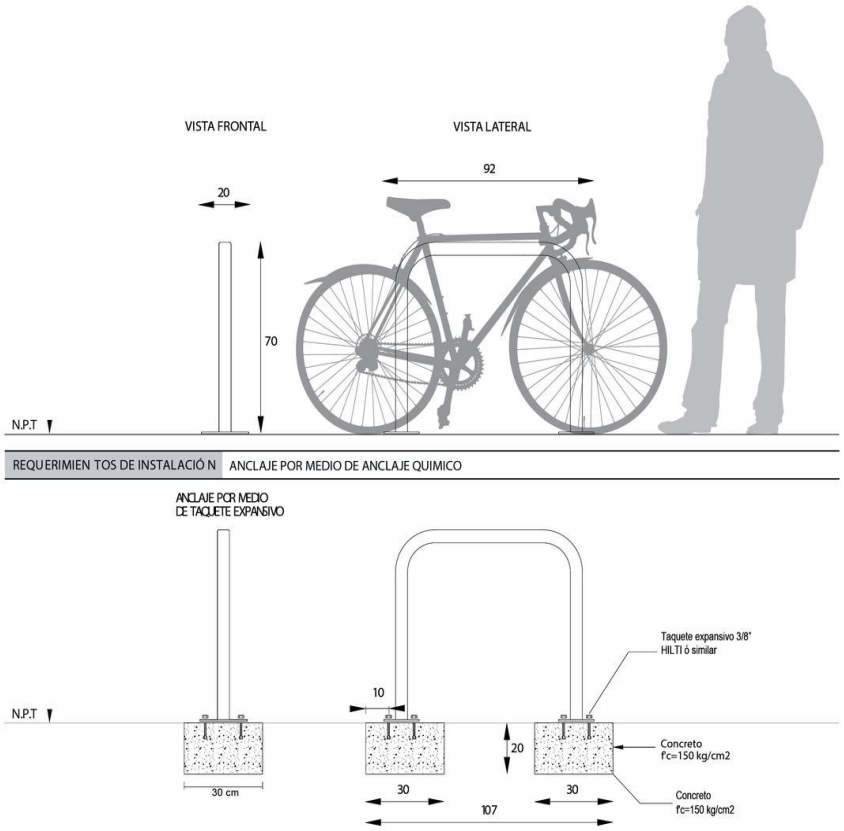


Imagem Ilustrativa – Paraciclo

15.3 Bancos encosto em madeira plástica

Os bancos serão instalados nos locais da praça indicado conforme projeto de instalação. Os bancos deverão ser em madeira plástica com 1,50 metros de comprimento. Seguir as instruções do fabricante para instalação do mesmo.



Imagem ilustrativa - banco com encosto

16 PLAYGROUND INFANTIL

Conforme demarcado em projeto, deverá ser instalado parque infantil madeira plástica 5 torres no local.

Para o piso do Playground, deverá ser previsto base de brita graduada com 5cm de espessura devidamente compactada, sobre a base de brita, realizar piso em concreto com 7cm de espessura com acabamento alisado, sobre o piso, instalar com o uso de cola especifica, piso de borracha EPDM com 16mm de espessura para a absorção de impactos em atendimento a norma ABNT NBR 16071 que especifica os requisitos de segurança para pisos a serem utilizados em playgrounds e em áreas onde é necessária a atenuação do impacto.

16.1 Especificações Técnicas do Piso EPDM

Dimensões:1m x 1m x 15 mm

Peso: 13,6Kg/m2

Cores: Granada (vermelho), Madrepérola (beige), Turquesa (azul claro), Lázuli (azul escuro), Citrino (amarelo), Coral (laranja), Esmeralda (verde escuro), Galena (cinza)

Coloração: produto tem sua tonalidade estabilizada e definitiva após 15 dias de instalação

Material: Borracha Reciclada e EPDM

Uso: Externo e interno

Embalagem: Pallet

Durabilidade: acima de 10 anos

Garantia: 2 anos

Instalação: o piso de borracha pode ser colocado diretamento sobre o contrapiso. Caso deseje pode ser colado com cola de PU em áreas externas ou cola de contato em áreas internas. Contenção lateral – serve acabamento e travamento das placas. (Acompanha manual de instalação)

Utilização: Área externa, Playground, Passagens, Calçada, Jardim, brinquedoteca, pista de caminhada, espaço zen, entorno de piscina infantil, rampa de acessibilidade, academia de ginástica, sala de musculação, atividades físicas, passarela, terraço, estábulo, clube, etc.

Limpeza: água e sabão neutro ou limpador de pressão com potência moderada e jato aberto. Não utilizar produtos químicos.

