

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO DA PRAÇA SÃO JORGE

Rua Arthur Rocha, bairro Vila Junção, Rio Grande/RS

Giovana Trindade

Chefe do Gabinete de Programas e Projetos Especiais

Projetista: Engº Civil André Pereira Ramos

Rio Grande, fevereiro de 2026.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	7
PRAZO DE EXECUÇÃO	8
CRONOGRAMA	9
BDI.....	9
MEDIÇÕES.....	10
PROJETOS	10
RELATÓRIOS DIÁRIOS DE OBRA – RDO	11
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO	11
TESTES DE FUNCIONAMENTO	11
RECEBIMENTO DA OBRA	11
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	12
DESMOBILIZAÇÃO	12
CONDIÇÕES ATUAIS DO TERRENO E RESUMO DA OBRA.....	13
1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL	18
1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL TIPO I	18
2 CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS.....	19
2.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA	19
2.2 LOCAÇÃO DE CONTÊINER 20 PÉS PARA ALMOXARIFADO, COM WC 20	
2.3 ENTRADA PROVISÓRIA DE ÁGUA COM HIDRÔMETRO 7 M³/H (1") 20	
2.4 SINALIZAÇÃO DE OBRA	20
3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES.....	23
3.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS	23
3.2 SUPRESSÃO DE ÁRVORE (TRONCO ATÉ 40 CM DE DIÂMETRO)	23
3.3 REMOÇÃO DO MATERIAL DEMOLIDO/RETIRADO	23
4 LOCAÇÃO DA OBRA	24
4.1 EXECUÇÃO DE LINHAS DE REFERÊNCIA	24
5 RELOCAÇÃO DAS TRAVES DO CAMPO DE FUTEBOL.....	25
5.1 RETIRADA E REINSTALAÇÃO DE TRAVE DE FUTEBOL	25
6 CALÇADA EXTERNA	26

6.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	26
6.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal.....	26
6.1.2	Execução e compactação de aterro	26
6.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	27
6.2.1	Lastro com material granular altura 5 cm	27
6.2.2	Camada separadora em lona plástica 200 micras.....	27
6.2.3	Execução de passeio com concreto C25 moldado in loco espessura 7 cm.....	27
6.2.4	Execução de piso podotátil.....	28
6.2.5	Rampa de acessibilidade em concreto C25 moldado in loco	29
6.2.6	Junta de dilatação com selante elástico monocomponente.....	29
7	PISTA DE CAMINHADA.....	30
7.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	30
7.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal.....	30
7.1.2	Execução e compactação de aterro	30
7.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	30
7.2.1	Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto	30
7.2.2	Execução e compactação de camada de saibro altura 10 cm.....	31
8	PASSEIO INTERNO	33
8.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	33
8.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal.....	33
8.1.2	Execução e compactação de aterro	33
8.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	33
8.2.1	Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto	33
8.2.2	Execução de pavimento em blocos de concreto intertravados.....	33
8.2.3	Execução de piso com concreto C25 moldado in loco espessura 15 cm	34
8.3	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	34
8.3.1	Banco jardim em madeira plástica, com encosto.....	34
8.3.2	Lixeira ecológica em madeira plástica, circular, 2x94L.....	35
8.3.3	Instalação de equipamentos ou mobiliários urbanos de pequeno porte	36
8.3.4	Bicicletário metálico modelo U invertido	36
9	ACADEMIA AO AR LIVRE.....	38

9.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	38
9.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal.....	38
9.1.2	Execução e compactação de aterro	38
9.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	38
9.2.1	Execução de piso em concreto armado 25 MPa, espessura 15 cm, tela Q-196	38
9.2.2	Polimento camurçado fino em piso de concreto	39
9.2.3	Juntas de dilatação com selante elástico	39
9.3	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	39
9.3.1	JOGO DE BARRAS EM AÇO INOX	40
9.3.2	BARRAS PARALELAS EM AÇO INOX	40
9.3.3	ELÍPTICO INDIVIDUAL EM AÇO INOX	40
9.3.4	ROTAÇÃO INDIVIDUAL EM AÇO INOX	41
9.3.5	PUXADOR DE COSTAS COM PEITORAL EM AÇO INOX	42
9.3.6	PLACA ORIENTATIVA EM AÇO INOX	42
10	PLAYGROUND	43
10.1	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	43
10.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal	43
10.1.2	Execução e compactação de aterro	43
10.2	DRENAGEM	43
10.2.1	Dreno espinha de peixe com tubo PEAD corrugado perfurado, DN 100	43
10.2.2	Dreno espinha de peixe com tubo PEAD corrugado perfurado, DN 150	44
10.2.3	Caixa de drenagem 0,6 x 0,6 m com tampa pré-moldada de concreto	44
10.2.4	Escavação manual de vala.....	44
10.2.5	Tubo de PVC branco para rede coletora, DN 150	44
10.2.6	Reaterro manual de vala	45
10.2.7	Recuperação de caixa de drenagem.....	45
10.3	INFRAESTRUTURA E PISOS	45
10.3.1	Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto	45
10.3.2	Execução de piso com concreto C25 moldado in loco	46
10.3.3	Lastro com areia média espessura 15 cm.....	46

10.4	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	46
10.4.1	Conjunto playground completo	47
10.4.2	Concreto fck 20 MPa	53
10.4.3	Gangorra 03 lugares	53
10.4.4	Gira-gira 08 lugares	54
10.4.5	Balanço 03 lugares	55
10.4.6	Banco jardim em madeira plástica, com encosto	56
10.4.7	Instalação de equipamentos ou mobiliários urbanos de pequeno porte	56
10.4.8	Alambrado metálico altura 1,20m	56
11	ESPAÇO DE CONTEMPLAÇÃO 01	58
11.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	58
11.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal	58
11.1.2	Execução e compactação de aterro	58
11.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	58
11.2.1	Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto	58
11.2.2	Execução de pavimento em blocos de concreto intertravados..	58
11.2.3	Execução de piso com concreto C25 moldado in loco	58
11.3	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	59
11.3.1	Banco com bloco de concreto revestido com graute e fibra de poliamida	59
12	CIRCUITO SENSORIAL	60
12.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	60
12.1.1	Limpeza mecanizada de camada vegetal	60
12.1.2	Execução e compactação de aterro	60
12.2	INFRAESTRUTURA E PISOS	60
12.2.1	Lastro com material granular altura 5 cm	60
12.2.2	Camada separadora em lona plástica 200 micras	60
12.2.3	Execução de passeio com concreto C25 moldado in loco espessura 7 cm	61
12.2.4	Fornecimento e instalação de grama sintética	61
12.2.5	Piso sensorial em placas podotáteis de borracha, cor azul	61
12.2.6	Piso sensorial com seixos rolados diâmetros 50 a 100 mm	62
12.2.7	Piso sensorial com mourões de madeira roliça tratada	63

12.3	PINTURAS E MARCAÇÕES NO PISO.....	64
12.3.1	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR	64
12.4	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	65
12.4.1	Painel sensorial em madeira com dimensões de 3,0 x 1,5 (largura x altura) – Fabricação e instalação	65
12.4.2	Fornecimento e instalação de placa de Comunicação Alternativa e Aumentativa, com chapa galvanizada e estrutura de madeira.....	66
13	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	69
13.1	ENTRADA DE ENERGIA.....	69
13.1.1	Entrada de energia elétrica definitiva	69
13.1.2	Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) 175V 20 kA	70
13.1.3	Interruptor diferencial-residual (DR) bipolar 25A 30mA.....	71
13.2	ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM.....	71
13.2.1	Escavação manual de vala.....	71
13.2.2	Caixa de passagem elétrica, retangular, em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas 0,3 x 0,3 x 0,3 m.....	72
13.2.3	Eletroduto flexível corrugado PEAD DN 50 (1.1/2")	72
13.2.4	Envelopamento com concreto fck 20 MPa	72
13.2.5	Reaterro manual de valas	72
13.3	ILUMINAÇÃO.....	73
13.3.1	Cabo de cobre flexível, isolamento EPR, 4 mm ² , antichamas, 0,6/1,0 kV	73
13.3.2	Cabo de cobre flexível 3x2,5 mm ² , isolamento PP, 500 V.....	73
13.3.3	Poste metálico cônico simples altura livre 7,0 m	74
13.3.4	Suporte metálico (núcleo) para 03 luminárias públicas	74
13.3.5	Suporte metálico (núcleo) para 04 luminárias públicas	74
13.3.6	Luminária LED para iluminação pública 70 W / 10.500 lm, com relé fotoelétrico acoplado	74
14	LIMPEZA FINAL DA OBRA.....	77
14.1	LIMPEZA GERAL DA OBRA	77
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	78

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo estabelece critérios, especifica materiais e descreve os serviços a serem executados na obra de **CONSTRUÇÃO DA PRAÇA SÃO JORGE**, localizada na Rua Arthur Rocha, bairro Vila Junção, Rio Grande/RS.

O projeto tem por objetivo a criação de uma praça pública no terreno onde se localiza o campo do time de futebol São Jorge, tendo sido incluídos uma pista de caminhada em todo o entorno do campo, academia ao ar livre, playground, espaço de contemplação, passeios interno e externo.

Será de responsabilidade da Contratada a estabilidade e a segurança de todos os elementos da obra durante a execução dos serviços, bem como de todos os danos materiais e/ou pessoais causados a terceiros.

A execução de todos os serviços deve ser apoiada nas respectivas normas técnicas e de segurança do trabalho, legislações e códigos, bem como neste memorial e seus anexos.

As especificações de materiais e quantidades poderão ser alteradas em função de eventualidades que possam ocorrer durante a obra, desde que devidamente documentadas e com anuência da Fiscalização.

O fornecimento de todos os materiais necessários à realização da obra, mesmo que não explicitamente mencionados na Planilha Orçamentária, Plantas ou Memorial, será de responsabilidade da Contratada. Os materiais empregados deverão ser novos e de primeira qualidade. A Contratada deverá observar as especificações prescritas neste Memorial e pelos fabricantes, atendendo ainda, obrigatoriamente, ao Programa Setorial da Qualidade (PSQs) do Ministério das Cidades, além de todas as normas técnicas, métodos e ensaios aplicáveis. Poderão ser utilizados materiais similares aos especificados, desde que sejam mantidas as características técnicas de desempenho. Todos os materiais similares utilizados deverão ser informados e liberados pela Fiscalização, que poderá exigir laudos técnicos, atestados ou demais documentos comprobatórios

da qualidade, sempre emitidos por órgãos competentes.

