



Prefeitura do Município de Paranavaí

ESTADO DO PARANÁ

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano

Rua: Getúlio Vargas, 900, Jardim Central – Fone/Fax (44) 421-2323- Cx. Postal, 177 - CEP 87.702.000

MEMORIAL DESCRITIVO PADRÃO E DE IMPLANTAÇÃO

PROJETO DE IMPLANTAÇÃO – MEU CAMPINHO SÃO JORGE

Revisão 03 - 20/01/2026

Razão Social: Prefeitura Municipal de Paranavaí

CNPJ: 76.977.768/0001-81

Local: Meu Campinho São Jorge

Endereço: Avenida Carlos gomes, s/n, jardim São Jorge

Cidade/UF: Paranavaí - PR

Área Total do Terreno: 9.072,00 m²

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

CARLOS ROBERTO MASSA JUNIOR - Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E OBRAS PÚBLICAS

JOÃO CARLOS ORTEGA - Secretário

FRANCISCO DOS SANTOS - Diretor Geral

SERVIÇO SOCIAL AUTÔNOMO PARANACIDADE

JOÃO CARLOS ORTEGA - Superintendente

ALVARO JOSÉ CABRINI JUNIOR - Superintendente Executivo

JOSÉ ELIZEU CHOCIAI - Diretor de Administração e Finanças

CAMILA MILEKE SCUCATO - Diretora de Operações

EQUIPE TÉCNICA/ PARANACIDADE

ENG. HÉLIO DEITOS – Coordenador de Operações – COP

ARQ. HELIO ROBERTO MARZALEK JUNIOR– Assessor Técnico e de Planejamento SUPEX

ARQ. DAVID PIOVEZAN PIERIN - ERCRMC

ARQ. FERNANDO CAETANO - COP/PARANACIDADE

ARQ. GLAUCO PEREIRA JUNIOR - COP/PARANACIDADE

ENG. RUY JOSÉ DA COSTA – COP/PARANACIDADE

ENG. ALCENIR PENDIUK – COP/PARANACIDADE

EQUIPE TÉCNICA/ SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO – SEDUR – PARANAÍ

GUILHERME DE ARAUJO RUIZ – Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano

THIAGO LOPES MARQUES – Diretor Especial de Projetos e Obras Públicas

EMANUEL GUSTAVO FURLANETI – Arquiteto e Urbanista

SARA ANDRESSA CONSANI – Engenheira Civil

CARLOS HENRIQUE DA SILVA FONSECA – Engenheiro Eletricista

NIKSON VIDAL NASCIMENTO – Engenheiro Civil

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem por objetivo fornecer os subsídios técnicos necessários para construção do Meu Campinho São Jorge e é constituído tanto por informações desenvolvidas pela equipe técnica da SEDUR Paranaíba quanto pela equipe técnica do PARANACIDADE.

O Programa MEU CAMPINHO foi desenvolvido para ser implantado em módulos de equipamentos para esporte e lazer. O projeto apresenta a configuração de Módulos para permitir a execução em atendimento à demanda local e dimensão das áreas disponíveis em municípios para equipamentos públicos.

O programa foi criado pelo Governador Ratinho Junior quando estava à frente da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano. Segundo seu depoimento o projeto é destinado à população desde a infantil até da terceira idade. Trata-se de um projeto que permite criar um ambiente familiar, onde pode ocorrer a confraternização. Essas estruturas destinam-se a estabelecer vínculos sociais e familiares para que as “pessoas saiam um pouco do celular e venham para a praça conviver e se divertir, além de aproveitar para o contraturno escolar”, segundo depoimento do atual Governador do Estado.

O Programa Meu Campinho disponibilizado pela SEDU/PARANACIDADE, pode contar com campo de futebol com grama sintética, alambrado, playground, parquinho adaptado para crianças com deficiência, academia da terceira idade, paisagismo, iluminação em LED, banheiros e placas de comunicação. As áreas de lazer reúnem ainda brinquedos com cordas que auxiliam no desenvolvimento da coordenação motora de crianças.

O Programa vem sendo desenvolvido e implantado pela SEDU/PARANACIDADE desde 2015 e conta com mais de 100 unidades do Meu Campinho em funcionamento em diversos municípios do Estado até maio de 2019. O projeto foi inspirado na Alemanha, que instalou campinhos em 1,6 mil cidades com intuito de promover o esporte e o bem-estar da população. O projeto beneficia, em especial, jovens e adolescentes de bairros carentes. A área de lazer é instalada, preferencialmente, próximo a escolas.

A fiscalização da obra terá o direito de exigir a demolição e reconstituição dos elementos que se apresentarem em desacordo com as peças instrutoras do presente memorial sob responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO.....	7
1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	8
1.2.1 DAS RESPONSABILIDADES.....	8
1.2.2 EMPRESA CONTRATADA.....	11
1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	12
2 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	13
2.1 PLACA DE OBRA E TAPUMES.....	13
2.2 LIMPEZA DO TERRENO.....	14
2.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	15
2.3.1 CORTE.....	15
2.3.2 ATERRO.....	16
2.3.3 EXECUÇÃO.....	18
2.4 ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	20
2.5 ISOLAMENTO DA OBRA.....	21
2.6 LOCAÇÃO DA OBRA.....	21
2.7 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO – EPI E EPC.....	22
3 MÓDULOS PADRÃO.....	22
3.1 CAMPO DE FUTEBOL SOCIETY.....	22

3.1.1 PISO COM BASE DRENANTE E LASTRO DE BRITA.....	22
3.1.2 EMBASAMENTO.....	22
3.1.3 GRAMA SINTÉTICA.....	22
3.1.4 DRENAGEM DO CAMPO.....	23
3.1.5 ILUMINAÇÃO DO CAMPO.....	24
3.1.6 FECHAMENTO – ALAMBRADOS.....	24
3.1.7 REDES SOBRE O CAMPO.....	26
3.1.8 PORTÃO TUBO TELA.....	26
3.1.9 TRAVES COM REDES.....	26
3.2 ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE – ATI.....	26
3.2.1 EQUIPAMENTOS DA ATI.....	27
3.2.1.1 SIMULADOR DE CAVALGADA DUPLO.....	27
3.2.1.2 ALONGADOR 3 ALTURAS.....	28
3.2.1.3 ROTAÇÃO VERTICAL COM DIAGONAL DUPLO (A.P.E).....	28
3.2.1.4 ESQUI DUPLO.....	29
3.2.1.5 PRESSÃO DE PERNAS DUPLO.....	30
3.2.1.6 REMADA (A.P.E).....	30
3.2.1.7 PLACA ORIENTATIVA.....	31
3.3 PLAYGROUND.....	31
3.3.1 EQUIPAMENTOS DO PLAYGROUND.....	32

3.3.1.1 GANGORRA DUPLA.....	32
3.3.1.2 BALANÇA DUPLA.....	32
3.3.1.3 CARROSEL.....	33
3.3.1.4 BARRAS 02 ALTURAS.....	33
3.3.2 BANCOS.....	34
3.4 MEIA QUADRA DE BASQUETE.....	34
3.4.1 PISO COM BASE DRENANTE E LASTRO DE BRITA.....	34
3.4.2 PISO DE CONCRETO.....	34
3.4.3 PINTURA DO PISO.....	34
3.4.5 ILUMINAÇÃO DA QUADRA.....	35
3.4.6 FECHAMENTO – ALAMBRADOS.....	35
3.4.7 PORTÃO TUBO TELA.....	36
3.4.8 TABELA.....	36
4 IMPLANTAÇÃO GERAL.....	37
4.1 PASSEIO E ACESSIBILIDADE.....	37
4.1.1 CALÇADA EXTERNA.....	37
4.1.2 PISO TÁTIL DE CONCRETO.....	37
4.1.3 PISO INTERTRAVADO (PAVER).....	38
4.2 RAMPA ACESSÍVEL.....	40
4.2.1 GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS.....	40

4.3 PAISAGISMO.....	41
4.3.1 ESPÉCIES.....	41
4.4 BANCOS GERAIS.....	43
5 TOTEM.....	43
6 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS.....	43
7 DRENAGEM PLUVIAL.....	45
8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	47
8.1 NORMATIZAÇÃO.....	47
8.2 ENTRADA DE ENERGIA.....	47
8.3 QUADRO ELÉTRICO DE DISTRIBUIÇÃO.....	48
.....	48
8.4 DIAGRAMA DE COMANDO ILUMINAÇÃO DO PARQUE E QUADRAS.....	49
8.5 ILUMINAÇÃO PARQUE E TOTEM.....	50
8.6 ILUMINAÇÃO DO CAMPO ESPORTIVO.....	50
8.7 ILUMINAÇÃO MEIA QUADRA BASQUETE.....	51
.....	51
8.8 CAIXAS DE PASSAGEM NO SOLO.....	52
8.9 ELETRODUTOS, DISJUNTORES, CABOS E FIOS.....	52
9 LIMPEZA DURANTE A OBRA.....	53
9.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	53

10 ESTRUTURAL.....	54
10.1 CONTENÇÃO.....	54
10.2 RAMPAS.....	54
10.3 ELEMENTOS ESTRUTURAIS.....	54
10.4 VIGAS, PILARES E FUNDAÇÕES.....	55
10.5 CONCRETAGEM.....	55
10.6 MANTA ASFÁLTICA.....	55

1 INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo se destina a oferecer o amparo técnico necessário para a implantação do Meu Campinho São Jorge, com a finalidade de criação de espaço para lazer e prática de esporte para a população.

A implantação do campo de futebol, meia quadra de basquete, playground e academia da terceira idade (ATI) foi realizada em um terreno situado no Jardim São Jorge, Município de Paranavaí, de dimensões 112,00 x 81,00m, cuja área é de 9.072,00m². Para implantar os módulos escolhidos do projeto padrão, levou-se em consideração a orientação dos acessos e a configuração do partido arquitetônico do projeto, de acordo com a topografia do terreno.

O espaço será aberto e possuirá um acesso frontal através da Avenida Carlos Gomes. A entrada do complexo se dará por meio de circulação vertical (Escadas e rampas) a fim de interligar o nível da praça com o passeio público, dessa forma cria-se um marco viário valorizando a avenida e o acesso. Os passeios públicos do entorno serão devidamente calçados e sinalizados com pisos táteis e rebaixamento de guias de acordo com as normas vigentes.

1.1 OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este documento busca caracterizar criteriosamente todos os materiais e componentes envolvidos, bem como a parte sistemática construtiva utilizada. Há também informações disponibilizadas pelo PARANACIDADE através do memorial padrão da obra, que foi editado e integrado a este presente memorial a fim de facilitar a leitura e impedir divergências nas informações apresentadas. Tal documento relata e define integralmente o projeto executivo e suas particularidades.