16.2 Especificações do Playground:

Parque infantil colorido com estrutura principal (colunas) de Madeira Plástica medindo 12,00x12,00cm e parede de 20mm. Revestida com acabamento de Polipropileno e Polietileno pigmentado na cor de madeira itaúba. Contendo:

05 Torres com plataformas confeccionadas em madeira plástica, estruturada com cantoneira metálica estrutura 1,07x1,07m, cantoneira 4cm galvanizado e pintado. Coberturas em plástico roto moldado;

01 Escorregador caracol em fibra de vidro, seção de deslizamento com 1500mmx540mm de largura;

01 Deck auxiliar em madeira de itaúba com medidas de 1000x1000 mm;

01 Escorregador reto em plástico roto moldado, seção de deslizamento com 2500x420mm de largura;

01 Tobogã em plástico roto moldado, com 2600mm de comprimento x 760 mm de diâmetro, fixado a torre com painel de plástico roto moldado e ao piso com seção de saída em plástico roto moldado;

01 Escada em aço tubular retangular de 30mmx70 mm com parede de 1,25 mm e 1800 mm de comprimento; com 7 degraus em madeira, medindo 720 mm de comprimento x 150 mm de largura e 20mm de espessura;

01 Passarela curva negativa com estrutura tubular de aço, com diâmetro de 31,75 mm e parede de 2,00 mm, barras verticais de diâmetro 9,525 mm. Medindo 1950 mm de comprimento x

940 mm de largura e altura de 800 mm. Assoalho em madeira plástica com travessas de itaúba;

01 Passarela plana de 2,80 mt comp. x 83 cm larg., c/ base em itaúba e laterais fechadas c/ ripas coloridas;

01 Escorregador duplo, em fibra de vidro OU plástico rotomoldado, medindo aproximadamente 2,00 m de comprimento x 0,95 m de largura.

01 Escorregador curvo em fibra de vidro seção de deslizamento com 3000 mm x 420 mm de largura;

01 Balanço com 2 assentos em plástico rotomoldado, correntes de Elo Curto de 1520 mm de comprimento. Estrutura de aço tubular de diâmetro de 42,6 mm com parede de 2,00 mm.

01 Jogo da Velha composto por cilindros em plástico rotomoldado colorido, com de letra “x” e “O;

01 Tubo horizontal em plástico rotomoldado medindo 2,00metros de compr. (aprox.) X 80 cm de abertura;

01 Tubo curvado em plástico rotomoldado 90 graus medindo aproximadamente 1,82 m de comprimento x 80 cm de diâmetro de abertura;

01 Teia de cordas com estrutura tubular de aço, com diâmetro de 42,60 mm e 317,75 mm e parede de 2,00 mm. Corda de nylon de diâmetro 14,00 mm e uniões em plástico injetado;

01 Escada curvada com arco de 2560mm de comprimento x 630mm de largura. Estrutura tubular em aço galvanizado de diâmetro 31,75mm, parede 2mm, 7 degraus de diâmetro 25,4mm com parede de 2,00mm;

01 Escalador em tubo torcido;

03 Fechamentos.



Imagem ilustrativa– Playground Tipo 5 Torres.

02 - CARROSSEL/ GIRA GIRA PREMIUM KIDS PIP
Medidas 920x1900x1900mm (AxLxP).

02 - GANGORRA CLASSIC KIDS PIC
Medindo 500x280x2100 mm (AxLxP).

01 - CARROSSEL PARA CADEIRANTE PPC
Medidas 130x200x200mm (AxLxP).

17 ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE – A.T.I

17.1.1 Serviços Preliminares

17.1.1.1 Locação da Obra

A locação da obra será efetuada de maneira a atender rigorosamente as dimensões do Projeto Arquitetônico entregue, respeitando recuos, alinhamentos e esquadro.

17.1.1.2 Compactação do Terreno

Regularização da área visando seu nivelamento para execução dos serviços. O movimento de terra necessário deverá ser executado para adaptação do terreno às cotas, níveis e demais condições impostas pelo projeto e recomendações da fiscalização. Nos locais onde o sub-leito não apresentar condições favoráveis à compactação, o material deverá ser substituído por outro de modo a obter-se à compactação adequada.

17.1.2 Piso

Base em brita número 2, com espessura de 5cm, energicamente apiloada e compactada com rolo mecânico.

Conforme demarcado em projeto, no local destinado a implantação da A.T.I, o piso deverá ser em concreto alisado com 7cm de espessura.

Sobre o piso, instalar com o uso de cola especifica, piso de borracha EPDM com 15mm de espessura para a absorção de impactos em atendimento a norma ABNT NBR 16071 que especifica os requisitos de segurança para pisos a serem utilizados em playgrounds e em áreas onde é necessária a atenuação do impacto.

As especificações, deverão seguir as mesmas do piso do playground.

17.1.3 Equipamentos

As bases para fixação dos aparelhos deverão atender as especificações do fabricante para cada tipo de equipamento. Assim, parte dos aparelhos será fixada por parabouts sobre uma base de concreto com 10cm de espessura e outra parte, fixada por chumbadores em estacas de concreto.