A Contratada deverá registrar nos Relatórios Diários de Obra todas as alterações de materiais, métodos construtivos, medidas ou quaisquer outros elementos de projeto.

Todos os trabalhos e serviços próximos a passeios, ruas ou estradas e redes elétricas deverão ser submetidos à liberação pelos órgãos competentes, e possuir sinalização adequada.

Compete à Contratada verificar e comparar todos os documentos integrantes do processo licitatório, citados ou não neste Memorial. Caso sejam observadas discrepâncias, erros ou omissões, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, a Contratada deverá dar imediata comunicação à Contratante, de forma que sejam sanadas todas as divergências que possam atrapalhar o andamento da obra.

Cada item do projeto tem as suas especificações e detalhes nas respectivas pranchas do Projeto e/ou neste Memorial.

As empresas interessadas em participar do processo licitatório deverão obrigatoriamente realizar visita técnica no local, visando o total entendimento do escopo.

PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução da obra será de **04 (quatro) meses**, já incluídos os prazos para os recebimentos provisório e definitivo, e considerando o início no dia estabelecido na Ordem de Início do Contrato. As etapas de execução se encontram detalhadas no Cronograma Físico-Financeiro.

Os dias considerados impraticáveis por motivo de força maior, se comprovados e registrados nos Relatórios Diários de Obra – RDOs pela Contratada, desde que reconhecidos pela Fiscalização, não serão considerados na contagem do prazo contratual.

Deverão ser registrados nos RDOs todos os eventos relevantes que

ocorrerem durante a obra, em especial os que justifiquem atrasos ou dias impraticáveis. Os registros servirão de base para concessão de adendos de prazo e poderão justificar eventuais medições abaixo do cronograma físico-financeiro apresentado pela empresa.

Eventuais prorrogações de prazo somente serão admitidas nas condições estabelecidas no Contrato, de acordo com legislação vigente.

CRONOGRAMA

A Licitante deverá apresentar junto com a Proposta o Cronograma Físico-Financeiro, compatível e de acordo com o prazo de execução estipulado no Cronograma base da licitação. O Cronograma Físico-Financeiro deverá ser e aprovado e aceito pelo técnico que analisará a proposta, passando a ser parte integrante do contrato e somente poderá ser alterado mediante autorização e aprovação da Fiscalização e do respectivo adendo.

BDI

Foram utilizados dois valores diferentes de BDI na elaboração do orçamento de referência, conforme segue:

- BDI 1 – 24,33% - Construção de praças urbanas, rodovias, ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas;
- BDI 2 – 17,86% - Fornecimento de materiais e equipamentos (aquisição indireta – em conjunto com licitação de obras).

MEDIÇÕES

As medições serão realizadas mensalmente e de acordo com cada etapa prevista no Cronograma Físico-Financeiro apresentado pela Contratada e aprovado pela Contratante.

As medições mensais deverão ser solicitadas de maneira online pelo sistema de acompanhamento de obras do GPPE/Prefeitura Municipal do Rio Grande.

A medição final deverá ser de no mínimo 10% do valor total contratado, com o encaminhamento da mesma após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo da obra.

PROJETOS

Integram este projeto as seguintes pranchas:

PROJETO ARQUITETÔNICO

- Prancha ARQ-01/04 – Planta de situação;
- Prancha ARQ-02/04 – Planta baixa – praça;
- Prancha ARQ-03/04 – Planta baixa – campo;
- Prancha ARQ-04/04 – Planta de detalhamentos;

PROJETO ELÉTRICO

- Prancha ELE-01/01 – Planta de instalações elétricas;

PROJETO DE DRENAGEM

- Prancha DRE-01/01 – Planta baixa de drenagem;

RELATÓRIOS DIÁRIOS DE OBRA – RDO

A Contratada deverá preencher os RDOs através do sistema de acompanhamento eletrônico de obras da Prefeitura, devendo anotar o andamento dos serviços, mão de obra (número de funcionários e cargos) e materiais empregados, e qualquer fato importante referente à obra, como as condições climáticas, alterações ou adaptações, interferências, entre outros.

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o Contrato, a Contratada deverá emitir o documento de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) do responsável técnico pela execução da obra indicado durante o processo licitatório.

TESTES DE FUNCIONAMENTO

Todos os elementos, instalações, equipamentos e aparelhos integrantes do escopo do Contrato, quando aplicável, deverão ser testados antes da entrega definitiva da obra à Fiscalização.

RECEBIMENTO DA OBRA

Após a conclusão dos serviços a Contratada deverá solicitar vistoria para a entrega provisória da obra. Se aprovada, a Fiscalização emitirá o Termo de Recebimento Provisório.

Após essa etapa, será designada uma comissão para nova vistoria. Se aprovada a execução da obra, a comissão emitirá o Termo de Recebimento Definitivo em conformidade com a legislação vigente.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Ao término da obra e antes do recebimento definitivo, a Contratada deverá entregar à Contratante um Data Book completo e organizado, contendo toda a documentação técnica referente aos serviços executados.

O Data Book deverá incluir, no mínimo, garantias de materiais e equipamentos, manuais de operação, uso e manutenção, certificados de qualidade ou conformidade, notas fiscais, relatórios de ensaios e testes realizados, projetos “as built” (se incluído no escopo), bem como demais documentos exigidos pelas normas técnicas e pelo contrato.

A entrega do Data Book constitui condição obrigatória para o recebimento definitivo da obra.

DESMOBILIZAÇÃO

Após recebida a obra e emitido o Termo de Recebimento Definitivo pela Fiscalização, e entregue pela Contratada o Termo de Garantia, a Contratada deverá retirar imediatamente, em no máximo em 03 dias corridos, todo o pessoal utilizado na mão de obra, bem como placas, máquinas, equipamentos e instalações provisórias, deixando todas as áreas do canteiro de obras limpas e isentas de entulhos ou resíduos de qualquer natureza.

CONDIÇÕES ATUAIS DO TERRENO E RESUMO DA OBRA

O terreno onde será construída a Praça São Jorge não possui atualmente quaisquer construções ou benfeitorias relevantes, existindo no espaço um campo de futebol de 11 utilizado pelo time São Jorge, uma área vegetada atrás do campo onde será construída a praça propriamente dita, além de áreas verdes com árvores e arbustos.

As imagens a seguir apresentam as condições do local durante as vistorias realizadas nos dias 03/11 e 1º/12/2025.



Figura 1 – Vista do terreno pela Rua Arthur Rocha.



Figura 2 – Vista do terreno pela Rua Arthur Rocha.



Figura 3 – Vista do terreno pela Rua Arthur Rocha eq. Rua Henrique Dias.



Figura 4 – Vista geral pela Rua Paraguai.



Figura 5 – Vista do campo de futebol pela Rua Arthur Rocha.



Figura 6 – Vista do terreno pela Rua Pinto Bandeira.



Figura 7 – Vista do terreno pela Rua Pinto Bandeira esq. Rua Paraguai.

Os principais serviços a serem executados na construção da Praça São Jorge são, entre outros:

- Relocação do campo de futebol existente;
- Calçada externa de concreto com piso podotátil e rampa acessível;
- Pista de caminhada de saibro;
- Passeio interno de unistein com bancos e lixeiras ecológicas;
- Playground completo;
- Espaço de contemplação com banco contínuo;
- Circuito sensorial;
- Academia ao ar livre com equipamentos de aço inox;

O projeto levou em consideração a manutenção da arborização existente, tendo sido previstos desvios e curvas nas áreas para compatibilização do layout proposto com as árvores existentes. No entanto, para a relocação do campo de futebol foi necessária a supressão de 01 árvore de pequeno a médio porte.

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL TIPO I

A Administração Local Tipo I será composta por Engenheiro Civil e Encarregado.

A obra deverá ser executada sob a responsabilidade técnica de Engenheiro Civil devidamente habilitado junto ao CREA e com experiência comprovada em obras de natureza similar.

Antes do início da obra, deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, devidamente registrada e assinada.

Além do responsável técnico, integra a Administração Local o Encarregado Geral, que atuará em conjunto com o Engenheiro Civil na coordenação das atividades.

A Contratada deverá manter preposto no local durante todo o período de execução da obra.

As medições da Administração Local serão proporcionais aos avanços da execução físico-financeira da obra, não sendo permitido o pagamento por valor mensal fixo. Deverá, ainda, permanecer retido um percentual mínimo de 10% (dez por cento) para a última medição.

2 CANTEIRO DE OBRAS E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

O canteiro de obras deverá permanecer limpo e organizado durante todo o período de execução dos serviços.

As instalações provisórias deverão seguir todas as recomendações das normas técnicas de saúde, higiene e segurança do trabalho, em especial as normas NR 18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, NR 21 – Trabalhos a céu aberto e NBR 12284 – Áreas de vivência dos canteiros de obras – Procedimento.

2.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Será de responsabilidade da Contratada a confecção e a instalação da placa de obra, de acordo com o modelo normatizado pela Prefeitura Municipal do Rio Grande.

A placa terá 2,40 m de largura por 1,20 m de altura, será confeccionada em chapa galvanizada nº 22, adesivada com a respectiva arte, com estrutura de madeira em sarrafos não aparelhados de madeira de lei 2,5 x 7,0 cm e fixação com pontaletes 7,5 x 7,5 cm.

A placa será fixada em local visível desde a via pública, a ser confirmado pela Fiscalização.

A empresa vencedora deverá consultar a Fiscalização para confeccionar o modelo de placa vigente no período de execução da placa de obra.

A Contratada será responsável pela integridade e limpeza da placa até o recebimento definitivo da obra. Caso ocorram quaisquer incidentes como depredação, destruição ou furto, a placa deverá ser repostada no prazo máximo de 5 dias úteis, às custas da Contratada.