Constam no presente memorial descritivo a especificação dos elementos constituintes de todos os projetos, com suas respectivas sequências executivas e especificações. Constam também a citação de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil, emitidos por órgãos públicos federais, estaduais e municipais, ou por concessionárias de serviços públicos.

1.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Programa MEU CAMPINHO oferece aos municípios seis (06) módulos de equipamentos para Esportes, Lazer e Recreação: 1. Cancha de Futebol Sintético; 2. Academia Terceira Idade – ATI; 3. Parquinho/Playground – API; 4. Paisagismo; 5. Meia Quadra de Basquete; e 6. Quadra Poliesportiva.

Os módulos serão atualizados e poderão ter seus elementos acrescentados e suprimidos conforme o desenvolvimento do Programa acontecer.

1.2.1 DAS RESPONSABILIDADES

SEDU/PARANACIDADE:

No âmbito deste Programa a SEDU e o PARANACIDADE oferece assessoria aos municípios interessados à implantação do projeto, disponibiliza os Projetos Padrão (de cada módulo esportivo, de lazer ou de ambientação paisagística), Memoriais Descritivos e referenciais de custos da construção, mecanismos para o processo de contratação de operação de crédito ou transferência voluntária, procedimentos licitatórios, liberação dos recursos, acompanhamento da execução das obras, mecanismos de recuperação de custos de investimento e monitoramento do projeto.

MUNICÍPIO:

O MUNICÍPIO é o executor do projeto de implantação e contratante das obras do MEU CAMPINHO. Conforme os procedimentos definidos em Regulamento, o Município atenderá às seguintes etapas em conjunto com o PARANACIDADE:

(i) encaminhar solicitação para enquadramento e aprovação, prioridades municipais de acordo com o Plano Diretor Municipal conforme estabelecido pela Lei Estadual nº

15.229/2006 e pela Lei Estadual nº 19.866/2019, e em conformidade à Lei Municipal que autoriza a contratação de operações de crédito;

(ii) encaminha ao Escritório Regional do PARANACIDADE o projeto para análise de acordo com os critérios institucionais, legais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros;

(iii) atende à documentação ou formaliza Convênio para solicitar obter recursos para a execução do projeto;

(iv) uma vez o projeto aprovado pelo PARANACIDADE e viabilizados os investimentos, a SEDU encaminha ao Município, por meio digital, o edital de licitação para dar início aos procedimentos licitatórios;

(v) cumpridos prazos e requisitos do processo licitatório pelo Município, a SEDU autoriza a homologação dos resultados para firmar Contrato de empreitada/fornecimento/prestação de serviço com o proponente vencedor.

(vi) a fiscalização da execução do projeto é realizada por técnico responsável do Município, designado através de portaria, além de recolhimento de ART ou RRT de fiscalização de obra, com base na documentação técnica do projeto;

(vii) a periodicidade das medições é mensal, a partir do início da execução do projeto até seu término, o técnico responsável do Município realiza a medição dos serviços efetivamente executados. Esta medição deve ser assinada em conjunto pelo técnico responsável, pelo engenheiro responsável da empresa executora e atestada pelo Prefeito Municipal e encaminhada ao Escritório Regional do PARANACIDADE;

(viii) o PARANACIDADE, com base na medição encaminhada pelo Município, realiza a supervisão dos serviços executados e dá aceitação;

(ix) com base na documentação da medição, é emitida nota fiscal/fatura ou recibo de pagamento a autônomo, relativamente aos serviços executados pela empresa/contratado;

(x) a nota fiscal/fatura ou recibo de pagamento a autônomo deve ser atestada pelo técnico responsável do Município e autorizada para pagamento pelo Prefeito Municipal, em seguida encaminhada ao PARANACIDADE;

(xi) o PARANACIDADE, autoriza transferir, os recursos correspondentes para pagamento dos serviços executados;

(xii) o Município deve realizar o pagamento dos recursos para a empresa contratada e deve emitir, com a ratificação do PARANACIDADE, Termos de Recebimento/Aceitação Provisório/Definitivo do projeto, quando de sua conclusão.

Esses procedimentos deverão ser detalhados para cada fonte de recursos disponibilizados para os Municípios pela SEDU/PARANACIDADE.

Destacam-se as responsabilidades e as principais funções do fiscal de obras:

- Exigir da contratada o cumprimento integral de todas as suas obrigações contratuais, segundo o que prescreveu o edital e a legislação em vigor;
- Realizar visitas periódicas ao canteiro de obras, especialmente durante a execução dos serviços de maior complexidade e responsabilidade;
- Manter os registros sempre precisos e atualizados para fins de transparência e acompanhamento (o que já foi executado e em que prazo, os atrasos e por que atrasou etc);
- Solicitar – quando necessário – os aditamentos contratuais de prazos, acréscimos de quantitativos e novos serviços; e
- Tomar providências quando perceber falhas ou atrasos no cumprimento do contrato.

Pode-se notar que o trabalho do fiscal de obras é de grande responsabilidade, pois, é da sua eficiência no registro correto das informações que depende a liberação dos pagamentos mensais para a empreiteira e aos fornecedores da obra. Além disso, a fiscalização tem importância social, visto que os recursos públicos devem ser utilizados conforme os princípios da economicidade, eficiência e eficácia.

1.2.2 EMPRESA CONTRATADA

Antes de iniciar a obra, a empresa contratada (o empreiteiro) deverá entrar em contato com a fiscalização, a obra deverá ser executada de acordo com as especificações. A mão-de-obra deverá ser realizada por operários especializados e os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços. Fica a critério da fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgue estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e com as normas de segurança. A critério da fiscalização, os serviços não aprovados ou que se apresentarem defeituosos em sua execução, serão demolidos e reconstruídos por conta exclusiva do empreiteiro.

A empresa é responsável pelos funcionários e por todos os tributos que fazem parte da obra.

Todos os materiais empregados e serviços obedecerão rigorosamente aos desenhos de projetos e respectivos detalhes, às exigências e prescrições contidas neste memorial, às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como, às prescrições e recomendações dos fabricantes.

Os materiais empregados na obra, de equivalência com as referências indicadas neste memorial, subentendem-se que se trata de um produto com qualidade, custo, aparência, textura, formato, dimensões, cor, peso e funcionamento similares ou equivalentes ao produto indicado, cabendo a fiscalização a aceitação ou a rejeição do produto que se pretende aplicar em substituição. Desta forma, deverão ser submetidos à aprovação prévia da fiscalização, que para isto, analisará as amostras e protótipos comerciais apresentados pela contratada, para que se comprovem a qualidade dos mesmos.

O empreiteiro deverá providenciar a retirada periódica do entulho que se acumular no canteiro de obras. Os materiais que não satisfizerem as especificações ou forem julgados inadequados, serão removidos do canteiro de serviço em 48 horas a contar da determinação do engenheiro fiscal.

1.3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Para a perfeita compreensão desse conteúdo, a empresa executora deverá realizar sua leitura, acompanhada da verificação do orçamento e dos desenhos contidos nas pranchas que compõem o projeto, devendo sempre seguir as orientações da Prefeitura Municipal de Paranaíba.

Em relação aos serviços a serem executados, a contratada deverá visitar o local da obra, a fim de se inteirar das condições em que ele se encontra, bem como verificar as dificuldades porventura existentes ou que possam surgir no decorrer de sua execução.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente às especificações técnicas. Assim como os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras, às Especificações Técnicas e aos projetos executivos específicos.

Quando houver qualquer dúvida na especificação (caso o insumo descrito em projeto, memorial ou orçamento tenha saído de linha ou se faça opção por material de qualidade equivalente ou superior), a empresa executora deverá consultar o fiscal da obra designado pela Prefeitura do Município de Paranaíba, para mais esclarecimentos, a fim de que a obra mantenha o padrão de qualidade.

Durante a execução da reforma, deverão ser mantidas a limpeza e a organização, realizando periodicamente a remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local.

Compete ainda à empresa executora o fornecimento de ferramentas, maquinários e aparelhos adequados para a execução dos serviços contratados, conforme a qualidade exigida em cada operação.

É estabelecido ainda que, durante toda a execução da obra, deverão ser tomadas medidas adequadas à proteção contra danos aos operários e observadas prescrições das seguintes normas técnicas:

- SEAP – Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio - Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;

- ABNT NBR 5674 - Manutenção de edificações – Procedimento;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Normas do Ministério do Trabalho;
- Normas gerais referentes aos materiais e equipamentos especificados.

Por fim, a fiscalização da obra terá o direito de exigir a demolição e reconstituição dos serviços ou elementos que não estiverem de acordo com as especificações de qualquer uma das peças técnicas que compõem esse processo (memoriais descritivos, projetos executivos e planilha orçamentária), ou não forem executados com boa qualidade, sendo o cumprimento dessas exigências, de responsabilidade exclusiva da empresa executora contratada.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Para dar início à obra é necessária a realização de serviços preliminares, descritos a seguir.

2.1 PLACA DE OBRA E TAPUMES

A placa deve ser instalada no início da reforma e deve possuir 8,00m², conforme modelo. Esta deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado, sendo em chapa galvanizada nº 22, adesivada, instalada com estrutura de madeira chumbada no solo com concreto e argamassa. Deverá ser instalada em local apropriado e de fácil visualização, conforme indicação em projeto.

Exige-se ainda que a placa seja mantida em bom estado de conservação durante todo o período de execução da obra. Caso o profissional da Prefeitura do Município de Paranavaí, responsável pela fiscalização da obra, note que a placa se

encontra degradada a ponto de dificultar o entendimento de seu conteúdo, o mesmo poderá exigir da empresa executora a substituição da placa por outra semelhante, porém em bom estado de conservação, sem qualquer ônus ao Município.

2.2 LIMPEZA DO TERRENO

Antes de dar início as operações básicas de terraplanagem, é necessário a retirada de todos os elementos naturais ou artificiais, que não participarão diretamente ou que possam interferir na execução do serviço. Os elementos naturais são constituídos pelas árvores, arbustos, tocos e raízes e os artificiais por construções, cercas, posteamentos, entulhos etc.

O conjunto de todas essas atividades é designado de Serviços Preliminares, os quais compreendem o desmatamento, o destocamento e a limpeza.

- Desmatamento: compreende o corte e remoção de toda vegetação, qualquer que seja sua dimensão e densidade.
- Destocamento e limpeza: compreendem as operações de escavação ou outro processo equivalente, para remoção total dos tocos e, sempre que necessário, a remoção da camada de solo orgânico.

As operações de desmatamento, destocamento e limpeza serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados, complementadas com o emprego de serviços manuais.

Os serviços serão feitos tanto nos locais onde estiver prevista a execução da terraplanagem quanto nas áreas adjacentes onde se encontram postes, pilares e alambrados a serem removidos, além de elementos no passeio conforme apresentados na planta de demolição.