Deverá ser fornecido e instalados os seguintes aparelhos:

- ESTAÇÃO MULTIUSO
- SIMULADOR DE CAVALGADA DUPLO
- SIMULADOR DE CAMINHA DUPLO
- ESQUI DUPLO
- BARRA ALTA GIRATÓRIA
- TWISTH LATERAL DUPLO
- RODA DE OMBRO DUPLA
- RODA DUPLA
- LEG PRESS DUPLO
- SIMULADOR DE REMO
- PLACA ORIENTATIVA
- MAQUINA SUPINO VERTICAL PCD
- SUPINO BARRA DIAGONAL APE
- BICICLETA DE MÃO APE

18 POLINIZA/PR

Serão fixadas em área sombreada determinada em projeto 05 colmeias e 01 hotel para abelhas solitárias, com dimensões e padronização conforme manual orientativo do programa Poliniza/PR.

O local vai abrigar caixas de criação racional, que servem como revestimento, visando o bem-estar das espécies. Estas caixas serão identificadas com adesivos, que constarão o nome de cada espécie de abelha e o logo do Programa. As caixas racionais são modulares compostas de uma base, ninho, sobreninho, melgueira e cobertura, para facilitar o acesso ao manejo.

O material da confecção das caixas deve ser de madeira sem tratamento químico e em bom estado de conservação, tais caixas devem possuir abertura de 1 lado com dobradiça e ferragem para colocar cadeado, abertura para entrada da colônia e proteção para chuva, suporte de metal ou de madeira tratada com altura de 1,1 metro.



Imagem Ilustrativa – Colmeias

19 JARDIM DOS SENTIDOS

O jardim dos sentidos é um espaço de estímulo sensorial, com forma, conteúdo e estrutura projetados para explicitar a inclusão social e a sensibilidade ambiental. Os visitantes são estimulados a tocar, cheirar, saborear e interagir com o espaço de diferentes maneiras.

Com embasamento técnico foi elaborado neste projeto uma área de 347,23m² para a execução do jardim, sendo assim foi feito caminhos de passeio entre os canteiros de vegetação, com especificações em projeto.

20 PAISAGISMO:

20.1 Preparo do terreno

Deverá ser realizada limpeza em toda área a ser trabalhada e a retirada de mato e ervas daninhas do local.

Nas superfícies onde receberá novas gramas, o terreno terá que ser coberto com uma camada de 20 centímetros de terra própria para plantio e receber em média de 100 a 400 g de calcário dolomítico por m², ser

incorporado ao substrato (o pH ideal para a maioria das espécies ornamentais está entre 6,0 e 6,5).

Para um bom resultado no desenvolvimento das plantas é substancial o uso de adubo orgânico, em média 5 kg /m2 de esterco de boi, a incorporação do adubo deverá ser feita 20 dias antes do plantio. As áreas de plantio e covas, deverão ser demarcadas com a aplicação de estacas e mangueiras.

Os funcionários da obra deverão estar utilizando materiais de segurança adequados e que estejam dentro das normalizações técnicas para cada tipo de serviço a ser executado.