2.2 LOCAÇÃO DE CONTÊINER 20 PÉS PARA ALMOXARIFADO, COM WC

A Contratada deverá locar um contêiner de 20 pés para servir como almoxarifado e sanitário para os seus colaboradores durante a execução da obra.

O local de instalação do container deverá ser definido em conjunto com a Fiscalização.

A Contratada deverá zelar pela segurança, organização e limpeza do container durante a execução da obra, responsabilizando-se integralmente por furtos, roubos ou incidentes envolvendo o container e os materiais e ferramentas nele armazenados.

2.3 ENTRADA PROVISÓRIA DE ÁGUA COM HIDRÔMETRO 7 M³/H (1'')

A ligação provisória de água deverá ser executada pela Contratada em atendimento às exigências da CORSAN. É de responsabilidade da contratada o custo do consumo mensal até o recebimento definitivo da obra, bem como a solicitação do seu desligamento à concessionária e a retirada das instalações.

2.4 SINALIZAÇÃO DE OBRA

A sinalização das obras será de inteira responsabilidade da Contratada, devendo seguir as recomendações da Secretaria de Município de Mobilidade Acessibilidade e Segurança – SMMAS, assim como o Código de Trânsito Brasileiro, perante liberação desta e da Fiscalização.

Deverão ser utilizados na sinalização obrigatoriamente: tela em polietileno, cones de PVC e placas de sinalização de obras, devendo sempre garantir a integridade da obra e dos cidadãos.

Toda a área do canteiro deverá ser sinalizada, quanto à movimentação de veículos, indicações de perigo, instalações e prevenção de acidentes.

As escavações deverão ser executadas observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres. Deverão ser tomadas as providências necessárias para prevenir possíveis acidentes que possam ocorrer durante a execução do serviço, devido à falta ou deficiência de sinalização e proteção. Qualquer serviço de escavação de solo deve ser sinalizado obrigatoriamente com no mínimo 4 cones de PVC com tela de polietileno em volta. Se o serviço realizado ocorrer no leito carroçável da via, deve-se instalar placas de advertência em todas as direções das vias no entorno, para alertar motoristas e pedestres acerca do desvio a ser feito.

A Contratada é responsável pela colocação, manutenção e preservação de todo o qualquer dispositivo de sinalização de obras que seja necessário.

A proteção e a segurança das obras são indispensáveis para o andamento destas, ficando a fiscalização autorizada à total paralisação da obra, em caso de descumprimento deste, assim como pagamento proporcional à sinalizada executada em medição.

A planilha orçamentária considerou o fechamento de todo o perímetro da praça com tela durante o período da obra.

Na figura a seguir são demonstrados exemplos de placas de obra que podem ser utilizados:



Figura 8 – Modelos placas de sinalização de obras.

3 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

3.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS

Demolição manual sem reaproveitamento da “churrasqueira” existente próxima à esquina das ruas Henrique Dias e Arthur Rocha.

3.2 SUPRESSÃO DE ÁRVORE (TRONCO ATÉ 40 CM DE DIÂMETRO)

A supressão da árvore indicada em planta se deve à proximidade da mesma em relação à uma das linhas de fundo do campo de futebol.

Para a execução desse serviço devem ser respeitadas todas as condicionantes referentes ao manejo de espécies vegetais que constem na Autorização Ambiental da referida obra, ou na legislação ambiental aplicável.

A Fiscalização deverá ser informada previamente e liberar a execução da supressão.

3.3 REMOÇÃO DO MATERIAL DEMOLIDO/RETIRADO

Remoção do material proveniente da demolição e da supressão descritos acima, por meio de transporte específico, em conformidade com as normas técnicas e a legislação ambiental vigente. O transporte deverá ser realizado em veículo apropriado, evitando derramamentos e impactos em todo o seu trajeto.

Os materiais retirados deverão ser entregues no bota-fora municipal, localizado na Rua São Leopoldo, nº 632, Cassino.

4 LOCAÇÃO DA OBRA

4.1 EXECUÇÃO DE LINHAS DE REFERÊNCIA

A Contratada deverá proceder à locação planialtimétrica das áreas trabalhadas, e de todos os elementos da obra, tendo a marcação executada conforme planta baixa do projeto de arquitetura. A locação da obra deverá ser feita por profissional capacitado e com instrumentos de precisão.

Havendo incompatibilidade entre as cotas indicadas e a situação existente no local, a Fiscalização se reportará aos projetistas para que os mesmos definam a adaptação necessária na locação.

A conclusão da locação será comunicada ao fiscal técnico, que deverá aprová-la. O Executante manterá, em perfeitas condições, toda e qualquer referência de nível – RN, e de alinhamento, o que permitirá reconstruir ou aferir a locação em qualquer tempo ou oportunidade.

A ocorrência de erros na locação da obra acarretará ao Executante a obrigação de proceder, por sua conta, as demolições, modificações e reposições necessárias, a juízo da Fiscalização.

5 RELOCAÇÃO DAS TRAVES DO CAMPO DE FUTEBOL

5.1 RETIRADA E REINSTALAÇÃO DE TRAVE DE FUTEBOL

Execução dos serviços de retirada, movimentação e reinstalação das traves na nova posição do campo de futebol.

As traves serão chumbadas com volume de concreto simples enterrado no solo, e deverão restar em perfeito alinhamento e prumo.

Sugere-se a comunicação com os responsáveis pelo time de futebol que utiliza o campo antes da mudança de posição das traves.

6 CALÇADA EXTERNA

6.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

6.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

A camada superficial do terreno deverá ser removida por meio de decapagem mecanizada, com a retirada da terra vegetal em espessura média de 10 cm ou na profundidade necessária para eliminar completamente materiais orgânicos e resíduos vegetais, garantindo base limpa e adequada para as etapas subsequentes de implantação.

Todos os trabalhos envolvendo escavações no solo deverão ser executados com o máximo cuidado, tendo em vista a possibilidade de existência de interferências ou instalações subterrâneas, como redes de água, esgoto ou pluviais, elétricas ou de comunicação, bem como de registros de interesse histórico. Quaisquer ocorrências nesse sentido deverão motivar a imediata paralisação dos serviços e a comunicação imediata à Fiscalização.

6.1.2 Execução e compactação de aterro

Após a remoção da camada vegetal, o nivelamento do terreno até as cotas previstas em projeto será obtido mediante a execução de aterro com material compatível com o terreno existente, com umidade adequada e isento de matéria orgânica ou quaisquer corpos estranhos. O serviço deverá garantir o perfeito nivelamento e a uniformidade da superfície, em total conformidade com as indicações do projeto.

Todo o movimento de terra deverá atender às normas técnicas pertinentes da ABNT.

O aterro deverá ser executado em camadas sucessivas com espessura máxima de 20 cm, procedendo-se ao espalhamento homogêneo do material e à

sua compactação mecânica até a obtenção de superfície regular, firme e devidamente compactada.

Item com quantitativo estimado, não havendo obrigatoriedade de execução em sua totalidade, ficando a quantidade a ser executada conforme as necessidades de campo e as diretrizes da fiscalização.

6.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

6.2.1 Lastro com material granular altura 5 cm

Sobre o terreno previamente compactado deverá ser executado um lastro de brita nº 1, com espessura final compactada de 5 cm. A camada deverá ser uniformemente distribuída e compactada de modo a garantir superfície estável e adequada para as etapas subsequentes de execução.

6.2.2 Camada separadora em lona plástica 200 micras

Sobre o lastro de brita nº 1 previamente compactado deverá ser instalada uma camada separadora constituída por lona plástica extraforte, na cor preta, com espessura mínima de 200 micras. A manta deverá ser estendida de forma contínua, sem rasgos, devidamente sobreposta nas emendas e ajustada ao terreno para garantir sua integridade e função separadora.

6.2.3 Execução de passeio com concreto C25 moldado in loco espessura 7 cm

Após a compactação das camadas de base, bem como a execução do lastro em brita nº 1 e da camada separadora em lona plástica de 200 micras, deverá ser executado o piso em concreto usinado com resistência característica

à compressão de $f_{ck} = 25$ MPa, com espessura final de 7 cm.

As formas deverão ser previamente umedecidas antes da concretagem. O concreto fresco deverá ser devidamente adensado por meio de vibração adequada, garantindo a eliminação de vazios e a obtenção de um conjunto homogêneo. Concluída a concretagem, deverá ser realizada cura úmida pelo período recomendado, de modo a evitar fissuração e assegurar o desempenho do piso.

A superfície do piso deverá ser acabada de forma homogênea, apresentando planicidade, regularidade e bom aspecto final. A execução deverá seguir rigorosamente as orientações da ABNT NBR 14.931 e demais normas pertinentes.

6.2.4 Execução de piso podotátil

Conforme indicado no projeto arquitetônico, deverão ser executadas faixas de piso tátil em ladrilho, com relevo, do tipo direcional ou de alerta, na cor amarela. O assentamento dos ladrilhos deverá ser executado com argamassa e ser nivelado com o restante do piso da calçada, sem ressalto, e o rejunte com espessura de 1 mm será executado com nata de cimento. Eventuais resíduos de rejunte sobre as peças deverão ser removidos durante a operação.

O piso tátil será constituído por ladrilho hidráulico de 25 x 25 cm, com espessura mínima de 20 mm, de alta resistência para áreas de tráfego leve, apresentando características antiderrapantes e elevada resistência à abrasão. A resistência à tração na flexão deverá ser de no mínimo 4,0 MPa.

O piso somente deverá ser liberado para tráfego após o período mínimo de cinco dias, sendo três dias para a cura da base e dois dias para a cura da argamassa de assentamento.

Todas as peças e a execução do piso tátil deverão atender integralmente às normas ABNT NBR 9050 e NBR 16.537.

6.2.5 Rampa de acessibilidade em concreto C25 moldado in loco

Deverão ser executadas rampas de acesso nos locais indicados em projeto. As rampas serão construídas em concreto usinado com resistência característica à compressão de $f_{ck} = 25$ MPa, devendo atender integralmente às especificações da ABNT NBR 9050, garantindo acessibilidade, segurança e conforto para todos os usuários.