Nenhum movimento de terra poderá ser iniciado enquanto os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza não estiverem totalmente concluídos.

O controle das operações de desmatamento, destocamento e limpeza será feito por apreciação visual da qualidade dos serviços.

2.3 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Os níveis dos platôs de terraplanagem foram definidos através do posicionamento dos módulos padrão e calçamento do complexo no terreno em conjunto com a disciplina de drenagem de águas pluviais. Para o cumprimento dos níveis da obra definidos em projeto, haverá a necessidade aterrar o terreno, com poucos pontos de corte, conforme indicado nas pranchas de terraplanagem (estes deverão ser transferidos aos pontos de aterro). Sendo assim, o aterro deverá ser realizado através do empréstimo de solo de primeira categoria, de jazida licenciada mais próxima, sem exceder à distância de 25 km do lote em questão.

2.3.1 CORTE

Os cortes são segmentos que requerem escavação no terreno natural para se alcançar a linha da cota de projeto, definindo assim transversal e longitudinalmente.

Foi prevista a execução de cortes no terreno para conformação das áreas nos níveis requeridos.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de corte serão selecionados, de acordo com a natureza e classificação do material a ser escavado e com a produção necessária.

A escolha dos equipamentos será em função do tipo de material, conforme a classificação em categorias, constante da Prática de Projeto de Terraplanagem e deverá obedecer às seguintes indicações:

- Para corte em materiais de 1ª categoria:
 - Tratores de lâminas;
 - Escavo-transportadores;
 - Tratores para operações do “pusher”;
 - Motoniveladoras para escarificação;

- Retroescavadeiras;
 - Pás carregadeiras.
- Para corte em materiais de 2ª categoria:
- “Ripper”;
 - Tratores para operação do “pusher”;
 - Retroescavadeiras;
 - Pás carregadeiras.
- Para corte em materiais de 3ª categoria:
- Perfuratrizes, pneumáticas ou elétricas;
 - Tratores de lâminas;
 - Pás carregadeiras.

A escavação de cortes deverá ser executada em conformidade com os elementos técnicos fornecidos no projeto de terraplanagem e constantes nas notas de serviço.

A escavação deverá ser precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza e se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos.

Deverão ser levantadas e estudadas as interferências das escavações com as redes existentes na área (água, esgoto, elétrica, gás etc.) antes de começar os serviços e informadas à fiscalização para tomar as devidas providências.

2.3.2 ATERRO

Aterros constituem segmentos cuja implementação requer o depósito de materiais, para a composição da cota de projeto segundo os gabaritos de projeto. Os materiais de aterro se originam dos cortes e dos empréstimos.

Os equipamentos a serem utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

- Na execução dos aterros poderão ser empregados:
 - Tratores de lâminas;
 - Escavo-transportadores;
 - Moto-escavo-transportadores;
 - Caminhões basculantes;
 - Motoniveladoras;
 - Rolos lisos, de pneus, pés de carneiro estáticos ou vibratórios;
 - Caminhões pipa com barra espargidora.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação devem ser escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com as características especificadas.

A construção dos aterros deverá preceder à das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

Durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Nos locais de difícil acesso aos equipamentos usuais de compactação os aterros deverão ser compactados com o emprego de equipamento adequado como soquetes manuais e sapos mecânicos. A execução será em camadas, obedecendo às características especificadas no projeto de terraplanagem.

O acabamento da superfície dos aterros será executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplanagem.

2.3.3 EXECUÇÃO

A execução dos aterros deve observar os elementos técnicos fornecidos ao executante em conformidade com o projeto.

- Iniciar o aterro nas cotas mais baixas, em camadas horizontais;
- Prever caimento lateral, para rápido escoamento de água de chuva;
- A operação deve ser precedida da execução dos serviços de limpeza do terreno (desmatamento, destocamento e limpeza);
- O material retirado dos serviços de limpeza deve ser destinado ao local de bota-fora;
- O material retirado dos serviços de corte (se houver) deve ser destinado ao local de aterro, e o volume diferencial de sobra destinado ao local a ser designado pela fiscalização;
- Não poderá ser realizado o aterro em dias de chuva;
- Os taludes dos aterros devem apresentar, após terraplanagem, a inclinação indicada no projeto;

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto nestas especificações Gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30 m.

As camadas deverão ser compactadas, estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de no máximo 3% para mais ou para menos, ou menor faixa de variação, conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada deve ser escarificada, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

As camadas de 30 cm, do último metro de aterro, deverão ter grau de compactação de no mínimo 95% do Proctor Intermediário, em relação à massa específica aparente seca. Deverão ser realizados ensaios de grau de compactação na camada, em números suficientes para se verificar essa condição.

Para proteger os taludes definitivos dos efeitos da erosão, a sua drenagem e estabilidade devem ser asseguradas pelo plantio de gramíneas conforme espécie indicada no paisagismo.

Durante a construção, os serviços já executados devem ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Em caso de taludes de cortes, os mesmos deverão apresentar, após as operações de terraplanagem, a inclinação indicada no projeto. Os taludes deverão apresentar a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Deverão ser removidos os blocos de rocha aflorantes nos taludes, quando estes vierem a representar riscos para a segurança dos usuários.

Nos pontos de passagem do corte para o aterro, deverá se proceder à escavação de forma a atingir a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

Os taludes de corte deverão ser revestidos e protegidos contra desmoronamentos de material natural.

O acabamento da superfície dos cortes deverá ser procedido mecanicamente, de forma a alcançar a conformação prevista no projeto de terraplanagem.

O controle de execução das operações de corte deverá ser topográfico e feito com cuidado especial, para que não se modifiquem as condições de inclinação dos taludes e se obtenham as cotas finais de plataforma previstas no projeto de terraplanagem.

O nivelamento será feito com o equipamento topográfico, nível laser, que determinará, através de demarcações por estacas, as cotas de caimento do terreno obedecendo ao caimento de 0,5% a 1% do centro para as laterais.

2.4 ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

Para proporcionar a organização da obra, a empresa executora deverá seguir as dimensões e informações contidas no croqui do canteiro de obras, onde estão previstos o fechamento provisório do terreno, ligações provisórias de energia, água e esgoto, além de escritório, almoxarifado/depósito de obra, central de argamassa, armadura e refeitório, além de dois sanitários individuais destinados a oferecer suporte aos seus empregados.

O escritório acontecerá em um container com dimensões de 2,30m x 6,00m e altura de 2,50m, com um sanitário. Para o sanitário, será instalada uma caixa d'água de 1000 litros, em polietileno e com tampa. O almoxarifado/depósito também será em container, porém com as dimensões de 2,40m x 6,00m e altura de 2,50m.

Já o refeitório será em chapa de madeira compensada, com cobertura em telha ondulada de fibrocimento 6mm, com dimensões de 3,00m x 12,20m e altura de 2,50m.

As centrais de argamassa e armadura também serão executadas em chapa de madeira com cobertura de telhas onduladas de fibrocimento 6mm, ambas com dimensões de 3,00m x 5,00m e altura de 2,50m.

Quanto às ligações provisórias, caberá a empresa executora providenciar as instalações das mesmas, bem como o seu desligamento, tão logo as ligações definitivas entrarem em funcionamento.

A ligação provisória de água será composta por um kit cavalete completo, em PVC soldável, com registro para receber um hidrômetro, tendo esse um DN de 20mm e vazão máxima de 1,5m³/h.

Quanto à entrada de energia, optou-se por não fazer a instalação definitiva já no começo da obra, pois trata-se de uma entrada com alto custo, que

estaria sujeita a furtos. A melhor solução é adotar a entrada provisória, que será aérea, trifásico 50A, em poste de concreto conforme a NTC 901100 da copel.

2.5 ISOLAMENTO DA OBRA

A fim de proteger o local de invasões, bem como proteger os operários da obra e os próprios transeuntes que circulam pelo passeio diariamente, deverá ser feito um isolamento conforme croqui do canteiro de obras, com tapume em telha trapezoidal de aço zincado, sem pintura, com espessura de 0,5mm e estrutura de madeira nativa/regional não aparelhada, devendo ter 2,00m de altura. Nota-se que o isolamento por tapumes não será em toda a extensão do lote, ficando a cargo do alambrado existente o isolamento das fachadas da Rua Guarani e Rua dos Bandeirantes.

Nele deverá ser ainda previsto um portão conforme locado no croqui do canteiro de obras, para acesso dos funcionários e maquinário necessário para o andamento da obra. O portão nesse caso deverá ser feito com o mesmo material do tapume (telha trapezoidal de aço zincado, sem pintura, com espessura de 0,5mm e estrutura de madeira não aparelhada).

Durante a execução da obra, os tapumes deverão permanecer em bom estado e cumprindo a sua função de vedação, caso contrário, o fiscal da obra poderá exigir a sua substituição.

2.6 LOCAÇÃO DA OBRA

O complexo, com todas as suas dependências, deverá ser rigorosamente locado, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m com auxílio de trena ou outros aparelhos, seguindo as indicações dos projetos estrutural e arquitetônico, obedecendo-se os eixos das paredes e os níveis específicos.

2.7 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO – EPI E EPC

Conforme legislação do Ministério do Trabalho a empresa executora contratada deverá fornecer EPCs e EPIs aos funcionários e prestadores de serviços que estejam dentro do canteiro de obras, bem como deverá fornecer à Prefeitura Municipal, uma declaração de fornecimento e recebimento de tais EPCs e EPIs.

3 MÓDULOS PADRÃO

3.1 CAMPO DE FUTEBOL SOCIETY

3.1.1 PISO COM BASE DRENANTE E LASTRO DE BRITA

Será disposta camada de 12cm de brita número 1, energicamente apiloada e compactada com rolo mecânico. Sobre a brita será disposta uma camada de 5cm de pó de pedra compactada mecanicamente e nivelada em toda sua extensão. Prever caimento para as laterais do campo com 1% de inclinação.

3.1.2 EMBASAMENTO

Embasamento com pó de pedra espessura 5cm.

3.1.3 GRAMA SINTÉTICA

Fornecimento e instalação de gramado sintético especial, próprio para a prática de futebol, com fios em polietileno, com altura mínima de 60mm, sendo 50mm livres, tendo o título dos fios com o mínimo de 12.000 DTex com alma de sustentação de 320 μ (micras) na cor verde em dois tons no mesmo tufo. Escartamento máximo de 19mm, com o mínimo de 130 tufos por metro linear. A base da grama sintética deverá ser confeccionada em tela tripla bidimensional, sistema turflocked com látex enriquecido e deverá necessariamente ter uma das

camadas em polipropileno. Galga 5/8 com 13 pontos por decímetro. A resistência das fibras deverá ter 03 (três) almas de sustentação. O preenchimento entre as fibras da grama deverá ser executado sem utilização de areia. Após o levantamento dos fios, deve-se espalhar borracha granulada, com granulometria de 0,6 à 2mm, para sustentação da grama sintética em toda a sua extensão formando uma camada amortecedora altamente flexível em conformidade com as normas dos laboratórios oficiais Padrão Fifa 2 estrelas e as demais normas vigentes quanto a sua qualidade, instalação e nivelamento adequado do material que compõe o sistema de amortecimento, reduzindo lesões e proporcionando conforto e segurança ao usuário.