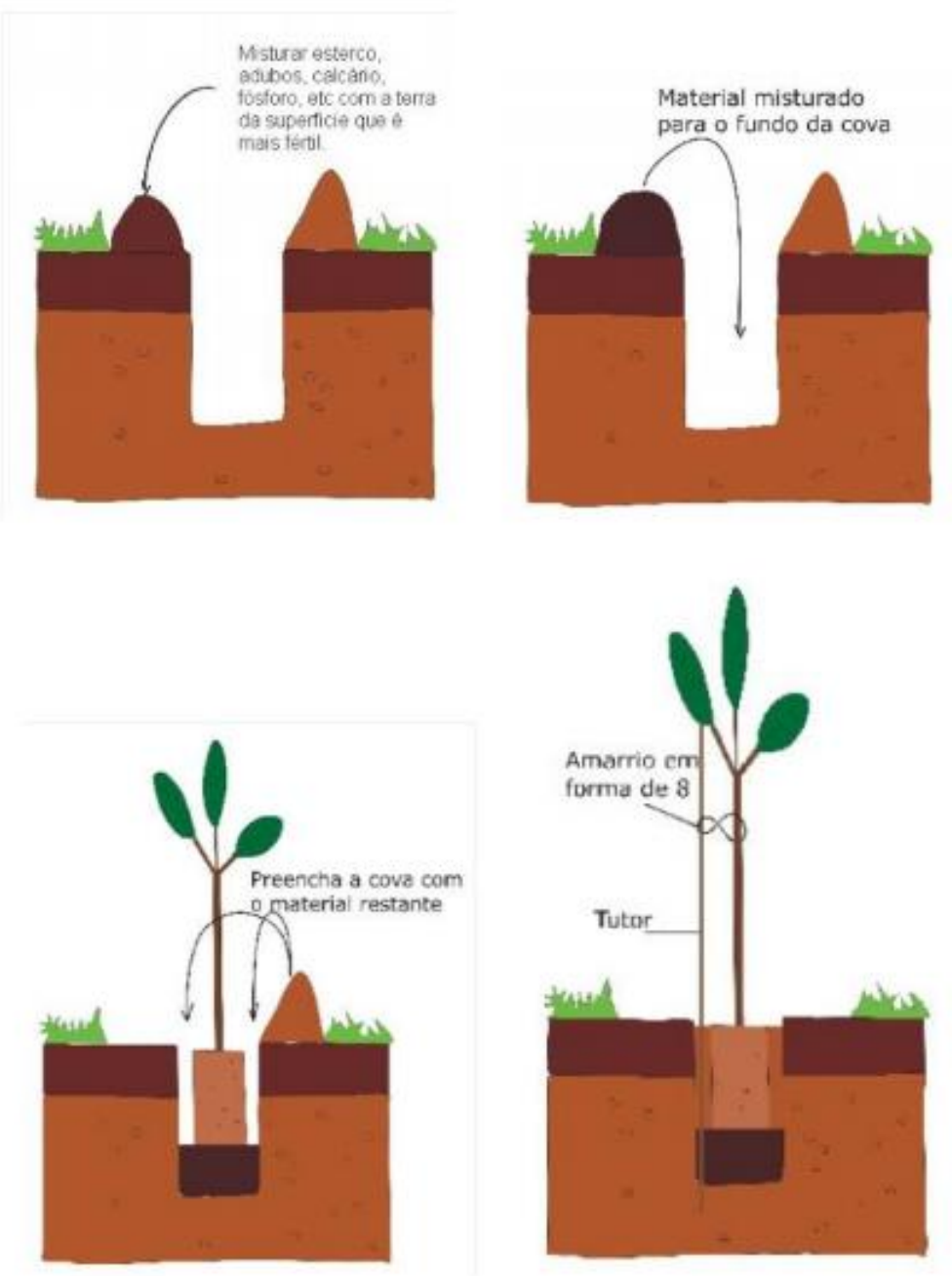
20.2 Abertura de covas

A abertura das covas pode ser feita manualmente ou mediante a mecanismo de sulcador acoplado. No fundo da cova é colocado 20cm de terra misturado a adubo orgânico e calcário dolomítico.

Em sequência é necessário aguardar um período para absorção do adubo na terra. O plantio da muda acontecerá mediante a retirada do recipiente que envolve o torrão da muda e o plantio da mesma e o preenchimento de terra alinhando com o restante do terreno.

Em sequência deverá proteger a muda contraventos com a utilização de estaca amarrada como laço na planta.

O plantio das mudas deve seguir o modelo apresentado na figura a seguir.



As covas para árvores e palmeiras deverão ter dimensões de 80 x 80 centímetros, com 80 centímetros de profundidade. As covas para arbustos e herbáceas deverão ter as dimensões de 60 x 60 centímetros, e 60 centímetros de profundidade.

20.3 Plantio de Grama Esmeralda:

O plantio da grama será realizado após o adequado preparo e adubação (para correção do PH) do terreno. A grama deverá ser plantada colocando placa por placa, uma ao lado da outra, sem que haja qualquer espaço entre as mesmas. Concluído o plantio, preencher as junções das placas com terra de escavação, livre de sementes e outras impurezas. O gramado deverá ser regado periodicamente e com abundância, até que o enraizamento se efetive e a obra seja entregue.

20.4 Fornecimento das mudas

A empresa contratada para executar os serviços de implantação dos jardins deverá seguir as tabelas de quantidades constantes do projeto, respeitando o porte e o distanciamento de plantio nela sugeridos.

As mudas de árvores, palmeiras, arbusto, herbáceas e forrações deverão apresentar uniformidade, devendo ser isentas de enfermidades causadas por pragas e doenças, assim como estarem em bom estado nutricional, além de estarem bem enraizadas.

20.5 Pós plantio

Após o plantio, todo o jardim deve ser abundantemente regado. A rega, apesar de imediata, não deve ser feita nas horas de maior insolação e sim nas primeiras horas da manhã e ao cair da tarde.

20.6 Manutenção

A manutenção de um jardim consiste nas seguintes operações: Irrigações iniciais diárias e abundantes (durante o primeiro mês), sempre nos períodos do dia de menor insolação (horários mais frescos do dia).

O solo deverá manter-se úmido durante todo o dia, evitando-se que haja acúmulo de água. Realizar o manejo e o controle de plantas invasoras, pragas e doenças de acordo com a necessidade.

Essas práticas apresentam demandas diferenciadas ao longo do ano de acordo com cada espécie. Por isso, a visita de equipe de jardineiros é recomendada quinzenalmente.

Realizar podas nas árvores, impedindo que as mesmas entrem em contato com muros, cercas e parede da fachada, retirada de galhos secos e mortos que possam comprometer o desenvolvimento e a estética das plantas.

O corte de grama deve ser repetido aproximadamente 8 vezes ao ano, ou sempre que o gramado atingir altura de 5cm.