6.2.6 Junta de dilatação com selante elástico monocomponente

No piso de concreto deverão ser executadas juntas de dilatação, preenchidas com selante elástico monocomponente à base de poliuretano (PU), na cor cinza. O espaçamento máximo entre as juntas deverá ser de 2,0 m, garantindo a adequada acomodação das movimentações do pavimento e prevenindo fissurações.

7 PISTA DE CAMINHADA

7.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

7.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

7.1.2 Execução e compactação de aterro

Para a pista de caminhada foi previsto quantitativo de aterro para garantir o nivelamento, os caimentos necessários e para elevar pontos mais baixos do terreno.

A execução deverá seguir os mesmos procedimentos descritos anteriormente para item semelhante.

7.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

7.2.1 Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto

Os meios-fios deverão ser instalados seguindo os alinhamentos de projeto. Deverão restar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que penetrem na base e para que sirvam de contenção do solo ao redor.

A face superior das peças deverá apresentar dimensões iguais a 13 cm x 100 cm e a face inferior de 15 cm x 100 cm, com uma altura igual a 30 cm em ambas as faces.

Os meios-fios serão rejuntados com argamassa de cimento e areia em traço 1:3 em toda a face.

As peças deverão seguir as seguintes especificações técnicas:

- Fabricados obrigatoriamente em máquinas de vibro-compressão, de forma a garantir a obtenção de um concreto homogêneo e compacto;
- Resistência característica à compressão, calculada de acordo com a norma, deve ser maior ou igual a 20 MPa aos 28 dias de cura;
- Não será permitido acabamento posterior à cura dos meios-fios;
- Apresentar textura homogênea e lisa, sem fissuras, trincas, ou quaisquer outras falhas que possam prejudicar o seu assentamento ou comprometer a sua durabilidade ou desempenho;
- Ter espessura mínima de 13 cm (na borda) a 15 cm (na base), respectivamente.

Ficará a cargo da Contratada a carga e o transporte de todos os meios-fios necessários para a execução das obras. Todos os meios-fios deverão ser entregues em perfeitas condições nos locais indicados. Em caso de avarias no transporte, carregamento ou armazenamento, por furtos ou extravios, os mesmos deverão ser ressarcidos pela Contratada.

Os níveis de assentamento dos meios-fios deverão ser compatibilizados com os pisos adjacentes.

7.2.2 Execução e compactação de camada de saibro altura 10 cm

A camada de saibro deverá ser executada com espessura de 10 cm, devidamente compactada com equipamento mecânico adequado. O material utilizado para a base deverá apresentar Índice de Suporte Califórnia (CBR) superior a 50%.

As camadas de saibro serão medidas em metros cúbicos (m³), conforme planilha orçamentária, e o pagamento será efetuado integralmente apenas após a execução completa da camada, estando esta nivelada, compactada e na cota correta definida pelo projeto.

Deverão ser executadas inclinações mínimas em direção às aberturas nos

meios-fios para drenagem de águas pluviais que possam acumular na pista.

8 PASSEIO INTERNO

8.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

8.1.2 Execução e compactação de aterro

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

8.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

8.2.1 Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

8.2.2 Execução de pavimento em blocos de concreto intertravados

Após a regularização e compactação do terreno, os blocos de concreto deverão ser assentados sobre colchão de areia com espessura de 5 cm, previamente compactado.

Os blocos utilizados deverão possuir 16 faces, ser de concreto com resistência característica de 35 MPa, cor natural, e altura de 6 cm. Após o assentamento, deverá ser executado rejuntamento com pó de pedra ou areia, distribuído de modo a preencher integralmente os espaços entre os blocos.

Concluído o assentamento e o rejuntamento, o piso deverá ser compactado por meio de placa vibratória, garantindo superfície regular, estável e bem assentada.

8.2.3 Execução de piso com concreto C25 moldado in loco espessura 15 cm

Execução de pisos de concreto com espessura de 15 cm para instalação de bancos públicos. Detalhes conforme descrito anteriormente para item semelhante.

8.3 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

8.3.1 Banco jardim em madeira plástica, com encosto

Deverão ser fornecidos e instalados bancos de jardim, com encosto, comprimento de 1,50 m, confeccionados com réguas em madeira plástica espessura mínima 30 mm, cor Ipê.

Os pés e as barras de sustentação dos bancos deverão ser em plástico injetado na cor Preta, e os parafusos internos anodizados no modelo 'Francês' com as cabeças arredondadas.

A Figura a seguir apresenta imagem de referência para os bancos a serem fornecidos.



Figura 9 – Imagem de referência para os bancos de madeira plástica.

8.3.2 Lixeira ecológica em madeira plástica, circular, 2x94L

Nos locais indicados em projeto, deverão ser instaladas lixeiras duplas, em madeira plástica, com 94 litros cada compartimento.

As lixeiras deverão ser em réguas em madeira plástica encapsulada no formato trapézio 87x22mm e cor Ipê. As tampas serão coloridas para coleta seletiva. O aro superior e as bases serão em plástico injetado na cor preta. Os parafusos serão anodizados e de modelo 'Francês' com as cabeças arredondadas.

Os suportes serão produzidos com palanques em madeira plástica encapsulada no formato quadrado 90x90mm e na cor preta, com tampas do palanque 90x90mm e acessórios de montagem em plástico injetado. Os parafusos deverão ser anodizados. A instalação deverá ser executada com chumbamento por volume de concreto enterrado.

A Figura a seguir apresenta imagem de referência para as lixeiras a serem fornecidas.



Figura 10 – Imagem de referência para as lixeiras de madeira plástica.

8.3.3 Instalação de equipamentos ou mobiliários urbanos de pequeno porte

Item referente à instalação dos bancos, que deverão ser fixados nos pisos de concreto através de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto, após o devido tempo de cura dos pisos.

8.3.4 Bicicletário metálico modelo U invertido

Deverão ser fornecidos e instalados bicicletários (paraciclos) metálicos, modelo U invertido, em tubo circular Ø 2", medidas 82 cm de altura e 78 cm de Largura, com acabamento em pintura esmalte sintético, fixação chumbada no solo com volume de concreto enterrado. A cor dos paraciclos deverá ser definida

pela Fiscalização.

A Figura a seguir apresenta imagem de referência para execução dos paraciclos.



Figura 11 – Imagem de referência para os paraciclos.

9 ACADEMIA AO AR LIVRE

A academia ao ar livre consistirá em uma área aberta com equipamentos de aço inox instalados sobre piso de concreto.

Os equipamentos deverão ser fabricados com todas as suas peças em aço inox 304, incluindo tubos, perfis, chapas, rolamentos e engrenagens, soldas, puxadores/empurradores, polias, fixadores, entre outros.

Os modelos a serem fornecidos deverão ser submetidos à Fiscalização através de manuais, fotos e memoriais descritivos, para aprovação antes de efetivada a compra dos equipamentos,

9.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

9.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

9.1.2 Execução e compactação de aterro

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

9.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

9.2.1 Execução de piso em concreto armado 25 MPa, espessura 15 cm, tela Q-196

Após a compactação do substrato, bem como a execução do lastro em brita nº 1 com espessura de 5 cm e da camada separadora em lona plástica de 200 micras, será executado o piso em concreto armado usinado, com resistência característica à compressão $f_{ck} = 25$ MPa e espessura de 15 cm, armado com

tela de aço soldada Q-196 (malha 10 x 10 cm, fio 5 mm).

As formas deverão ser previamente umedecidas antes da concretagem. O concreto fresco deverá ser devidamente adensado por meio de vibração mecânica adequada, e, após a concretagem, deverá ser realizado o processo de cura úmida para assegurar a qualidade do pavimento.

O piso deverá ser alisado de forma homogênea, apresentando superfície uniforme e plana para receber o polimento tipo camurçado fino. A execução deverá seguir integralmente as recomendações da ABNT NBR 14.931.

Estão incluídos neste item todos os serviços referentes à compactação da camada de base, execução do lastro em brita nº 1, instalação da camada separadora em lona plástica, montagem de formas, ferragens e concretagem.

9.2.2 Polimento camurçado fino em piso de concreto

A superfície de concreto deverá receber polimento com acabamento camurçado fino, não escorregadio.

Após a pega do concreto deverá ser utilizada polidora mecânica própria para o trabalho, resultando em um acabamento liso, sem ranhuras, sem emendas e perfeitamente plano conforme nivelamento de projeto.

9.2.3 Juntas de dilatação com selante elástico

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

9.3 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

Todos os equipamentos da academia ao ar livre deverão ser fabricados em aço inoxidável AISI 304, por empresa registrada no CREA, com engenheiro mecânico responsável técnico. Os equipamentos devem possuir atestados

ergonômicos e biomecânicos emitidos por fisioterapeuta e ergonomista habilitado, devidamente registrado no CREFITO, além de atender integralmente aos requisitos da Norma Regulamentadora NR-17.

9.3.1 JOGO DE BARRAS EM AÇO INOX

Equipamento para fortalecimento de ombros, peitoral e membros superiores composto por conjunto de barras com diferentes alturas.

O equipamento deverá ser fabricado com as seguintes especificações mínimas: tubos de aço inox 304 de no mínimo 3" 1/2 x 3 mm; 1" 1/2 x 2 mm; chapas de aço inox 304 de no mínimo 4,75 mm; 3 mm. O acabamento deverá ser polido. Soldas em aço inox.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

9.3.2 BARRAS PARALELAS EM AÇO INOX

Equipamento para fortalecimento dos membros superiores e inferiores composto por um par de barras de alturas iguais.

O equipamento deverá ser fabricado com as seguintes especificações mínimas: tubos de aço inox 304 com colunas de 100 x 50 x 2 mm, tubos de $\varnothing$ 50,8 x 2, chapas de inox de 4 mm. O acabamento deverá ser polido. Soldas em aço inox.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

9.3.3 ELÍPTICO INDIVIDUAL EM AÇO INOX

Equipamento para caminhada elíptica, ativa a circulação sanguínea,

aumenta a capacidade cardiorrespiratória e cardiovascular, aumenta a flexibilidade dos membros inferiores.