As linhas demarcatórias deverão ter 10cm de largura, atendendo às medidas oficiais na cor branca, e confeccionadas com o mesmo material e especificações da grama sintética em dois tons de verde.

O piso deverá ter leve caimento lateral para escoamento da água pluvial entre 0,5 e 1% para as laterais do campo em relação ao centro.

3.1.4 DRENAGEM DO CAMPO

Escavações de valas para drenagem serão manuais, tanto para o sistema interno da cancha de futebol sintético quanto para as áreas externas. O espaço escavado a mais na largura dos elementos das fundações será objeto de reaterro, energicamente apilado manualmente em camadas de no máximo 15cm de altura.

Deverá ser utilizado tubo corrugado perfurado de PVC com diâmetro mínimo de 100mm ($\varnothing=4''$) ou tubo PEAD corrugado drenante de 100mm ($\varnothing=4''$), ao longo das laterais do campo, interna e externamente. Deverão ser interligados por caixas de passagem em concreto de 60x60x70cm e ligados à rede de águas pluviais.

Acompanhar a declividade do terreno para o escoamento adequado.

As valas para os drenos deverão ser envolvidas com manta sintética geotêxtil de 200g/m², com composição em 100% fibras de poliéster, para auxiliar a

filtragem e evitar o entupimento dos tubos, com mantas agulhadas no processo. Poderão ser usados camisas drenantes para envolver os tubos de drenagem.

As espessuras das camadas podem variar conforme a necessidade, e o escoamento final deverá ser destinado a uma galeria pluvial.

3.1.5 ILUMINAÇÃO DO CAMPO

Deverão ser instalados 08 refletores, sendo 04 hastes com 2 refletores cada, suportadas por haste metálica horizontal, com duas mãos francesas de travamento, conforme Projeto Arquitetônico. As hastes serão em tubos galvanizados, soldadas ao alambrado com altura excedente de 1,00m acima do alambrado na sua altura máxima.

Serão executadas de acordo com as normas técnicas da ABNT, em observância ao projeto e orientações da fiscalização. Deverão ser utilizados materiais de primeira linha, compatíveis com a demanda exigida para sua resistência e isolamento. Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência, sendo suas emendas executadas através de conectores próprios para o tipo de condutor empregado. Será obrigatório o emprego de eletrodutos subterrâneos em todas as instalações.

A iluminação será com luminárias em LED de alto brilho, conjuntos com potência individual de 200 a 400w 50-60Hz, com fluxo luminoso de aproximadamente 22.000 lúmens por unidade, IRC >83 e temperatura de cor de 5.000k. Não serão permitidas luminárias que não atendam a quantidade de fluxo luminoso especificado. A classificação das luminárias conforme CIE: 100.

3.1.6 FECHAMENTO – ALAMBRADOS

Deverá ser executado a fundação, com estacas e vigas baldrame em concreto armado com ressalto de 20cm acima do piso e 12cm de largura, margeando toda a quadra, para contenção de camada de base drenante e evitar que

o material do gramado (borracha) se espalhe para fora do campo, e fixação do alambrado.

As estacas de fundação terão diâmetro de 20cm e profundidade de 1,00m, espaçadas conforme distância entre os tubos verticais de sustentação do alambrado estipuladas conforme Projeto Arquitetônico vigente. As estacas onde serão implantadas as luminárias e as localizadas nos cantos do alambrado apresentarão 2,00m de profundidade.

As cantoneiras de travamentos serão compostas por tubos com bitolas idênticas aos montantes verticais.

O alambrado deverá ser executado com tela losangular de arame galvanizado, malha 2", fio BWG 14, arrematado na parte superior com um tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 ½". Na face inferior, entrelaçar a malha com um dos ferros superiores da viga baldrame. Suas estruturas tubulares deverão ser galvanizadas internamente nas suas paredes. Os montantes verticais serão compostos de tubos com bitola de 3" chumbados e os montantes horizontais serão instalados em toda a extensão do alambrado, em tubos com bitola de 1 ½" com a parte inferior contendo fiada de tubo de 1 ½".

As laterais superiores até o alambrado deverão ser em rede em malha 100mm, fio 3mm, incolor. Material em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado. As redes deverão ser estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz solar.

Os travamentos superiores serão compostos por tubos com bitola de 1 ½" dispostos nas extremidades do alambrado de forma a dar suporte total para a rede de cobertura evitando danos à estrutura. A rede deverá ser em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado, estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz sola.

Deverá ser realizada pintura anticorrosiva sobre pontos de solda, soldas estas que deverão ser executadas com o rigor das normas técnicas vigentes, seguindo em pintura de esmalte sintético na cor alumínio sobre as mesmas. Não serão tolerados e aceitos serviços de solda somente com pontos únicos. As soldas

deverão correr os pontos de contato entre tubos de forma completa para que as soldas dêem coesão ao fortalecimento da estrutura do alambrado.

3.1.7 REDES SOBRE O CAMPO

Rede em malha 150mm, fio 3mm, incolor. Material em polietileno de alta densidade, 100% virgem, material não reciclado. Deverão fechar toda a parte superior e as laterais até o alambrado. As redes deverão ser estabilizadas contra ação dos raios U.V. da luz solar.

3.1.8 PORTÃO TUBO TELA

Portão em tubos de 2 ½ "galvanizados internamente nas suas paredes com tela de arame galvanizado, malha 2", fio 12, na dimensão de 1,00 x 2,10m, dotado de tranca e cadeado, conforme Projeto Arquitetônico vigente.

3.1.9 TRAVES COM REDES

Confeccionadas em estrutura tubular de aço galvanizado 3" com requadro em tubo de 1" polegada, na medida oficial de 4,00 x 2,20m internos, pintura em primer e acabamento com tinta esmalte sintético cor branca.

Acompanha par de redes de nylon de fio 8,00mm, com proteção U.V., oficial, sextavadas, também na cor branca que será presa em ganchos de fixação soldados a cada 10cm.

3.2 ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE – ATI

A implantação da ATI tem como principal objetivo estimular a atividade física e socialização entre as pessoas, proporcionando à população mais saúde, lazer e entretenimento. O Projeto da Academia ao Ar Livre prevê a implantação de 05 módulos distintos, que poderão ser escolhidos pelo Município conforme suas necessidades e disponibilidades.

Esses equipamentos foram desenvolvidos de modo a oferecer segurança aos usuários, para a prática de atividades físicas de todas as faixas etárias, mesmo sendo aparelhos que tenham como foco usuários da terceira idade. Possibilitam fortalecimento, alongamento e aumento de flexibilidade de grupos musculares, desenvolvimento de coordenação motora e melhoria da capacidade cardiorrespiratória.

Uma placa orientativa específica mostra a musculatura envolvida na prática dos exercícios em cada um dos aparelhos instalados. Esta especificação complementa os Projetos Arquitetônicos, Projeto Elétrico e Proteção Atmosférica. Todos os materiais empregados e serviços obedecerão rigorosamente aos desenhos de projetos e respectivos detalhes, às exigências e prescrições contidas neste memorial, às normas e especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, bem como, às prescrições e recomendações dos fabricantes.

3.2.1 EQUIPAMENTOS DA ATI

3.2.1.1 SIMULADOR DE CAVALGADA DUPLO

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 2' ½ x 2 mm; 2' x 2 mm; 1' ½ x 3 mm; 1' ½ x 1,50 mm; 1' x 1.50 mm; Barra chata de no mínimo 2' ½ x ¼'; 3/16' x 1 ¼'. Tubo de aço carbono trefilado 2' x 5,50 mm SCHEDULE 80 (60,30 mm x 49,22 mm). Chapas de aço carbono de no mínimo 4,75 mm para ponto de fixação do equipamento e 2 mm para banco estampado com bordas arredondadas. Utiliza-se pinos maciços, todos rolamentados (rolamentos duplos), tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termo-endurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, batentes redondos de borracha

flexível (53mm x 30mm), solda mig, chumbador parabout de no mínimo 3/8' x 2' ½, parafusos zincados, bucha acetal, arruelas e porcas fixadoras; Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 2' com acabamento esférico acompanhando a dimensão externa do tubo. Acabamentos em plástico injetado e/ou emborrachado. Adesivo refletivo destrutivo 3M de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante. Altura: 1100 mm; Frente: 1273 mm; Lateral: 1200 mm; Área: 10,47 m²; Peso: 50,5 kg.

3.2.1.2 ALONGADOR 3 ALTURAS

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 4" x 3 mm; 3.½" x 3,75 mm; 2" x 2 mm; 1" x 1,50 mm; ¾ x 1,20 mm. Barras chatas de no mínimo 3/16" x 1.¼". Chapas de aço carbono de no mínimo 4,75 mm para ponto reforço da estrutura e 3 mm para fixação do conjunto do volante. Utilizar pinos maciços, tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termoendurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, solda MIG. Chumbador com flange de no mínimo 230 mm x 3/16", corte a laser com parafusos de fixação zincados de no mínimo 5/8" x 1.¼" e arruela zincada de no mínimo 5/8", hastes de ferro maciço trefilado de no mínimo 3/8". Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 3.½" com acabamento esférico acompanhando a dimensão externa do tubo, parafusos zincados, arruelas e porcas fixadoras. Adesivo refletivo destrutivo de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante. Altura: 2676 mm; Frente: 1590 mm; Lateral: 1590 mm; Área: 12,89 m²; Peso: 36 kg.

3.2.1.3 ROTAÇÃO VERTICAL COM DIAGONAL DUPLO (A.P.E)

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 3.½" x 2,0mm; 2" x 2,0mm; 1" x 1,50mm; ¾" x 1,20mm. Chapas de aço carbono de no mínimo 3/16"; 1/8" de espessura. Utiliza-se pinos maciços rolamentados (rolamentos duplos – com dupla blindagem), tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de

resina de poliéster termoendurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, solda mig, Chumbador com flange de no mínimo 230 mm x 3/16", corte a laser com parafusos de fixação zincados de no mínimo 5/8" x 1.1/4" e arruela zincada de no mínimo 5/8", hastes de ferro maciço trefilado de no mínimo 3/8". Tubo de aço carbono trefilado DIN2393 (55x47). Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 3".1/2" e embutido de de metal com no mínimo 2".1/4", ambos com acabamento esférico. Parafusos zincados, arruelas e porcas fixadoras, acabamento em plástico injetado e/ou emborrachado. Adesivo refletivo destrutivo 3M de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante. Altura: 1560 mm; Frente: 1265 mm; Lateral: 832 mm; Área: 9,25 m².