20.7 Descrição das espécies vegetais:

20.7.1 Jerivá



Nome popular: Jerivá

Nome científico: *Syagrus romanzoffiana*

Família: Arecaceae

Origem: América do sul, Bolivia, Brasil

Ciclo de vida: Perene

No paisagismo, os jerivás podem ser utilizados isolados, em grupos ou renques. Seu ar imponente e majestoso ajuda a criar projetos de jardins sofisticados a um custo não tão elevado, se comparado a outras palmeiras. Da mesma forma, seu jeitão tropical é perfeito para jardins descontraídos à beira-mar ou em sítios. O jerivá também é muito atrativo para a fauna silvestre. As

inflorescências são visitadas por abelhas diversas e os frutos são avidamente devorados por maritacas, papagaios, caturritas e esquilos. No seu ambiente natural, atrai também cachorros-do-mato e raposas.

Deve ser cultivado sob sol pleno ou meia sombra, em solo fértil, drenável, enriquecido com matéria orgânica e irrigado regularmente. Quando jovem, esta palmeira aprecia o sombreamento parcial. Tolera bem o frio e o calor, adaptando-se a uma ampla variedade climática, no entanto, aprecia a umidade tropical. Resiste muito bem ao transplante, mesmo os indivíduos adultos. Multiplica-se por sementes postas a germinar em recipientes com substrato arenoso, mantido úmido. Semear na primavera e verão, logo após a colheita e despolpa dos frutos quase maduros. A germinação ocorre após 2 a 5 meses.

20.7.2 Erva-Mate



Nome Científico: Ilex paraguariensis;

Nomes Populares: Erva-mate;

Família: Aquifoliaceae;

Clima: Subtropical, Temperado, Tropical

Altura: 3.6 a 9.0 metros;

Luminosidade: Meia Sombra, Sol Pleno;

Ciclo de Vida: Perene.

Cresce no sub-bosque e beneficia-se do sombreamento das outras árvores, desenvolvendo nessas condições até 15 metros de altura, enquanto que em condições de cultivo e sob sol pleno raramente ultrapassa sete metros de altura. Apresenta tronco ereto, com diâmetro final de 20 a 50 cm e casca pardo-acinzentada, rugosa e com muitas lenticelas. Suas folhas apresentam disposição alterna e são simples, glabras, pecioladas, coriáceas, obovadas, de cor verde escura e com margens serrilhadas.

A erva-mate floresce na primavera e início do verão, despontado inflorescências em feixes corimbóides e axilares, com flores pequenas, simples, brancas, que são polinizadas por insetos. Os frutos que se seguem são bagas globulares, pequenas e vermelhas quando maduras, contendo quatro sementes. Eles são avidamente comidos por passarinhos, principalmente os sabiás, seus principais disseminadores.

20.7.3 Angico



Nome Científico: Parapiptadenia rigida

Nomes Populares: Angico, Angico Vermelho

Família: Febaceae

Categoria: Arvores

Clima: Oceanico, Subtropical, Temperado, Tropical

Origem: Minas Gerais, Rio Grande do Sul

Altura: 20 a 30 metros

Luminosidade: Meia Sombra, Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

Usada na medicina popular, o chá da casca é um tônico amargo e depurativo no tratamento de disenterias, combate ao raquitismo, como hemostático é usado em hemorragias uterinas. Externamente, o decoto é usado no tratamento da leucorreia (corrimento vaginal) e da blenorragia (gonorréia) indicada para lavagens vaginais (Körbes,1995). A tintura da casca é usada no tratamento do reumatismo e também sinusite e da tosse (Franco,1997). A goma dissolvida em água morna ou infusão de flores de malva com mel e açúcar, obtém-se um xarope útil na cura de broquites (Reiz, 1950).

20.7.4 Açoita cavalo



Nome Científico: *Luehea divaricata*

Nomes Populares: Açoita cavalo, Ivitinga.

Família: Malvaceae

Categoria: Arvores

Clima: Equatorial, Oceânico, Subtropical, Tropical

Origem: Amazonia, São Paulo, Minas Gerais

Altura: 8 a 25 metros

Luminosidade: Meia Sombra, Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

Espécie comum na vegetação secundária, principalmente em capoeiras e invadindo as pastagens. Apresenta dispersão irregular e descontínua, sendo particularmente ao longo dos rios, terrenos rochosos e íngremes onde a floresta é aberta e nas formações secundárias. A floração ocorre entre os meses de dezembro e fevereiro, a maturação dos frutos ocorre entre maio e agosto. Além disso, produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, disseminadas pelo vento.

As espécies de árvores nativas como a AÇOITA CAVALO são muito indicadas para ações de reflorestamento, preservação ambiental, arborização urbana, paisagismos ou plantios domésticos. O reflorestamento, por exemplo, corresponde a implantação de florestas em áreas que já foram degradadas, seja pelo tempo, pelo homem ou pela natureza.