O equipamento deverá ser fabricado com as seguintes especificações mínimas: tubos de aço inox 304 com seção circular de 2.1/2" x 2,0 mm, 1.1/4" x 2,0 mm, 1" x 2,0 mm, tubos de perfil retangular 30 x 50. Buchas em tubo em aço inox trefilado Schedule 80. Pedaleiras em chapa de aço inox 304 com acabamento antiderrapante com espessura de 2,0 mm, eixos maciços e rolamentos em aço inox. Aparelho com acabamento polido. Parafusos e porcas, eixos e rolamentos em aço inox. Empunhadura e apoio para os pés com acabamento antiderrapante sem componentes plásticos, borracha ou similares, aumentando a durabilidade do equipamento.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

9.3.4 ROTAÇÃO INDIVIDUAL EM AÇO INOX

Equipamento para fortalecimento dos membros superiores e melhoria na flexibilidade das articulações dos ombros.

O equipamento deverá ser fabricado com as seguintes especificações mínimas: tubos de aço inox 304 com diâmetro de 1" x 2mm; 1.1/2 x 2 mm; 3.1/2" x 3 mm, chapa de fixação quadrada com 240 mm x 240 mm x 5,0 mm; buchas em tubo em aço inox trefilado schedule 80. Aparelho com acabamento polido, tampas de acabamento, parafusos, porcas, eixos e rolamentos em aço inox. Esfera de manipulação em borracha ou baquelite. Aparelho montado através do processo de soldagem tig, com acabamento polido, parafusos, porcas, eixos e rolamentos em aço inox.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

9.3.5 PUXADOR DE COSTAS COM PEITORAL EM AÇO INOX

Equipamento para fortalecimento das musculaturas do peito, costas e ombros.

O equipamento deverá ser fabricado com as seguintes especificações mínimas: tubo de aço inox 304 de no mínimo 1.1/2" x 2mm, 2" x 2mm; 3.1/2" x 3,0 mm; buchas em tubo em aço inox trefilado schedule 80. Encosto em chapa de aço inox 304 com espessura de 2,0 mm, eixos maciços em aço inox. Aparelho com acabamento polido, parafusos, porcas, eixos e rolamentos em aço inox. Empunhadura com acabamento emborrachado. Dimensões: comprimento 1300 mm, largura 600 mm e altura 2000mm.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

9.3.6 PLACA ORIENTATIVA EM AÇO INOX

A placa deverá ser fabricada com as seguintes especificações mínimas: tubos de aço inox 304 com seção circular de 2" x 2,0 mm, chapa 1.000 x 1.500 x 0,9 mm; com acabamento polido, adesivada nos dois lados, contendo todos os aparelhos com especificações de musculatura envolvida e instruções de utilização e de alongamento, bem como telefone de emergência.

Estrutura fixada no piso por meio de parafusos chumbadores tipo parabolt de aço inox com sistema antifurto.

10 PLAYGROUND

O playground consistirá em uma área aberta com piso em areia média contida por meios-fios contendo um conjunto playground completo em madeira plástica e polietileno pigmentado (colorido) e outros brinquedos individuais

10.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

10.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.1.2 Execução e compactação de aterro

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.2 DRENAGEM

10.2.1 Dreno espinha de peixe com tubo PEAD corrugado perfurado, DN 100

Deverá ser executado dreno do tipo espinha de peixe utilizando tubos corrugados, perfurados e flexíveis para drenagem, fabricados em polietileno de alta densidade (PEAD), DN 100 mm (4"), com aberturas (perfurações) destinadas à captação das águas infiltradas no solo, proporcionando elevada capacidade drenante e garantindo o rápido escoamento do excesso de água.

Os tubos deverão ser instalados em valas com dimensões aproximadas de 0,40 m x 0,40 m, preenchidas com brita em todo o entorno dos tubos. As valas deverão ser envolvidas com manta geotêxtil conforme detalhamento.

A camada de brita deverá ser devidamente compactada, resultando em

uma superfície uniforme, firme e adequada ao funcionamento do sistema de drenagem.

10.2.2 Dreno espinha de peixe com tubo PEAD corrugado perfurado, DN 150

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.2.3 Caixa de drenagem 0,6 x 0,6 m com tampa pré-moldada de concreto

As caixas de passagem e inspeção deverão ser executadas em alvenaria de tijolo maciço, com espessura de 10 cm e dimensões internas de 0,60 m x 0,60 m, apresentando altura variável conforme necessidade do sistema. As superfícies internas das caixas deverão receber revestimento com argamassa de cimento e areia, no traço 1:4, com espessura de 2,0 cm.

As caixas deverão possuir tampa pré-moldada em concreto armado, garantindo resistência, vedação e facilidade de inspeção.

10.2.4 Escavação manual de vala

Para a instalação dos tubos o solo deverá ser escavado manualmente, com profundidade adequada para atender às cotas exigidas para a correta execução dos serviços.

10.2.5 Tubo de PVC branco para rede coletora, DN 150

Os tubos e conexões deverão ser em PVC rígido, série normal, na cor branca, com juntas elásticas ou soldáveis, destinados à instalação subterrânea. As bitolas indicadas no projeto de esgoto correspondem aos diâmetros nominais

(DN).

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de drenagem deverão permitir o escoamento dos efluentes por gravidade, apresentando declividades conforme indicado em projeto.

10.2.6 Reaterro manual de vala

As valas abertas deverão ser reaterradas com o mesmo material da escavação, com a devida compactação mecânica.

10.2.7 Recuperação de caixa de drenagem

A execução do serviço compreenderá a recuperação da caixa hidráulica existente, em razão da ligação da drenagem projetada e do estado inadequado de conservação em que a caixa se encontra.

Os serviços incluem a reconstrução da parede quebrada para possibilitar a conexão da nova tubulação, bem como a realização de melhorias estruturais, execução de reboco interno, confecção de nova tampa em concreto armado, correção da cota/altura, além de demais intervenções necessárias para entregar a caixa em perfeito estado de funcionamento.

10.3 INFRAESTRUTURA E PISOS

10.3.1 Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.3.2 Execução de piso com concreto C25 moldado in loco

Execução de pisos de concreto com espessura de 15 cm para instalação de bancos públicos. Detalhes conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.3.3 Lastro com areia média espessura 15 cm

O piso do playground deverá ser executado com lastro de areia média, em camada com espessura de 15 cm. A areia utilizada não poderá conter qualquer material britado artificialmente. Suas partículas devem ser predominantemente arredondadas e estar na faixa granulométrica de 0,25 mm a 1,5 mm.

O espalhamento da areia deverá ser realizado manualmente, com o auxílio de pás, enxadas e réguas de madeira, de modo a garantir distribuição uniforme antes da compactação com placa vibratória.

Recomenda-se atenção especial na seleção do fornecedor, visando garantir uma areia de boa qualidade, livre de contaminações, ervas daninhas ou quaisquer elementos que possam comprometer a consolidação da camada e sua adequada função recreativa.

Uma amostra da areia deverá ser previamente submetida à aprovação da Fiscalização.

10.4 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

Com relação aos brinquedos individuais do playground (balanço, gangorra e gira-gira), a empresa licitante deverá apresentar laudo em nome da fabricante comprovando que os equipamentos e materiais utilizados na fabricação atende às seguintes normas:

- ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina — métodos de ensaio, sem produtos de corrosão no metal base, classificado como grau RI0, segundo a norma NBR ISO 4628-3; sem empolamento da película de tinta, classificado como grau D0/T0, segundo a norma NBR 5841.
- ABNT NBR 9209:1986 – Teste que determina a massa do revestimento de fosfato (valores da norma: massa da camada de fosfato entre 1,0 g/m² e 1,6 g/m²).
- ABNT NBR 16071:2021 – Certificado/autorização para uso de selo de identificação do INMETRO.
- ABNT NBR 16071-2:2021 – Playgrounds – Parte 2: Requisitos de segurança.
- ABNT NBR 16071-4:2021 – Playgrounds – Parte 4: Métodos de ensaio.
- ABNT NBR 16071-8:2021 – Playgrounds – Parte 8: Requisitos para playground inclusivo.
- ABNT NBR NM 300-1:2011 – Segurança de brinquedos – Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas (bordas cortantes e pontas agudas).
- ABNT NBR NM 300-3:2011 (versão corrigida) – Segurança de brinquedos – Parte 3: Migração de certos elementos.

10.4.1 Conjunto playground completo

Deverá ser fornecido e instalado um conjunto playground completo em madeira plástica e polietileno pigmentado colorido com aditivo UV, conforme detalhamento a seguir.

Todos os elementos metálicos deverão ser galvanizados com cantos

arredondados e parafusos embutidos.

A empresa licitante deverá comprovar, por meio da apresentação de laudos em nome da fabricante do parque e da madeira plástica, que o material utilizado na fabricação atende às seguintes normas e laudos:

DA SEGURANÇA DO PLAYGROUND

- ABNT NBR 16071:2021 – Playgrounds – certificado/autorização para uso de selo de identificação do INMETRO, atestando a conformidade com as normas técnicas atuais de segurança de playgrounds – requisitos gerais de certificação de produtos – para segurança total do brinquedo, emitido por instituto de certificação acreditado pelo INMETRO.
- ABNT NBR 16071-2:2021 – Playgrounds – Parte 2: Requisitos de segurança.
- ABNT NBR 16071-4:2021 – Playgrounds – Parte 4: Métodos de ensaio, comprovando o peso estático com resultado da massa calculada de no mínimo 185 kg.
- ABNT NBR NM 300-1:2011 – Segurança de brinquedos – Parte 1: Propriedades gerais, mecânicas e físicas (bordas cortantes e pontas agudas).
- ABNT NBR NM 300-3:2011 – Versão corrigida – Segurança de brinquedos – Parte 3: Migração de certos elementos.

DA MATÉRIA-PRIMA (PARTES METÁLICAS)

- NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina, de no mínimo 3.200 horas; métodos de ensaio sem produtos de corrosão no metal base, classificado como grau RI0, segundo a norma NBR ISO 4628-3; sem empolamento da película de tinta, classificado como grau D0/T0, segundo

a norma NBR 5841.

- NBR 15454:2007 – Teste das propriedades e da estrutura dos metais e de suas ligas de ferro – metalografia das ligas de ferro-carbono.
- NBR 7399:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo – método de ensaio.
- NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente – verificação da uniformidade do revestimento – método de ensaio.
- NBR 9209:1986 – Teste que determina a massa do revestimento de fosfato
(Valores da norma: massa da camada de fosfato de zinco entre 1,0 g/m² e 1,6 g/m²).