3.2.1.4 ESQUI DUPLO

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 2' 1/2 x 2 mm; 1' 1/2 x 3 mm; 1' 1/2 x 1.50 mm; 1' x 2,00 mm. Tubo de aço carbono trefilado 2' x 5,50 mm SCHEDULE 80 (60,30x49,22). Metalão de no mínimo 30 mm x 50 mm x 2 mm, Chapa de aço carbono de no mínimo 4.75 mm para ponto de fixação do equipamento e 1,9 mm para chapa de apoio de pé. Barra chata de no mínimo 3/16' x 1 1/4'. Utilizar pinos maciços, todos rolamentados (rolamentos duplos), tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termoendurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, batentes redondos de borracha flexível (53mm x 30mm), solda mig, bucha acetal, chumbador parabout de no mínimo 3/8' x 2' 1/2, parafusos zincados e porcas fixadoras; Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 2' 1/2 com acabamento esférico acompanhando a dimensão externa do tubo. Acabamentos em plástico injetado e/ou emborrachado. Adesivo refletivo destrutivo 3M de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante. Altura: 1542 mm; Frente: 1310 mm; Lateral: 1250 mm; Área: 10,76 m²; Peso: 71 kg.

3.2.1.5 PRESSÃO DE PERNAS DUPLO

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 4' x 3 mm; 3' ½ x 3,75; 2' x 2 mm; 2' x 3 mm; Chapas de aço carbono de no mínimo 4,75 mm para reforço de estrutura do equipamento e 2 mm para banco e encosto com dimensões de 335 mm x 315 mm e estampados com bordas arredondadas. Tubo de aço carbono trefilado 2' x 5,50 mm SCHEDULE 80 (60,30 mm x 49,22 mm). Utiliza-se pinos maciços, todos rolamentados (rolamentos duplos), tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termo-endurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, batentes redondos de borracha flexível (53mm x 30mm), solda mig, . Chumbador com flange de no mínimo 230 mm x 3/16', corte a laser com parafusos de fixação zincados de no mínimo 5/8' x 1 ¼' e arruela zincada de no mínimo 5/8', hastes de ferro maciço trefilado de no mínimo 3/8', parafusos zincados, arruelas e porcas fixadoras; tampão embutido externo em metal de 2', Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 3' ½', ambos com acabamento esférico acompanhando a dimensão externa do tubo, acabamentos em plástico injetado e/ou emborrachado. Adesivo refletivo destrutivo 3M de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante. Altura: 1540 mm; Frente: 322 mm; Lateral: 1970 mm; Área: 9,22 m²; Peso: 46,5 kg.

3.2.1.6 Remada (A.P.E)

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 2" .½' x 2,0mm; 2" x 2,0mm; 1" .1/2" x 1,50mm; 1" x 1,50mm. Barra chata de no mínimo 3/16" x 1.¼". Chapas de aço carbono de no mínimo ¼" mm; 3/16" mm; Chapa 14 (2,0mm) de espessura. Tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termo-endurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, solda mig, batentes redondos de borracha (53mm x 34mm), chumbador parabout de no mínimo 3/8'. Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 2" .½" com acabamento esférico, parafusos zincados, arruelas e porcas fixadoras, acabamento em plástico injetado e/ou emborrachado. Adesivo

refletivo destrutivo 3M de alta fixação com identificação dos grupos musculares, instruções de utilização e dados da fabricante.

3.2.1.7 PLACA ORIENTATIVA

Fabricada com tubo de aço carbono de no mínimo 3' x 1,50; 2' x 1,50 mm, Chapa de aço carbono de no mínimo 0,90 mm; 4,75 mm. Utiliza-se tratamento de superfície a base de fosfato; película protetiva de resina de poliéster termoendurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, solda mig, parafusos zincados e arruelas fixadoras, orifícios para a fixação do equipamento de no mínimo 37 cm abaixo do concreto; Tampão embutido externo em metal de 3'. Adesivada frente e verso e a logo da empresa. Altura: 3181 mm; Frente: 2182 mm; Lateral: 107 mm; Área: 8,81 m²; Peso: 42 Kg

3.3 PLAYGROUND

O projeto do playground prevê a implantação de equipamentos planejados para o entretenimento de crianças. Seu principal objetivo é estimular a atividade física, melhorias no sistema cognitivo, motor e socialização entre as crianças.

O referido playground deverá ser executado em piso emborrachado monolítico e permeável com 50mm de espessura, sendo 40mm raspas e 10mm granulados executados sobre solo compactado e nivelado. O piso deverá ser executado sobre solo compactado e ter inclinação de 1%.

Deverá ser executado entorno do piso uma contenção em fincadinha com 9cm de largura e 39cm de profundidade. Logo após se encontrará uma faixa de bloco de concreto intertravado drenante cinza 20x10x5cm que será travado novamente por contenção em fincadinha com 9cm de largura e 39cm de profundidade.

O subleito será drenado e bem apiloado de modo a constituir superfície firme e de resistência uniforme, o apiloamento deverá ser feito com soquete de cerca de 10kg ou mecanizado com compactação controlada para tráfego pesado.

Nos pontos em que o terreno se apresentar muito macio, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente.

A Sub-Base será formada por uma camada de areia sarrafeada com 5,00 a 7,00cm de espessura.

3.3.1 EQUIPAMENTOS DO PLAYGROUND

3.3.1.1 GANGORRA DUPLA

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 3.1/2" x 2,00 mm; 2" x 3,00 mm; 2" x 2,00 mm; 1" 3/4 x 2,00 mm; 1" x 1,50 mm; Chapa de aço carbono de no mínimo 4,75mm; 3,00 mm; 2,00 mm de espessura. Tratamento de superfície a base de fosfato, película protetora de resina de poliéster termoendurecível colorida com sistema de deposição de pó eletrostático, solda MIG. Parafusos, arruelas e porcas fixadoras zincadas. Tampão embutido interno em plástico injetado de no mínimo 3.1/2" com acabamento esférico acompanhando a dimensão externa do tubo. Adesivo refletivo destrutivo de alta fixação indicando dados do fabricante e advertências. Acabamentos e proteções em plástico injetado ou borracha. O equipamento é fabricado de acordo com a norma da ABNT NBR 16071:2012. MEDIDAS Comprimento: 1.962 mm Largura: 1.290 mm Altura: 1.065 mm Altura recomendada do assento ao solo: 400 mm

3.3.1.2 BALANÇA DUPLA

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 2" x 3,00 mm; 2" x 2,00 mm. Tubo trefilado de no mínimo 38,00 x 28,00 mm (DIN 2393) e 16,00 x 12,50 x 1,75 mm (DIN 2393). Barra chata de no mínimo 3/16" x 1/4". Rolamentos para as

articulações blindados. Tratamento de superfície a base de fosfato, película protetora de resina de poliéster termoendurecível colorida com sistema de deposição de pó eletrostático, solda MIG. Corrente em aço. Assentos em borracha vulcanizada. Parafusos, arruelas e porcas fixadoras zincadas. Adesivo refletivo destrutivo de alta fixação indicando dados do fabricante e advertências. Acabamentos e proteções em plástico injetado ou borracha. O equipamento é fabricado de acordo com a norma da ABNT NBR 16071:2012. MEDIDAS Comprimento: 3.844 mm Largura: 1.374 Altura: 2.190 mm

3.3.1.3 CARROSEL

Fabricado com tubos de aço carbono de no mínimo 3' ½ x 3,75 mm; 2' x 3mm; 1' ½ x 1,50 mm. Luva usinada de 3' ½ x 3,75 mm Chapas de aço carbono de no mínimo 4,75 mm. Utiliza-se rolamento do tipo cônico com esferas, tratamento de superfície a base de fosfato, película protetiva de resina de poliéster termoendurecível colorido com sistema de deposição de pó eletrostático, solda MIG. Chumbador com flange de no mínimo 230 mm x 3/16', corte a laser com parafusos de fixação zincados de no mínimo 5/8' x 1 ¼' e arruela zincada de no mínimo 5/8', hastes de ferro maciço trefilado de no mínimo 3/8'. Tampão de metal de no mínimo 3' ½ com acabamento esférico. Adesivo refletivo destrutivo 3M de alta fixação indicando dados do fabricante e advertências. O equipamento é fabricado de acordo com a norma da ABNT NBR 16071:2012. Altura: 2196 mm Frente: 1780 mm Lateral: 1780 mm Área: 14,29 m² Peso: 48,2 Kg

3.3.1.4 BARRAS 02 ALTURAS

Produzido a partir de tubos e chapas em aço carbono de alta resistência, sob dimensões aproximadas de 3" ½, 1" e 3/16 com espessuras mínimas de 2,00mm; orifícios tubulares; extremidades superiores blindadas em chapa 14, tornando-o insensível a penetração de água.

3.3.2 BANCOS

Bancos retos monolíticos em concreto cinza. Acabamento liso e polido na face superior e perímetro. Confeccionado com as seguintes medidas: largura de 150cm, altura do assento de 45cm, profundidade de 50cm; estrutura do banco deverá ser formada por 02 pés retos, formatados na mesma forma do assento. A espessura do assento é de 8,00cm, seus pés terão 8,00cm de espessura e 37,00cm de altura.

3.4 MEIA QUADRA DE BASQUETE

3.4.1 PISO COM BASE DRENANTE E LASTRO DE BRITA

Primeiramente deverá ser compactado o solo, logo em seguida será disposta uma camada de 8cm de brita número 2, energicamente apiloada e compactada com rolo mecânico. Sobre a brita será disposta uma camada de 5cm de brita número 1 compactada mecanicamente e nivelada em toda sua extensão. Prever caimento para as laterais da quadra com 1% de inclinação.

3.4.2 PISO DE CONCRETO

O piso será de concreto armado com acabamento polido moldado *in loco* h=10cm fck 20MPA i=1%, sobre a aplicação de uma tela soldada nervurada CA 50mm 10x10cm Q-196 SINAPI 94996. Deverá ser executado juntas de dilatação a cada 2,00m.

3.4.3 PINTURA DO PISO

A pintura do piso será com tinta PVA Acrílica para piso, executar 3 demãos. As cores deverão seguir o padrão de tonalidade apresentado no projeto

arquitetônico. As linhas demarcatórias deverão ter 5cm de largura, aplicadas manualmente com tinta acrílica, atendendo às medidas oficiais na cor branca.