20.7.5 Pitanga



Nome Científico: *Eugenia uniflora*

Nomes Populares: Pitanga, Pitangueira, Pitanga-vermelha

Família: Myrtaceae

Categoria: Arbustos, Cercas Vivas, Arbustos Tropicais

Clima: Mediterrâneo, Oceânico, Subtropical, Temperado, Tropical

Origem: América do Sul, Argentina, Brasil, Uruguai

Altura: 1.8 a 2.4 metros, 2.4 a 3.0 metros, 3.0 a 3.6 metros, 3.6 a 4.7 metros

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

O florescimento é errático, e pode ocorrer duas ou mais vezes ao ano, dependendo na maioria das vezes do clima da região de plantio e da variedade da planta. As flores são pequenas, hermafroditas, brancas, perfumadas, com longos estames e muito melíferas, atraindo abelhas. As folhas são opostas, simples, ovais, acuminadas, glabras, avermelhadas quando jovens, e que gradativamente vão tomando a cor verde. Os frutos são bagas globosas, deprimidas nos polos, com sulcos longitudinais e quando maduros ficam de cor vermelha, vinho e até mesmo negra, de acordo com a variedade.

20.7.6 Guabiroba



Nome científico: *Campomanesia xanthocarpa*

Nome Popular: Guabiroba, Gabiroba, Guariba

Família: Myrtaceae

Clima: Subtropical, Tropical

Origem: América do Sul, Brasil, Região sudeste, Região sul

Altura: 10 a 15 metros

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

A guabiroba é rica em proteínas, carboidratos, niacina, sais minerais, vitaminas do complexo B. Além do consumo in natura, a gabiroba pode ser aproveitada na forma de sucos, doces, sorvetes, pudins e ainda servir de matéria-prima para saborosos licores. Frutifica de dezembro a maio.

Segundo informações populares, tem boas qualidades medicinais especialmente para tratamentos gastrointestinais, como a diarreia. As folhas da

gabiroba em infusão podem ser usadas como um relaxante muscular através de banhos de imersão, e assim aliviar dores. Importante ressaltar que para o uso de medicamentos fitoterápicos a orientação médica é imprescindível.

Os frutos da gabiroba servem de alimento para grande número de pássaros, pequenos mamíferos, peixes e até répteis, como o lagarto-teiú (*Tupinambis teguixin*), que juntamente com o muriqui (*Brachyteles arachnoides*), representam os dois principais agentes dispersores de suas sementes. Esse aspecto a torna uma espécie chave nos plantios de restauração da Mata Atlântica, especialmente para áreas de matas ciliares.

20.7.7 Vacum



Nome científico: Allophylus edulis

Nome Popular: Chal chal, Fruto de pombo, Vacum

Familia: Sapindaceae

Clima: Subtropical, Tropical

Origem: América do Sul, Brasil

Altura: 10 a 15 metros

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

Suas folhas são compostas, trifoliadas, apresentando de 10 a 15 centímetros de comprimento, folíolos oblongo-lanceolados, glabros ou pubescentes próximo às nervuras principais, margem serreada, ápice acuminado, pecíolo com canal bem definido, de 3 a 5 centímetros de comprimento. A infusão das folhas é utilizada na medicina popular contra problemas hepáticos, febre, hipertensão, disenteria, icterícia, inflamações da garganta e afecções digestivas e intestinais. Externamente o decocto das folhas serve para limpeza de ferimentos.

Inflorescência composta, com ramos centrais mais longos, terminais ou na axila das folhas do ápice dos ramos vegetativos. As flores são branco-esverdeadas, de 2 a 5 milímetros de comprimento, unissexuais e hermafroditas, e fornecem néctar para as abelhas.

Seus frutos são drupáceos, vermelhos, lisos e glabros e tem até 8mm de comprimento. A frutificação é abundante e de fácil coleta. Como dito anteriormente, embora com pouca polpa, os frutos são comestíveis, doces e podem servir de base para o preparo de sucos, licores e também para a produção de uma bebida indígena fermentada de aspecto vinoso conhecida como “*chicha*”. Apesar da pequena dimensão dos frutos, a polpa pura também pode ser consumida da mesma forma que o açaí. Algumas tribos também consomen as sementes, após torradas e salgadas.

20.7.8 Manjericão



Nome científico: *Ocimum basilicum*

Nome Popular: Manjericão, Alfavaca, Alfavaca-cheirosa

Família: Lamiaceae

Categoria: Ervas Condimentares, Medicinal, Plantas Hortícolas

Clima: Equatorial, Subtropical, Tropical

Origem: Ásia, Índia

Altura: 0.4 a 0.6 metros, 0.6 a 0.9 metros

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

O manjericão é uma planta herbácea, aromática e medicinal, conhecida desde a antiguidade pelos indianos, gregos, egípcios e romanos. Ele é envolto de cultura espiritual e simbologismos, sendo, inclusive, considerado sagrada entre alguns povos hindus, por representar *Tulasi*, esposa do deus *Vishnu*. Está relacionado com sentimentos de ódio, amor e luto, mas com certeza é mais amplamente conhecido pelos seus poderes culinários.

O manjericão apresenta caule ereto e ramificado, e atinge cerca de 0,5 a 1 metro de altura. Suas folhas são delicadas, ovaladas, pubescentes e de cor verde-brilhante. As inflorescências são do tipo espiga e compostas por flores brancas, lilases ou avermelhadas. Sua polinização é cruzada e os frutos são do tipo aquênio, de coloração preto-azulada. Ocorrem mais de 60 variedades diferentes de manjericão, com variações na cor, tamanho e forma das folhas, porte da planta e concentração de aroma.