DA MATÉRIA-PRIMA (COLUNAS DE MADEIRA PLÁSTICA)

- Relatório de Impacto Izod, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que as amostras apresentaram resultado mínimo de resistência ao impacto de 2,40 kJ/m², de acordo com a norma ASTM D256-10, ed. 2018, ou norma da ABNT equivalente.
- Relatório de Absorção de Água, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que as amostras apresentaram variação mínima de 1,10% em sua massa, de acordo com a norma ASTM D570-98, ed. 2018, ou norma da ABNT equivalente.

- Relatório de Ensaio de Tração, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que as amostras apresentaram resistência à tração mínima de 11,00 MPa ou 1.200.000,0 kgf/m², de acordo com a norma ASTM D638, ed. 2014, ou norma da ABNT equivalente.
- Relatório de Resistência à Compressão, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que as amostras apresentaram resistência à compressão mínima de 20,00 MPa ou 2.000.000,0 kgf/m², de acordo com a norma ASTM D695, ed. 2015, ou norma da ABNT equivalente.
- Relatório de Ensaio de Flexão, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que o material testado apresentou resistência à flexão mínima de 20,00 MPa ou 2.000.000,0 kgf/m², de acordo com a norma ASTM D790, ed. 2017, ou norma da ABNT equivalente.
- Relatório de Inflamabilidade Horizontal, emitido por laboratório credenciado pelo INMETRO, referente às madeiras plásticas utilizadas na fabricação dos playgrounds, emitido em nome da fabricante, comprovando que o material testado não apresentou inflamabilidade horizontal, com resultado de 0,00 mm/min, de acordo com a ISO 3795, ed. 1989, ou norma equivalente.

Os equipamentos deverão ser novos, entregues e montados nos locais das obras.

Após a instalação, deverão ser entregues as garantias dos fabricantes para a Fiscalização/Município.

A Figura a seguir apresenta o modelo de playground considerado neste projeto.



Figura 12 – Imagem de referência para o playground.

O playground deverá possuir, no mínimo, os seguintes itens e características:

- Parque infantil colorido com estrutura principal (colunas) de Madeira Plástica medindo 110mmx110mm e parede de 20mm revestida com acabamento de Polipropileno e Polietileno pigmentado cor itaúba contendo:
- 2 Plataformas, tipo MP, com 4 colunas em plástico reciclado medindo 110 mm x 110 mm x 2800 mm; 1 patamar confeccionado com estrutura em aço galvanizado e assoalho em plástico reciclado, medindo aproximado de 1050 mm x 1050 mm; altura do patamar em relação ao nível do solo 1200mm. Telhado (Cobertura formato de pirâmide quadrangular) dimensão de 1300mm x 1300mm x 650mm em polietileno rotomoldado parede simples cor

colorido;

- 1 Escada com 5 degraus, dimensão aproximada de 1200 mm de comprimento x 600mm de largura em polietileno rotomoldado parede dupla cor colorido; Corrimão (Guarda corpo) em aço tubular galvanizado e com pintura eletrostática com diâmetro de 25,40mm e espessura de 1,95mm;
- 01 Escorregador ondulados com dimensão de 2350mm x 540mm de largura, seção de deslizamento com largura de 460mm com parede dupla em polietileno rotomoldado, cor colorido. Portal de segurança em polietileno rotomoldado cor colorido;
- 1 Tobogã 2 Curvas com ângulo de 90º diâmetro 750mm de polietileno rotomoldado cor colorido; 1 Flange (Painel) medida externa 940 x 1020mm com furo central de 750mm em polietileno rotomoldado cor colorido; 1 Seção de saída (ponteira) com diâmetro interno de 750mm parede dupla de polietileno rotomoldado cor colorido;
- 1 Rampa de cordas (com pega mão de segurança) com dimensão de 1260mm x 800mm estrutura em aço tubular galvanizado, com diâmetro de 42,40mm e parede de 2,00mm de espessura, angulo de inclinação 40º com pintura eletrostática, cor colorido sem ângulos retos. Corda de PET de diâmetro 16,00mm com fixador em polietileno injetado;
- 2 Guarda-corpos dimensão 870mm x 770mm em polietileno rotomoldado parede dupla cor colorido;
- 1 Passarela reta rotomoldada. Contém: Estrutura em aço estrutural com revestimento em zinco e pintura epóxi eletroestática; Assoalho em madeira plástica. Guarda corpos fabricados com polímero de baixa densidade, com uma cobertura de UV. Elementos de fixação zincados. Comprimento de 1,50 metros, largura de 83 centímetros e 84 centímetros de altura.

- 1 Balanço fixado a torre, suspenso por correntes galvanizadas com dimensão aproximado de 2500 mm de comprimento; Estrutura em aço tubular com diâmetro de 42,4 mm, sem ângulos retos; 2 Assentos com dimensão de 460mm x 225mm de polietileno rotomoldado parede dupla cor colorido com encaixe de fixação parafusados às correntes.

O conjunto deverá ser encomendado para instalação chumbada com volumes de concreto enterrados no solo, e ser previamente submetido à aprovação da Fiscalização.

10.4.2 Concreto fck 20 MPa

Execução de concreto fck = 20 MPa nas bases do playground para chumbamento do conjunto.

10.4.3 Gangorra 03 lugares

Fornecimento de gangorra 03 lugares para recreação infantil, fabricado conforme as seguintes especificações:

Fabricado com tubos de aço-carbono de no mínimo 1" ½ x 2 mm; 1" x 1,5 mm; chapas de aço-carbono de no mínimo 4,75 mm; 3 mm; assento fabricado em chapa de aço-carbono de no mínimo 240 x 340 x 2 mm estampado, com cantos arredondados. Utiliza eixos maciços, rolamentos duplos, pintura a pó eletrostática poliéster, tampas em metal externas, solda mig. Instalação em áreas fechadas ou ao ar livre, resistente às ações climáticas. Medidas: Comprimento: 2000 mm x Altura: 1004 mm x Largura: 1223 mm.

A empresa licitante deverá apresentar junto à proposta o laudo em nome da fabricante, que o material utilizado na fabricação dos acessórios atende todas

as normas técnicas pertinentes, conforme citado anteriormente.

A Figura a seguir apresenta a imagem de referência para o equipamento:



Figura 13 – Imagem de referência para a Gangorra 03 lugares.

10.4.4 Gira-gira 08 lugares

Fornecimento de gira-gira (carrossel) circular com 8 lugares para recreação infantil, fabricado conforme as seguintes especificações:

Fabricado com tubos de aço-carbono de no mínimo 3 ½" x 3 mm; 1" ½ x 2 mm; 1" x 1,5 mm; chapas de aço-carbono de no mínimo 3,18; assentos em plástico rotomoldado com proteção anti UV. Utiliza eixo maciço, rolamentos duplos, pintura a pó eletrostática poliéster, tampas em metal externas, solda mig. Instalação em áreas fechadas ou ao ar livre, resistente às ações climáticas. Medidas: Diâmetro: 1881 mm x Altura: 760 mm.

A empresa licitante deverá apresentar junto à proposta o laudo em nome da fabricante, que o material utilizado na fabricação dos acessórios atende todas as normas técnicas pertinentes, conforme citado anteriormente.

A Figura a seguir apresenta a imagem de referência para o equipamento:

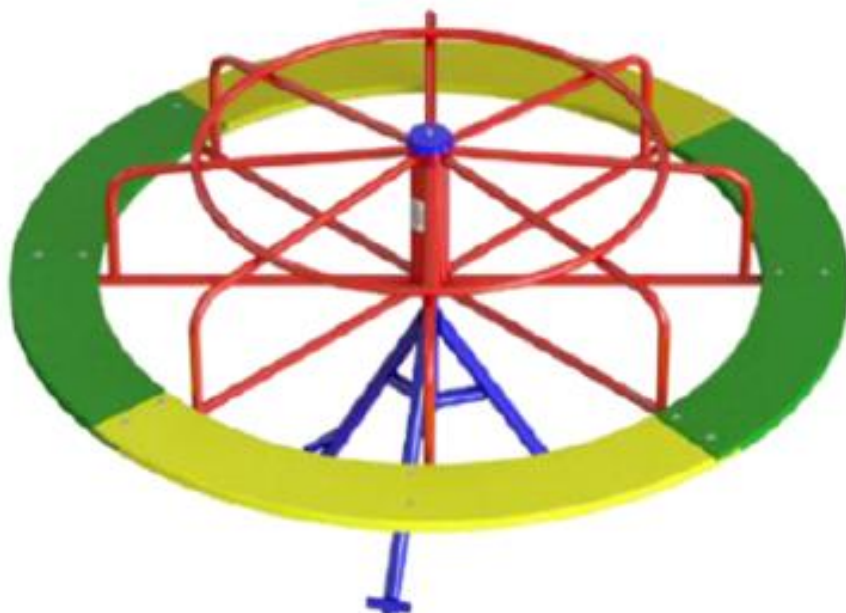


Figura 14 – Imagem de referência para o Gira-gira 08 lugares.

10.4.5 Balanço 03 lugares

Fornecimento de balanço com 03 lugares para recreação infantil, fabricado conforme as seguintes especificações:

Fabricado com tubos de aço-carbono de no mínimo 2" x 2 mm; 1" ½ x 2 mm; 1" x 1,5 mm; barra de aço trefilado de 9,53 mm; chapas de aço-carbono de no mínimo 3 mm; assento em plástico rotomoldado com parede dupla. Utiliza eixo maciço, buchas em nylon, pintura a pó eletrostática poliéster, tampas em metal externas, solda mig. Instalação em áreas fechadas ou ao ar livre, resistente às ações climáticas.

Medidas: Comprimento: 4640 mm x Altura: 2481 mm x Largura: 1516 mm.

A empresa licitante deverá apresentar junto à proposta o laudo em nome da fabricante, que o material utilizado na fabricação dos acessórios atende todas as normas técnicas pertinentes, conforme citado anteriormente.