3.4.5 ILUMINAÇÃO DA QUADRA

Deverão ser instalados 04 refletores, sendo 02 hastes com 2 refletores cada, suportadas por haste metálica horizontal, com duas mãos francesas de travamento, conforme Projeto Arquitetônico. As hastes serão em tubos galvanizados, soldadas ao alambrado com altura excedente de 1,00m acima do alambrado na sua altura máxima.

Serão executadas de acordo com as normas técnicas da ABNT, em observância ao projeto e orientações da fiscalização. Deverão ser utilizados materiais de primeira linha, compatíveis com a demanda exigida para sua resistência e isolamento. Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com a sua resistência, sendo suas emendas executadas através de conectores próprios para o tipo de condutor empregado. Será obrigatório o emprego de eletrodutos subterrâneos em todas as instalações.

A iluminação será com luminárias em LED de alto brilho, conjuntos com potência individual de 200 a 400w 50-60Hz, com fluxo luminoso de aproximadamente 22.000 lúmens por unidade, IRC >83 e temperatura de cor de 5.000k. Não serão permitidas luminárias que não atendam a quantidade de fluxo luminoso especificado. A classificação das luminárias conforme CIE: 100.

3.4.6 FECHAMENTO – ALAMBRADOS

Deverá ser executado a fundação, com estacas e vigas baldrame em concreto armado com ressalto de 20cm acima do piso e 12cm de largura, margeando toda a quadra, para contenção de camada de base drenante, e fixação do alambrado.

As estacas de fundação terão diâmetro de 20cm e profundidade de 1,00m, espaçadas conforme distância entre os tubos verticais de sustentação do alambrado estipuladas conforme Projeto Arquitetônico vigente. As estacas onde serão implantadas as luminárias e as localizadas nos cantos do alambrado apresentarão 2,00m de profundidade.

As cantoneiras de travamentos serão compostas por tubos com bitolas idênticas aos montantes verticais.

O alambrado deverá ser executado com tela losangular de arame galvanizado, malha 2", fio BWG 14, arrematado na parte superior com um tubo de aço galvanizado com diâmetro de 1 ½". Na face inferior, entrelaçar a malha com um dos ferros superiores da viga baldrame. Suas estruturas tubulares deverão ser galvanizadas internamente nas suas paredes. Os montantes verticais serão compostos de tubos com bitola de 3" chumbados e os montantes horizontais serão instalados em toda a extensão do alambrado, em tubos com bitola de 1 ½" com a parte inferior contendo fiada de tubo de 1 ½".

Deverá ser realizada pintura anticorrosiva sobre pontos de solda, soldas estas que deverão ser executadas com o rigor das normas técnicas vigentes, seguindo em pintura de esmalte sintético na cor alumínio sobre as mesmas. Não serão tolerados e aceitos serviços de solda somente com pontos únicos. As soldas deverão correr os pontos de contato entre tubos de forma completa para que as soldas dêem coesão ao fortalecimento da estrutura do alambrado.

3.4.7 PORTÃO TUBO TELA

Portão em tubos de 2 ½ "galvanizados internamente nas suas paredes com tela de arame galvanizado, malha 2", fio 12, na dimensão de 1,00 x 2,10m, dotado de tranca e cadeado, conforme Projeto Arquitetônico vigente.

3.4.8 TABELA

A locação e execução da tabela deverá seguir o disposto no projeto arquitetônico padrão. Consta nos dados do projeto o detalhamento de material da estrutura e fundação, além de especificações do aro e tabela do aro.

4 IMPLANTAÇÃO GERAL

4.1 PASSEIO E ACESSIBILIDADE

4.1.1 CALÇADA EXTERNA

Nas áreas externas destinadas apenas à circulação de pedestres, será executada calçada em concreto com espessura acabada de 10cm, composto por uma camada de concreto moldado in loco, usinado, com Fck igual a 20 Mpa, adicionado de brita 0 e 1, em camada com espessura 7cm, lançado sobre uma cama de brita 1, com espessura de 3cm, previamente compactada com placa vibratória. Após o lançamento do concreto, o mesmo deverá ainda ser adensado e desempenado com o auxílio de sarrafos.

A superfície deverá estar livre de qualquer obstáculo por toda a extensão do piso, não sendo permitido a presença de desníveis, degraus ou ressaltos. Só serão permitidas juntas de dilatação a cada 2 metros, não podendo as juntas terem vão maior que 15mm de largura. As rampas de acesso de pedestres e veículos, devem seguir criteriosamente a inclinação apresentada em projeto arquitetônico.

4.1.2 PISO TÁTIL DE CONCRETO

Os pisos táteis a serem instalados deverão obedecer às características indicadas na ABNT NBR 16537:2024.

Na área de circulação externa (rampa e escada de acesso), bem como no passeio, foi projetada uma rota acessível de acordo com a ABNT NBR 9050/2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Dessa forma, por toda a rota acessível será feita a instalação de piso tátil – alerta e direcional – de forma a orientar usuários com algum tipo de deficiência visual. Se tratando de uma área externa e exposta a intempéries, optou-se pela utilização de peças em concreto, na cor amarela (contrastando com a calçada cinza conforme indicações da ABNT NBR 16537:2024), com dimensões de 25cm x 25cm e espessura de 2,5cm, assentadas com argamassa colante AC I para cerâmicas.

Já nas rampas de acessibilidade foi optado por usar pisos táteis de mesmo material e cor que o anterior, porém com dimensões de 40x40cm e espessura de 2,5 cm, assentadas com argamassa colante AC III para cerâmicas.

4.1.3 PISO INTERTRAVADO (PAVER)

Nas áreas indicadas em projeto o piso será executado em paver intertravado, composto por blocos retangulares, com dimensões de 20cm x 10cm e espessura de 6cm, assentados sobre areia, sem rejunte. Foi prevista paginação do piso com a utilização dos pavers em cores diferentes. Esta deverá ser exatamente seguida na execução, conforme detalhes do projeto.

Antes de assentar o piso, será necessário fazer a regularização e compactação do solo, com o auxílio de uma placa vibratória, em pequenos passeios por toda a área a ser pavimentada, para em seguida, ser feita uma camada de base em areia média com espessura de 5cm. Para evitar irregularidades nas superfícies, não se deve transitar sobre a base antes do assentamento dos blocos.

Os blocos serão assentados por profissional especializado, em padrão intertravado espinha de peixe, de forma que o espaçamento entre blocos não seja maior que 2mm.

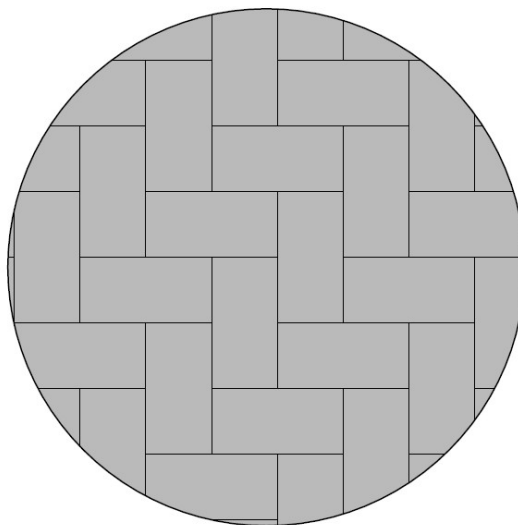


Imagem 01: Padrão de assentamento dos blocos.

Caso seja necessário, deverá ser feito o corte de peças nas extremidades da área a ser pavimentada prevendo a continuidade do padrão mesmo nas áreas de transição de cor entre os pavers. Após a instalação dos blocos, a placa vibratória deverá ser passada novamente, agora sobre o bloco, de modo a aperfeiçoar o assentamento do piso. O nivelamento superior das peças deverá ser perfeito, sem a existência de desníveis, degraus ou ressaltos.

Por fim, o acabamento será feito através da aplicação de uma camada de areia média, que será responsável pelo rejunte entre as peças. Após isso, uma nova compactação será feita com a placa vibratória, cuidando para que os vãos entre as peças sejam todos preenchidos pela areia. O excesso de areia deverá ser eliminado por varrição.

Quanto às inclinações da superfície, a inclinação longitudinal não poderá ser superior a 4,99% como indicado em projeto, enquanto a inclinação transversão não deverá ser maior que 2%. O sentido das inclinações deve seguir as especificações do projeto de implantação.

Quanto à delimitação do piso, em sua maior parte o mesmo fará divisa com guias pré-fabricadas em concreto, com encaixe macho e fêmea (fincadinha), possuindo cada peça, 39cm de comprimento, 9cm de espessura e 19cm de altura.

As guias deverão ser assentadas com argamassa de traço 1:3 (cimento e areia média úmida) e servirão de limite para os blocos de paver. Haverão áreas porém, que utilizarão as guias pré-fabricadas em concreto dos projetos padrão, de forma a não sobrepor e/ou ter guias duplicadas tornando a paginação coesa.

4.2 RAMPA ACESSÍVEL

4.2.1 GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS

Para o acesso ao complexo faz-se necessário o uso de rampa para atender os requisitos de acessibilidade. Dessa forma, será necessário a instalação de guarda-corpos e corrimãos nessas rampas, em consonância com a ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Os guarda-corpos serão compostos por montantes em tubo de aço carbono com costura, diâmetro nominal de 40mm e espessura de 3mm, estando os eixos verticais dos montantes espaçados a no máximo 1,20m um do outro. Além dos montantes, os guarda-corpos serão fechados ainda com barra chata retangular, de ferro 1 x 1/4", conforme dimensões especificadas em projeto. A ligação das peças metálicas será feita com solda, e a fixação do guarda-corpo no chão será feita com chumbador tipo parabol.

Já os corrimãos também serão compostos por tubo de aço carbono com costura, diâmetro nominal de 40mm e espessura de 3mm. Esses serão fixados nas paredes e nos guarda-corpos onde não houver fechamento lateral. A fixação será feita com suporte em ferro galvanizado soldado. Tanto guarda-corpos como corrimãos receberão uma demão de fundo anticorrosivo e duas demãos de pintura esmalte fosca na cor preta.

4.3 PAISAGISMO

O paisagismo do Meu Campinho São Jorge será composto por diferentes espécies vegetais, desde gramíneas até espécies arbóreas, sendo cada uma delas abordada adiante.

É importante ressaltar que, é de inteira responsabilidade da empresa executora, que a obra seja entregue em perfeito estado, logo, a partir do momento que as espécies vegetais forem plantadas, caberá a essa empresa a função de regá-las, já que as regas, são essenciais para a manutenção e desenvolvimento da vegetação em perfeito estado.

Caso haja alguma discrepância das vegetações plantadas com o descrito em memorial, bem como em relação à qualidade das espécies vegetais, as mesmas deverão ser substituídas antes da entrega da obra.