20.7.9 Bracatinga Campo Mourão



Nome científico: *Mimosa flocculosa;*

Nome Popular: Bracatinga campo mourão;

Família: Fabaceae;

Clima: Equatorial, Tropical;

Origem: América do Sul;

Altura: 2.4 a 4.7 metros

Luminosidade: Sol Pleno

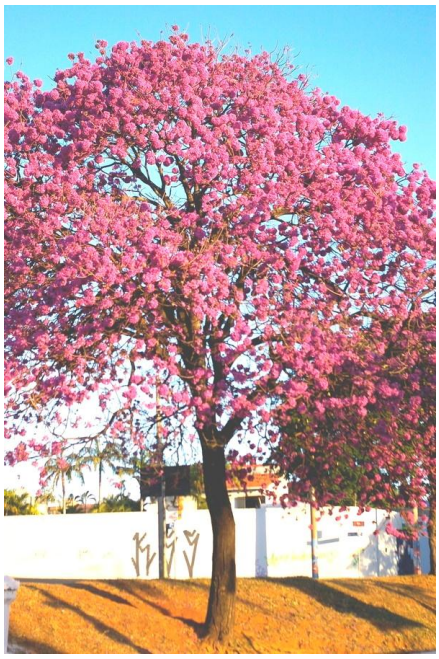
Ciclo de Vida: Perene

A floração da bracatinga ocorre no verão e dá origem a frutos do tipo vagem que amadurecem em de julho a outubro. O crescimento é rápido no primeiro ano após plantio, atingindo 2 a 4 m de altura. Pode ser plantada

isolada ou em grupos, formando belos contrastes com outras plantas no jardim, devido à coloração de sua folhagem.

Deve ser cultivada a pleno sol, em solo fértil, enriquecido com matéria orgânica e regas regulares. Adapta-se melhor a solos úmidos, como planta palustre em lagos e córregos, do que em solos drenados, onde sua sobrevivência é baixa. Tolerante ao frio. Multiplica-se sementes.

20.7.10 Ipe Roxo



Nome científico: *Handroanthus heptaphyllus;*

Nome Popular: Ipe Roxo;

Família: Bignoniaceae;

Clima: Subtropical, Tropical;

Origem: América do Sul, Brasil;

Altura: 10 a 15 metros;

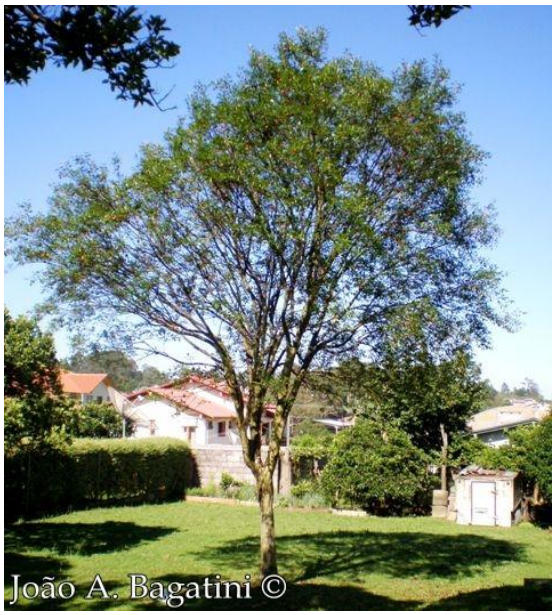
Luminosidade: Sol Pleno;

Ciclo de Vida: Perene;

De crescimento rápido em regiões livres de geada (em dois anos ela atinge 3,5 metros), pode atingir até 35 m. Floresce abundantemente de junho a agosto, e prefere climas mais quentes, porém num inverno seco e ameno, ela oferece também uma abundante florada no início da primavera. Ideal para áreas isoladas, ou paisagismo de grandes avenidas, o ipê-rosa prefere solos férteis e bem drenados. É largamente empregada no paisagismo em geral por apresentar belíssimas inflorescências de cor rosa. É uma espécie recomendada para recuperação de ecossistemas degradados, sendo considerada promissora para revegetação de áreas contaminadas com metais pesados.

Sua madeira é valorizada. É uma espécie conspícua e famosa, com uma longa história de uso humano, como medicamento é utilizada na medicina alternativa. O ipê contem potássio, cálcio, ferro, bário, estrôncio e iodo. Contém também um potente antibiótico. Possuindo vários nomes populares, ipê-comum, ipê-reto, ipê-rosa, ipê-roxo da mata (não confundir com *Handroanthus impetiginosus*) e pau d'arco-roxo. A madeira às vezes é comercializada como "pau-brasil".