A Figura a seguir apresenta a imagem de referência para o equipamento:

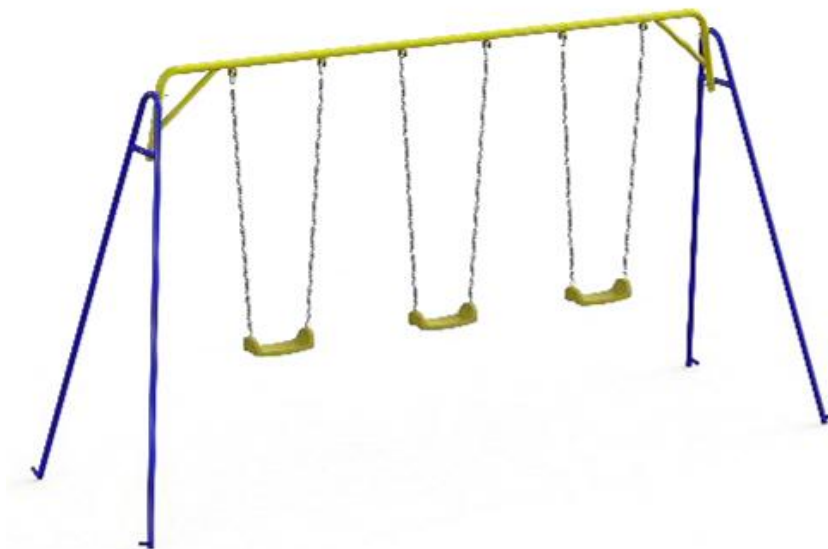


Figura 15 – Imagem de referência para o Balanço 03 lugares.

10.4.6 Banco jardim em madeira plástica, com encosto

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

10.4.7 Instalação de equipamentos ou mobiliários urbanos de pequeno porte

Instalação dos brinquedos e bancos acima por chumbamento com concreto no solo ou fixação em piso de concreto.

10.4.8 Alambrado metálico altura 1,20m

A área destinada ao playground deverá ter três de seus quatro lados delimitados por alambrado com altura de 1,20 m, conforme indicado no projeto arquitetônico.

O alambrado deverá ser composto por tela de arame galvanizado, fio 12

BWG, com malha máxima de $8,0 \times 8,0$ cm. A estrutura será executada em tubos de aço galvanizado DN 2" e DN 1.1/4". A fixação da tela à estrutura deverá ser realizada com arame galvanizado. As soldas deverão ser executadas com eletrodo revestido. Toda a estrutura deverá receber pintura de fundo anticorrosiva (zarcão) e, posteriormente, pintura de acabamento em esmalte sintético, aplicada em duas demãos.

Os montantes deverão ser chumbados no solo com concreto moldado in loco. Deverão ser soldados os travamentos horizontais e demais escoramentos necessários ao alambrado.

Após a execução completa da estrutura metálica, a tela deverá ser posicionada e fixada com arame galvanizado.

O aterramento de carcaça do alambrado será feito por meio de trechos dos próprios montantes em contato com o solo, abaixo do volume de concreto utilizado para chumbamento, conforme detalhe em planta.

11 ESPAÇO DE CONTEMPLAÇÃO 01

11.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

11.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

11.1.2 Execução e compactação de aterro

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

11.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

11.2.1 Assentamento de meio-fio pré-moldado de concreto

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

11.2.2 Execução de pavimento em blocos de concreto intertravados

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

11.2.3 Execução de piso com concreto C25 moldado in loco

Execução de piso com espessura de 10 cm para assentamento dos bancos. Detalhes conforme descrito anteriormente para item semelhante.

11.3 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

11.3.1 Banco com bloco de concreto revestido com graute e fibra de poliamida

Deverá ser executado, no local designado, banco em blocos de concreto revestidos com graute. Esses bancos deverão seguir rigorosamente as diretrizes do projeto, observando as seguintes dimensões:

- Banco contínuo ao longo do comprimento, variando conforme cada ambiente, podendo ser reto ou curvo, de acordo com o previsto;
- Altura: 50 cm;
- Largura do topo: 50 cm;
- Largura da base: 40 cm;

De acordo com o detalhamento, o desenho do banco apresenta frente em diagonal, recomendando-se que os blocos de concreto sejam assentados deslocados entre si, de modo a facilitar a execução e garantir melhor estabilidade.

A base do banco deverá possuir negativo, e sua superfície deverá ser revestida com graute aditivado com fibras para concreto, além de tela metálica, visando garantir maior aderência ao bloco. Os cantos deverão ser arredondados para acabamento adequado.

Os blocos de concreto a serem utilizados deverão ter dimensões de 39 × 19 × 14 cm, sendo a maior dimensão posicionada no sentido transversal do banco.

12 CIRCUITO SENSORIAL

O Circuito Sensorial consiste em um trecho especialmente concebido para promover estímulos lúdicos e sensoriais, destinado prioritariamente a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e demais condições de neurodivergência, sem prejuízo de uso pelos demais usuários.

O espaço foi planejado com foco no desenvolvimento motor, cognitivo e sensorial, proporcionando experiências controladas de estímulos táteis, visuais, proprioceptivos e de equilíbrio.

12.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

12.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

12.1.2 Execução e compactação de aterro

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

12.2 INFRAESTRUTURA E PISOS

12.2.1 Lastro com material granular altura 5 cm

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

12.2.2 Camada separadora em lona plástica 200 micras

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

12.2.3 Execução de passeio com concreto C25 moldado in loco espessura 7 cm

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

12.2.4 Fornecimento e instalação de grama sintética

A grama sintética deverá ser de uso externo, apropriada para áreas de lazer, resistente à radiação UV, à umidade, ao desgaste por tráfego de pedestres e às intempéries, mantendo suas características físicas e estéticas ao longo do tempo.

Será assentada com cola específica sobre o piso de concreto devidamente curado, em conformidade com as recomendações do fabricante. A base de assentamento deverá estar perfeitamente nivelada e limpa.

As mantas de grama sintética deverão ser posicionadas de forma alinhada e contínua, com juntas perfeitamente ajustadas. As emendas, se existirem, deverão ser executadas de modo a não apresentar desníveis, frestas aparentes ou discontinuidades visuais.

Após a instalação, se necessário, deverá ser realizada a escovação das fibras e a distribuição uniforme do material de enchimento (infill), de modo a garantir estabilidade, conforto ao caminhar e aspecto natural.

O acabamento deverá assegurar superfície uniforme, firme, segura e adequada ao uso previsto, livre de ondulações, descolamentos ou imperfeições.

12.2.5 Piso sensorial em placas podotáteis de borracha, cor azul

Deverão ser instalados pisos podotáteis em placas de borracha, na COR AZUL, posicionados nos locais definidos em planta.

As placas deverão ser próprias para uso externo, antiderrapantes, resistentes à abrasão, intempéries e raios UV.

A base deverá estar regularizada, limpa, seca e devidamente nivelada antes da instalação. A fixação deverá ser executada conforme recomendação do fabricante, podendo ser realizada por adesivo específico de alta resistência para piso de concreto e/ou sistema de ancoragem mecânica, garantindo perfeita aderência, alinhamento e continuidade das peças, sem ressalto ou desníveis que comprometam a segurança dos usuários.

Após a instalação, o piso deverá apresentar acabamento uniforme, sem descolamentos, folgas, trincas ou demais irregularidades.

12.2.6 Piso sensorial com seixos rolados diâmetros 50 a 100 mm

Com o concreto ainda em estado plástico, deverão ser posicionados e levemente pressionados na massa de concreto os seixos rolados, restando uma superfície com relevo.

Caso as pedras após assentadas apresentarem descolamentos, as mesmas deverão ser reassentadas com argamassa colante tipo AC-III, ou conforme as orientações do fornecedor.

Os seixos deverão possuir diâmetros entre 50 e 100 mm, apresentar formato arredondado e acabamento liso, sendo isentos de pontas, arestas cortantes ou superfícies irregulares, de modo a garantir a segurança dos usuários e adequado acabamento superficial.

A Figura a seguir apresenta um exemplo de piso sensorial com seixos rolados.



Figura 16 – Exemplo de piso sensorial com seixos rolados.

12.2.7 Piso sensorial com mourões de madeira roliça tratada

O piso sensorial em madeira roliça tratada deverá ser executado com madeiras roliças gerando um piso com variações de altura.

As peças de madeira roliça tratada deverão possuir diâmetro médio de 15 cm, ser provenientes de madeira tratada em autoclave, próprias para uso externo, resistentes à ação de agentes biológicos, umidade e intempéries, apresentando-se íntegras, sem apodrecimento, rachaduras excessivas, empenamentos ou defeitos que comprometam seu desempenho estrutural e funcional.

Para a instalação, as peças serão posicionadas antes da concretagem sobre treliças nervuradas ou outro tipo de espaçador compatível, permitindo que os mourões fiquem assentados no concreto em aproximadamente metade do seu diâmetro. Os mourões deverão possuir espaçamentos horizontais de aproximadamente 2 cm entre si.

Após a instalação das peças de madeira, essas deverão receber proteção superficial complementar através de pintura imunizante contra cupins em 02 demãos, conforme especificações do fabricante do produto, garantindo maior

durabilidade e segurança aos usuários.

A Figura a seguir apresenta um exemplo do piso sensorial com mourões de madeira roliça.



Figura 17 – Exemplo de piso sensorial com mourões de madeira roliça.

12.3 PINTURAS E MARCAÇÕES NO PISO

12.3.1 PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR

O jogo de amarelinha e demais marcações no piso deverão ser executados por meio de pintura manual.

As pinturas deverão ser executadas com 01 demão de fundo preparador adequado ao substrato e 03 demãos de pintura de acabamento em tinta acrílica premium, em conformidade com as cores e padrões definidos no projeto ou pela Fiscalização.

As tintas de fundo e de acabamento deverão ser próprias para piso, de alta resistência ao tráfego e às intempéries, e a aplicação deverá respeitar os intervalos de cura entre demãos.

As pinturas deverão ser executadas sobre o substrato limpo e seco, isento de graxas, óleos ou materiais de qualquer natureza.