4.3.1 ESPÉCIES

As espécies a serem plantadas no referido projeto são:

- **GRAMA SÃO CARLOS:** Tanto nos canteiros internos ao terreno, quanto nos canteiros do passeio público, deverá ser realizado o plantio de Grama São Carlos (*Axonopus Compressus*) em placas. As faixas de grama deverão ser plantadas em solo devidamente fertilizado, conforme orientação do fornecedor, e a forração deverá ocupar todo o espaço de plantio de maneira uniforme. A grama deverá ser irrigada duas vezes ao dia até a entrega da obra.
- **IPÊ BRANCO:** No canteiro de grama entre o Playground e ATI deverá ser feito o plantio de 04 mudas de Ipê Branco (*Tabebuia roseo-alba*), sendo o espaçamento entre as mudas indicadas em projeto. As mudas deverão ter altura maior que 2,00m e menor que 4,00m, e após plantadas, receberão uma proteção em grade feita com ripas de madeira não aparelhada.

- **IPÊ AMARELO:** No canteiro de grama logo a frente do acesso principal do complexo deverá ser feito o plantio de 04 mudas de Ipê Amarelo (*Tabebuia alba*), sendo o espaçamento entre as mudas indicadas em projeto. As mudas deverão ter altura maior que 2,00m e menor que 4,00m, e após plantadas, receberão uma proteção em grade feita com ripas de madeira não aparelhada.
- **IPÊ ROXO:** Seguindo paralelamente toda a extensão da calçada que dá acesso as quadras serão plantadas 18 mudas de Ipê Roxo (*Tabebuia impetiginosa*), sendo o espaçamento entre as mudas indicadas em projeto. As mudas deverão ter altura maior que 2,00m e menor que 4,00m, e após plantadas, receberão uma proteção em grade feita com ripas de madeira não aparelhada.
- **JACARANDÁ:** Em pontos estratégicos foram previstos também o plantio de Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*) como árvores de ornamentação. As mudas deverão ter altura maior que 1,50m e menor que 3,00m, e após plantadas, receberão uma proteção em grade feita com ripas de madeira não aparelhada.
- **SAMAMBAIA:** Para compor a massa verde nos extremos do lote serão plantadas as árvores Samambaia (*Filicium decipiens*) dispersas sem medidas fixas seguindo a locação aproximada no projeto de implantação. As mudas deverão ter altura maior que 2,00m e menor que 4,00m, e após plantadas, receberão uma proteção em grade feita com ripas de madeira não aparelhada.

Como parte da composição paisagística foram previstos 03 espécies de palmeiras que serão locadas conforme projetos. São elas:

- **Palmeira Real** (*Roystonea regia*)
- **Palmeira Ráfis** (*Rhapis excelsa*)
- **Palmeira Areca** (*Dypsis lutescens*).

Para contrapor a ortogonalidade dos elementos da praça foram projetados canteiros em formatos orgânicos que deverão ser rigorosamente executados conforme detalhados em projeto. A forração a ser utilizada nesses pontos será o Periquito Roxo (*Alternanthera dentata*) que será plantada em mudas de forma a preencher completamente os canteiros.

A floreira com altura de 50 cm contará com o plantio de 31 mudas de Ave-do-Paraíso (*Strelitzia reginae*) sendo esse arbusto responsável por compor a vegetação deste elemento em alvenaria.

Haverão também dois bancos curvos em concreto, cujo o centro de cada um terá a árvore frutífera Jabuticaba (*Myrciaria cauliflora*). O projeto detalhado se encontra na prancha 05/06 do Projeto Arquitetônico de Implantação.

4.4 BANCOS GERAIS

Serão implantados também bancos metálicos tubulares com comprimento de 1,60m, locados conforme indicados em projeto.

5 TOTEM

No canteiro central da rampa de acesso ao complexo se encontra o totem com as informações e nome do completo do projeto. A estrutura do mesmo será em alvenaria revestida em aço galvanizado cujo terá a arte (a ser feita) adesivado sobre sua superfície.

6 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

As instalações hidráulicas abrangem o sistema de abastecimento e o sistema de distribuição, conforme descrito a seguir.

Integram este memorial as informações e especificações apresentadas no Projeto Hidrossanitário correspondente.

O abastecimento de água potável será realizado através do sistema direto, ou seja, todas as peças de utilização da praça serão abastecidas diretamente a partir da ligação do hidrômetro, garantindo pressão adequada nos pontos de consumo.

Por se tratar de uma praça pública, com pontos de uso restritos a torneiras de jardim, não haverá reservatório de abastecimento indireto.

O sistema de abastecimento de água fria foi projetado exclusivamente para o atendimento de três (03) pontos de torneiras de jardim, destinadas à irrigação e limpeza da área.

Cada torneira deverá ser instalada em suporte de concreto, conforme detalhamento em projeto. Para execução do suporte, deverá ser utilizado tubo de PVC Ø150 mm como forma para o concreto, com 0,50 m abaixo do solo e 0,70 m acima do solo, totalizando 1,20 m de altura por suporte. Após a cura do concreto, o tubo deverá ser removido e a superfície de concreto receberá duas demãos de tinta acrílica na cor verde.

Normas Técnicas Relacionadas

As normas técnicas relacionadas a instalações hidráulicas são as seguintes:

- ABNT NBR 5626, Instalação predial de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção;
- ABNT NBR 5648, Tubo e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- ABNT NBR 5680, Dimensões de tubos de PVC rígido;
- ABNT NBR 5683, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- ABNT NBR 14121, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;
- ABNT NBR 14877, Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;

- ABNT NBR 14878, Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 16727-1, Bacia Sanitária - Parte 1: requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 16727-2, Bacia Sanitária - Parte 2: procedimento para instalação;
- ABNT NBR 15206, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15423, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15704-1, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;
- ABNT NBR 15704-2, Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 2: Registros com mecanismos de vedação não compressíveis;
- ABNT NBR 15705, Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;
- EB-368/72 – Torneiras;
- NB-337/83 – Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

7 DRENAGEM PLUVIAL

O Projeto de Drenagem Pluvial foi elaborado considerando os desníveis naturais do terreno destinado à implantação da praça, a qual compreenderá a construção de um campo de futebol, playground e ATI (Academia da Terceira Idade).

O projeto é composto por 02 (duas) prancha, sendo uma prancha do projeto padrão que contempla a drenagem apenas do campo de futebol e a outra prancha é a implantação e da drenagem do terreno e ligação das caixas do projeto padrão na rede de drenagem.

O escoamento das águas pluviais ocorrerá por gravidade, devendo a Contratada observar rigorosamente as inclinações e cotas estabelecidas no projeto.

Os coletores enterrados deverão ser assentados sobre fundo de vala nivelado, compactado e livre de materiais pontiagudos ou cortantes, que possam danificar a tubulação durante a instalação e o processo de reaterro.

O assentamento dos tubos será executado sobre uma base de areia, garantindo o nivelamento e a integridade da tubulação. Após a instalação e verificação dos caimentos, deverá ser aplicado recobrimento em camada de areia, que servirá também como camada de advertência para eventuais escavações futuras.

Concluído o recobrimento com areia, o restante da vala poderá ser preenchido com o solo natural devidamente compactado.

As canaletas de concreto meia cana serão de 300mm e deverão ser assentadas sobre o fundo de vala nivelado e compactado. Os pontos de descarga dessas canaletas nas caixas de areia deverão possuir grades de proteção, evitando a entrada de resíduos sólidos grosseiros.

As caixas de areia com grade deverão ser executadas nos locais indicados em projeto, e o piso adjacente deverá apresentar caimento direcionado para essas caixas, garantindo o escoamento eficiente das águas superficiais.

O destino final das águas pluviais da rede projetada será o lançamento diretamente na sarjeta, conforme indicado na prancha de drenagem.

O projeto foi desenvolvido com base nos levantamentos topográficos fornecidos. Eventuais divergências constatadas em campo deverão ser comunicadas imediatamente à fiscalização da obra, para análise e eventuais ajustes, de modo a preservar as inclinações e níveis especificados no projeto.

Normas técnicas relacionadas:

- ABNT NBR 10844, *Instalações Prediais de água pluviais*;
- ABNT NBR 17015, *Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis*;

- ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário – Tipos e dimensões – Padronização*;
- ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- ABNT NBR 7968, *Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores – Padronização*;
- ABNT NBR 7367, *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- NR 24 – *Condições Sanitárias e de Conforto dos Locais de Trabalho*;
- Resolução CONAMA 377 – *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1 NORMATIZAÇÃO

O projeto foi elaborado em conformidade com as Normas Técnicas e Manuais da COPEL, bem como com as Normas Brasileiras da ABNT.

- COPEL:
 - NTC 901100 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- ABNT:
 - NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - NBR 5419:2015 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

8.2 ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia será em atendimento através de ramal de ligação aéreo, com medição em muro frontal e saída subterrânea, possuindo característica conforme a categoria 41 trifásica com capacidade de 100 A.

Será feita a mureta no mínimo 1.8 metros de altura, 1.8 de comprimento e mínimo 20cm de profundidade, em que será instalada a caixa de medição (padrão de energia) e o quadro de distribuição principal do parque. O atendimento ao parque foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220/127V.

Todos os itens não especificados deverão seguir integralmente a NTC 901100.

Especificações principais:

- Categoria 41 – Entrada Trifásica 100 A, conforme NTC 901100;
- Caixa “CN” padrão COPEL, conforme NTC 910100;
- Poste, caixa e disjuntor devem ser homologados pela COPEL;
- Medidor voltado para a via pública, permitindo leitura externa;
- Ramal de ligação aéreo;
- Aterramento obrigatório de todas as partes metálicas não energizadas;
- Condutores sem emendas nos ramais alimentadores;
- Plaquetas de identificação fixadas por rebites ou parafusos;
- Engastamento do poste: 60 cm + 10% do seu comprimento;
- Itens não especificados deverão seguir integralmente a NTC 901100.

8.3 QUADRO ELÉTRICO DE DISTRIBUIÇÃO

O quadro de distribuição do parque é especificado na legenda e deverá atender às seguintes recomendações:

- Tipo: embutido em mureta de alvenaria.
- Dimensões sugeridas: A=800 mm, L=500 mm, P=200 mm (ajustar conforme necessidade dos equipamentos).

- Norma: montagem conforme NBR 5410.
- Grau de proteção: mínimo IP54.
- Material: chapa de aço galvanizado, pintura e tratamento anticorrosivo.
- Componentes internos:
 - Placa de montagem e trilhos padrão DIN.
 - Condutores flexíveis com terminais de compressão.
 - Barramentos independentes de neutro e terra.
 - Disjuntores tipo DIN e DR de 30 mA.
- Acabamento e identificação:
 - Tampa externa com fecho e possibilidade de cadeado.
 - Plaquetas de identificação em todos os equipamentos e barramentos.
 - Sinalização externa de perigo e tensão nominal.
 - Diagramas unifilar disponível no interior.