20.7.11 Cerejeira



Nome científico: *Eugenia involucrata;*

Nome Popular: Cerejeira, Cereja do mato;

Família: Myrtaceae;

Clima: Subtropical, Tropical;

Origem: América do Sul;

Altura: 6 a 15 metros

Luminosidade: Sol Pleno

Ciclo de Vida: Perene

É uma espécie arbórea que pode atingir entre cinco a 15 metros de altura, seu tronco tem característica escamante e sua cor é alternada entre o cinza-amarronzado e o verde. O diâmetro do tronco é variável de acordo com a idade da planta, e os frutos se desenvolvem em ramos finos na ponta dos galhos. A folhagem é persistente, com folhas simples, glabras e opostas, medindo de 5 a 9 cm de comprimento por 2 a 3 cm de largura, com face superior verde-escuro e brilhosa. Apresenta caráter heliófilo, podendo ser utilizada nas fases iniciais da restauração de áreas degradadas ou em pomares comerciais.

Suas flores são hermafroditas e podem ser observadas em diferentes períodos de maturação em uma mesma inflorescência. As flores podem ocorrer isoladas ou em grupos nas axilas foliares, essas apresentam quatro pétalas brancas e cerca de 60 a 100 estames.

21 SEGURANÇA:

Estabelece a obrigatoriedade e responsabilidade do empregador quanto à aquisição, fornecimento, orientação e treinamento para o Equipamento de Proteção Individual procurando atender as peculiaridades de cada atividade profissional, conforme a proteção à qual são destinados.

(NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI). Tanto para os seus funcionários quanto para pessoal terceirizado.

22 HORÁRIO DE TRABALHO:

A executante não pode trabalhar após o pôr-do-sol ou antes da aurora, sem o consentimento da PREFEITURA MUNICIPAL, em qualquer serviço que requeira ensaio ou verificação imediata, aprovação de material ou medição.

Fim de semana e feriados somente com agendamento e autorização prévia da fiscalização, toda comunicação deve ser por escrito e com ciência da administração pública.

23 SEGURANÇA:

Estabelece a obrigatoriedade e responsabilidade do empregador quanto à aquisição, fornecimento, orientação e treinamento para o Equipamento de Proteção Individual procurando atender as peculiaridades de cada atividade profissional, conforme a proteção à qual são destinados.

(NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI). Tanto para os seus funcionários quanto para pessoal terceirizado.

24 HORÁRIO DE TRABALHO:

A executante não pode trabalhar após o pôr-do-sol ou antes da aurora, sem o consentimento da PREFEITURA MUNICIPAL, em qualquer serviço que requeira ensaio ou verificação imediata, aprovação de material ou medição.

Fim de semana e feriados somente com agendamento e autorização prévia da fiscalização, toda comunicação deve ser por escrito e com ciência da administração pública.

25 LIMPEZA DA OBRA:

A empresa executora deverá manter e entregar a obra limpa, com todos os restos de materiais e ferramentas recolhidos, devendo observar a legislação específica sobre disposição de resíduos de construção, bem como a deposição adequada de resíduos da obra.

26 RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS:

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

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização e que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”, que é o documento hábil para liberação da garantia complementar de 3%.

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

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

Deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

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

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

27 OBSERVAÇÕES:

a) Todos os materiais e serviços deverão ser de primeira qualidade.

b) Antes de qualquer concretagem de elementos em concreto armado deverá ser comunicado ao Departamento Técnico para fins de vistoria da ferragem, sob pena de demolição ou não pagamento dos serviços.

c) Todos os quantitativos indicados no orçamento, não eximem a firma de efetuar sua própria medição. Por tratar-se de empreitada global, deverão ser executados todos os serviços previstos no memorial descritivo e projetos,

incluindo materiais e mão-de-obra, sem direito a suplementação de recursos não previstos nos serviços indicados.

d) Ao término dos serviços, deverão ser deixados no local, para efeito de reposição, pastilhas, pisos e tintas empregados na execução da obra.

e) Dúvidas e possíveis alterações de projeto e especificações deverão ser discutidas com a CONTRATANTE, devidamente formalizadas.

f) Para o pagamento da última medição do cronograma físico-financeiro é obrigatório a apresentação de certidão negativa de débitos – INSS referente a obra.

28 DECLARAÇÕES FINAIS:

A obra obedecerá à boa técnica, atendendo às recomendações da ABNT.

A empresa responsabiliza-se pela execução e ônus financeiro de eventuais serviços extras, indispensáveis à perfeita construção dos pavimentos, mesmo que não constem no projeto, memorial e orçamento.

A obra será entregue completamente limpa, sendo entregue devidamente testada e em perfeito estado de trafegabilidade.

Deverá estar disponibilizada em canteiro a seguinte documentação: projetos, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra, Anotações de Responsabilidade Técnica e alvará de construção.

Loanda–PR. 20 de Junho de 2.025.

Equipe técnica de projeto:

ELSON HENRIQUE CAMPOS BENTO:06965379901

Assinado de forma digital por ELSON HENRIQUE CAMPOS BENTO:06965379901
Dados: 2025.06.30 14:49:34 -03'00'

ELSON HENRIQUE CAMPOS BENTO
ARQUITETO E URBANISTA
CAU A95934-0