Durante a execução, as dimensões e disposição interna do quadro devem ser verificadas e ajustadas para garantir a melhor acomodação dos equipamentos, barramentos e cabos.

8.4 DIAGRAMA DE COMANDO ILUMINAÇÃO DO PARQUE E QUADRAS

O funcionamento da iluminação do parque e quadras esportivas:

O relé fotoelétrico realiza o acionamento e desligamento da iluminação conforme a variação da luminosidade ambiente, no momento em que a iluminação natural diminui (fica de noite), o contato NA do relé fotoelétrico se fecha, energizando a bobina do contator. O fechamento dos contatos de força do contator aciona a iluminação do parque. Quando há luminosidade suficiente (fica de dia), o relé abre o contato, desligando a iluminação.

Observações:

- A ligação do relé fotoelétrico e demais equipamentos deve seguir rigorosamente as instruções do fabricante.

- O circuito de força das luminárias não deve ser ligado diretamente ao relé fotoelétrico, sendo obrigatório o uso do contator para evitar sobrecarga.
- A executora deve escolher o melhor local para instalação do relé fotoelétrico, como sugestão o poste do padrão como local.

8.5 ILUMINAÇÃO PARQUE E TOTEM

O conjunto de iluminação do parque (luminárias e postes) será com poste metálico de altura útil 4 metros com luminária LED de potência máxima 100 W, tensão 220 V, temperatura de cor: 5000 K, branco neutro, expectativa de vida maior que 100.000 horas, mínimo IP66, ângulo de abertura mínimo 120°, alto fator de potência e baixa distorção harmônica. Além disso, deve-se aterrar o corpo da luminária e do poste através do condutor de terra do circuito de alimentação conectado através de terminal de compressão tipo olhal. A fixação do poste da luminária será em base de concreto 40 x 40 cm.

A iluminação para o totem na entrada do parque será utilizado de dois refletores led de 30 W 6500K branco frio, sendo chumbado em base de concreto 20x20x20cm.

8.6 ILUMINAÇÃO DO CAMPO ESPORTIVO

O conjunto de iluminação do campo esportivo será com poste metálico de 8 metros de altura útil, conforme especificado no projeto arquitetônico, contendo duas luminárias LED por poste, com potência máxima de 400 W cada, tensão 220 V, temperatura de cor branco neutro, alto fator de potência e baixa distorção harmônica.

A alimentação elétrica passará em eletroduto de aço galvanizado a fogo Ø 3/4", fixado ao poste das luminárias com derivação superior por condutele tipo "T" de alumínio.

A parte do aterramento das luminárias pelo condutor de proteção (terra) com terminal tipo olhal e o aterramento do poste metálico com cabo de cobre nu 50 mm², fixado a 10 cm da base, interligado à haste de terra por solda exotérmica dentro de caixa de passagem.

O cabo de cobre nu #50 mm² deve estar em contato direto com o solo e ser contínuo desde o terminal de compressão até a haste de aterramento, sem uso de eletroduto.

Materiais e conexões devem suportar os efeitos térmicos e eletrodinâmicos de descargas atmosféricas, além de esforços mecânicos previsíveis

Para a interligação de metais diferentes, deve-se utilizar conector específico para evitar corrosão eletrolítica.

8.7 ILUMINAÇÃO MEIA QUADRA BASQUETE

O conjunto de iluminação meia quadra de basquete será com poste metálico de 5.5 metros de altura útil, conforme especificado no projeto arquitetônico, contendo duas luminárias LED por poste, com potência máxima de 400 W, temperatura de cor branco neutro, tensão 220 V, alto fator de potência e baixa distorção harmônica.

A alimentação elétrica passará em eletroduto de aço galvanizado a fogo Ø 3/4", fixado ao poste das luminárias com derivação superior por condutele tipo "T" de alumínio.

A parte do aterramento das luminárias pelo condutor de proteção (terra) com terminal tipo olhal e o aterramento do poste metálico com cabo de cobre nu 50 mm², fixado a 10 cm da base, interligado à haste de terra por solda exotérmica dentro de caixa de passagem.

O cabo de cobre nu #50 mm² deve estar em contato direto com o solo e ser contínuo desde o terminal de compressão até a haste de aterramento, sem uso de eletroduto.

Materiais e conexões devem suportar os efeitos térmicos e eletrodinâmicos de descargas atmosféricas, além de esforços mecânicos previsíveis.

Para a interligação de metais diferentes, deve-se utilizar conector específico para evitar corrosão eletrolítica.

8.8 CAIXAS DE PASSAGEM NO SOLO

As caixas de passagem serão de concreto, com tampa conforme dimensões indicadas no projeto. Para evitar vandalismo, as tampas podem ser enterradas parcialmente, desde que a localização seja documentada para futuras manutenções.

Os eletrodutos enterrados devem ter sua vala de no mínimo 70 cm de profundidade.

O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

Quando indicado, conter haste de aterramento tipo Copperweld Ø5/8" x 3 m (254 µm) no interior da caixa de passagem.

Todas as partes metálicas não energizadas devem ser aterradas, os condutores de terra dos circuitos devem ser de cobre isolado.

8.9 ELETRODUTOS, DISJUNTORES, CABOS E FIOS

Os eletrodutos deverão seguir as seguintes especificações:

- Os eletrodutos PEAD deverão ser do tipo Kanalex, adequados para enterramento.
- Os eletrodutos aparentes com indicação "FG" deverão ser de aço galvanizado a fogo.

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico. Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores

conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra. Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento.

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os condutores serão, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 90°C em regime.

9 LIMPEZA DURANTE A OBRA

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo e organizado durante toda a obra. Os entulhos deverão ser acondicionados adequadamente e depois receber a destinação final ambientalmente correta. Recomenda-se a utilização do princípio dos 3 R's à obra: reduzir, reutilizar e reciclar. Deverá ser eliminado da obra todo material ou situação que possa causar risco aos colaboradores ou às pessoas que estiverem no local trabalhando ou recebendo atendimento. Deverá também haver cuidado com superfícies pontiagudas e perfurocortantes, evitando acidentes.

9.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA

Antes da entrega da obra todo o entulho gerado deverá ser recolhido e descartado em local apropriado. Também deverá ser realizada uma limpeza minuciosa em todas as superfícies e itens que acompanham a obra, para remover os resíduos da construção.

Deve-se tomar cuidado com os produtos utilizados, pois produtos químicos ou abrasivos podem danificar as peças, para isso se deve verificar junto com os manuais dos fabricantes quais são os produtos recomendados para função.

Por fim, a obra deverá ser entregue em perfeito estado de conservação, apresentando funcionamento normal em todas as suas instalações e equipamentos, além de estar com ligações definitivas às redes públicas.

Observação: recomenda-se consultar a Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Município de Paranavaí na fase da execução da obra para mais informações.

10 ESTRUTURAL

10.1 CONTENÇÃO

A contenção estrutural para suportar o desnível de 2,40 metros deverá ser de concreto armado, conforme indica o projeto estrutural atentando-se aos níveis referente aos blocos, deve possuir elementos de enchimento de blocos cerâmicos de 9x14x19, com sua face interna toda revestida por emboço, reboco e manta asfáltica para evitar infiltrações.

10.2 RAMPAS

Para as rampas deve-se atentar aos níveis indicados no projeto estrutural, pois cada trecho da rampa, corresponde a um nível de bloco de fundação e estacas diferentes, deve também respeitar as limitações arquitetônicas impostas para que não fuja do quesito de acessibilidade.

10.3 ELEMENTOS ESTRUTURAIS

O concreto deverá ser produzido no traço 1:3:3 (cimento:areia:brita), com resistência característica (f_{ck}) mínima de 25 MPa, conforme ABNT NBR 12655:2015 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento.

As fôrmas deverão garantir acabamento uniforme, sem falhas, nichos, brocas ou segregações. Serão:

- Confeccionadas com forma de madeira, tratada com desmoldante apropriado;
- Molhadas imediatamente antes da concretagem para evitar absorção de água de hidratação do cimento;
- Verificadas quanto à rigidez e prumo, antes da concretagem

10.4 VIGAS, PILARES E FUNDAÇÕES

As vigas e pilares deverão utilizar o mesmo concreto de $f_{ck} = 25$ MPa, obedecendo rigorosamente às dimensões e armações indicadas no projeto estrutural. As fundações do tipo broca e blocos de concreto armado com diâmetro mínimo de 25 cm deverão seguir as especificações da NBR 6122:2019, garantindo profundidade adequada ao tipo de solo. Também deverá atentar-se ao cobrimento das armaduras de 3cm face, haja vista o contato direto com o solo.

10.5 CONCRETAGEM

As concretagens somente serão realizadas após:

- Verificação da rigidez das fôrmas;
- Conferência das armaduras e cobrimentos;
- Disponibilidade de materiais e equipamentos suficientes para evitar descontinuidades.

10.6 Manta asfáltica

- As faces internas das contenções e demais elementos estruturais em contato direto com o solo deverão receber sistema de impermeabilização flexível com manta asfáltica, garantindo estanqueidade e proteção contra infiltrações provenientes da umidade do terreno.
 - Realizar regularização com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura mínima de 2 cm;
 - Aplicar camada de emboço e reboco desempenado, garantindo superfície uniforme, sem partículas soltas ou contaminações;
 - Aguardar cura mínima de 72 horas antes da aplicação do primer.
 - Aplicar uma demão homogênea de primer, conforme especificações do fabricante da manta;
 - Aguardar tempo de secagem adequado para evitar bolhas e descolamentos.
 - Utilizar manta asfáltica aluminizada ou estruturada em polietileno, com espessura mínima de 3 mm;
 - Realizar sobreposição mínima de 10 cm entre rolos;
 - Fazer aderência total com maçarico, garantindo fusão adequada das emendas;
 - Subir a manta até 20 cm acima do nível do terreno natural ou conforme detalhe executivo.
 - Sobre a manta, aplicar proteção mecânica em argamassa ou placas especiais para impedir perfurações durante o reaterro;
 - Evitar execução em dias chuvosos ou com umidade excessiva;

- Garantir compatibilidade com demais sistemas de impermeabilização da obra;
- A impermeabilização somente poderá ser recoberta após inspeção e liberação da fiscalização.

EQUIPE TÉCNICA:

EMANUEL GUSTAVO FURLANETI

Arquiteto e Urbanista – CAU A179736-0

SARA ANDRESSA CONSANI

Engenheira Civil – CREA/PR 167.662/D

CARLOS HENRIQUE DA SILVA FONSECA

Eng. Eletricista – CREA/PR 220032/D

NIKSON VIDAL NASCIMENTO

Engenheiro Civil – CREA/PR 186476/D