Os serviços deverão garantir acabamento uniforme, sem falhas, manchas, escorrimentos ou deslocamentos, atendendo integralmente às normas técnicas vigentes e às orientações dos fabricantes.

A composição de custos teve os seus componentes calibrados para compensar o acréscimo de material e mão de obra na execução dos desenhos e marcações específicas.

12.4 EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO

12.4.1 Painel sensorial em madeira com dimensões de 3,0 x 1,5 (largura x altura) – Fabricação e instalação

Os Painéis Sensoriais destinam-se à estimulação motora, cognitiva e sensorial das crianças, favorecendo a interação, a autonomia e o aprendizado por meio do brincar, podendo ser utilizados de forma inclusiva por diferentes perfis de usuários.

Os painéis terão dimensões de 3,00 m de largura por 1,50 m de altura, sendo executados em estrutura de madeira composta por mourões e tábuas. A fixação será realizada por meio de mourões de madeira com dimensões mínimas de 15 x 15 cm, chumbados no solo com concreto, garantindo adequada estabilidade estrutural e segurança durante a utilização. As tábuas serão fixadas aos mourões por meio de parafusos específicos para madeira, em especificações, bitolas e quantidades compatíveis com os esforços solicitantes e com a finalidade do equipamento.

Todos os elementos de madeira deverão receber pintura imunizante contra cupins, aplicada em 02 (duas) demãos, de forma uniforme e completa, em total conformidade com as recomendações do fabricante.

A pintura de acabamento, em cores diversas, será executada com

esmalte sintético, em no mínimo 02 (duas) demãos, devendo resultar em superfície homogênea, com cobertura plena, isenta de marcas, escorrimentos, respingos, falhas ou deslocamentos das camadas de tinta.

O conjunto deverá apresentar desempenho estrutural adequado, mantendo-se firme, estável e resistente às condições normais de uso, bem como às ações de vento e demais esforços previsíveis, não sendo admitidas folgas, instabilidades ou deformações excessivas.

O Painel 01 será composto por elementos de escalada, enquanto que o Painel 02 contará com elementos diversos, como brinquedos e dispositivos voltados à interação manual, sonora e visual, conforme exemplificado na Figura a seguir, que apresenta os painéis usados como referência neste projeto.



Figura 19 – Exemplos de painéis sensoriais.

(Fonte: <https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/videos-bom-dia-santa-catarina/video/professora-cria-espaco-sensorial-para-criancas-autistas-em-praca-de-palhoca-13837773.ghtml>)

12.4.2 Fornecimento e instalação de placa de Comunicação Alternativa e Aumentativa, com chapa galvanizada e estrutura de madeira

Deverá ser fornecida uma Placa de Comunicação Alternativa e

Aumentativa (CAA), destinada ao apoio à comunicação de pessoas autistas ou neurodivergentes não verbais, conforme modelo e diretrizes a serem definidos e aprovados pela Fiscalização, observando-se as normativas e padrões vigentes da Prefeitura Municipal do Rio Grande.

A placa terá 1,20 m de largura por 1,0 m de altura, será confeccionada em chapa galvanizada nº 22, adesivada com a respectiva arte, com estrutura de madeira em sarrafos não aparelhados de madeira de lei 2,5 x 10,0 cm e fixação por pontaletes 7,5 x 7,5 cm chumbados com concreto no solo.

As tábuas serão fixadas aos pontaletes por meio de parafusos específicos para madeira, em especificações, bitolas e quantidades compatíveis com as dimensões das madeiras.

Todos os elementos de madeira deverão receber pintura imunizante contra cupins, aplicada em 02 (duas) demãos, de forma uniforme e completa, em total conformidade com as recomendações do fabricante.

A pintura de acabamento, na cor branca, será executada com esmalte sintético, em no mínimo 02 (duas) demãos, devendo resultar em superfície homogênea, com cobertura plena, isenta de marcas, escorrimentos, respingos, falhas ou deslocamentos das camadas de tinta.

O conjunto deverá apresentar desempenho estrutural adequado, mantendo-se firme, estável e resistente às ações de vento e demais esforços previsíveis, não sendo admitidas folgas, instabilidades ou deformações excessivas.

A arte deverá ser aprovada previamente pela Fiscalização, e será elaborada contendo pictogramas, símbolos e demais elementos visuais próprios de comunicação alternativa, garantindo alta legibilidade, contraste adequado, clareza visual e durabilidade em ambiente externo. O material utilizado na confecção da adesivagem deverá ser de alta qualidade e resistente às intempéries, e adequado para utilização externa.

A Figura a seguir apresenta um modelo de referência para o Painel de CAA



Figura 20 – Exemplo de painel de CAA.

13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

13.1 ENTRADA DE ENERGIA

13.1.1 Entrada de energia elétrica definitiva

A entrada de energia elétrica deverá ser bifásica, 50 A, aérea em poste de concreto com medição acoplada, altura de 7,0 m 200 daN, conforme padrão apresentado na NT 01 da CEEE Equatorial.

A entrada definitiva de energia elétrica será executada em poste de concreto com medição e CD acoplados. O poste e os seus acessórios deverão atender todas as orientações e normas técnicas da CEEE-Equatorial/RS aplicáveis.

Durante a obra, a instalação, pedido de ligação e custos mensais de consumo serão de responsabilidade da Contratada.

DESENHO 34 – POSTE DE CONCRETO COM MEDIÇÃO ACOPLADA

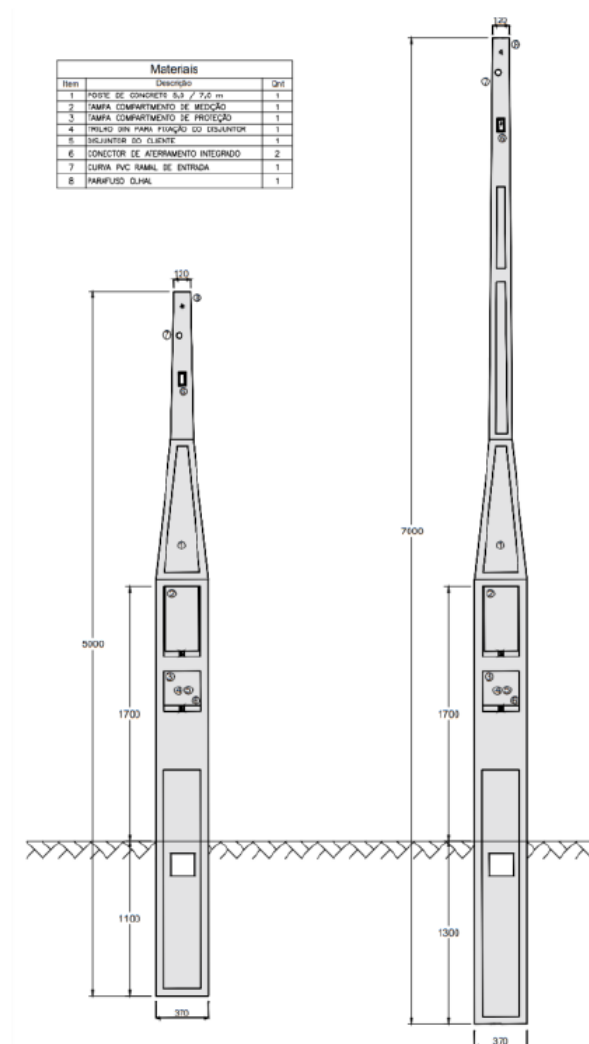


Figura 17 – Poste de concreto com medição acoplada padrão CEEE-
 Equatorial/RS (NT 01 – Fornecimento de energia elétrica em baixa tensão).

13.1.2 Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) 175V 20 kA

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc., deverá ser instalado dispositivo de proteção contra surtos (DPS) no CD acoplado no poste. O DPS será ligado entre fases-terra, com cabo de cobre, seção de acordo com o projeto, isolamento PVC 750V, e o

comprimento máximo dos condutores até o barramento de equipotencialização ou barramento terra não superior a 50 cm. O DPS deverá ser instalado logo após o disjuntor principal e antes dos interruptores diferenciais DR. Deverá conter identificação visual da vida útil do protetor de surto. E o mesmo deverá ter as seguintes especificações: base monopolar, fixação em trilho DIN, plug-in; classe de proteção tipo II (175V; $I_n = 20kA$) e nível de proteção 1,4 kV.

13.1.3 Interruptor diferencial-residual (DR) bipolar 25A 30mA

Para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos nos circuitos deverá ser instalado dispositivo de proteção diferencial residual (DR).

Não é permitido a utilização de DR dentro do quadro de medição.

O DR deverá possuir interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento, permitir a fácil identificação das posições através das cores tanto no corpo do disjuntor, quanto na manopla a ele associada, respeitando-se as cores e posições a seguir: “L” (Ligado – Vermelho) e “D” (Desligado - Verde) além de possuir interruptor para teste, interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento, construção interna das partes integrantes totalmente metálica (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas), contatos banhados a prata, fixação em trilho DIN, corrente nominal 25A e sensibilidade de desarme 30mA ($I_{\Delta n} \leq 30mA$), diante de qualquer nível de corrente de fuga à terra, ser certificado com a norma IEC 61008, possuir acionador para teste de operacionalidade, e ter grau de proteção IP20.

13.2 ELETRODUTOS E CAIXAS DE PASSAGEM

13.2.1 Escavação manual de vala

Para a instalação dos eletrodutos e execução das caixas de passagem, o solo deverá ser escavado manualmente, com profundidade suficiente para

atender as profundidades necessárias à execução dos trabalhos.

13.2.2 Caixa de passagem elétrica, retangular, em alvenaria de tijolos maciços, dimensões internas 0,3 x 0,3 x 0,3 m

Conforme indicado em projeto, as caixas de passagem deverão ser em alvenaria com dimensões internas mínimas de 0,3 x 0,3 x 0,3 m, possuir tampa em concreto armado e fundo drenante com camada de 10 cm de brita. As caixas serão enterradas em 20 cm no solo, visando evitar furtos ou danos nas instalações.

13.2.3 Eletroduto flexível corrugado PEAD DN 50 (1.1/2")

Todos os cabos enterrados serão passados no interior de eletrodutos flexíveis corrugados em PEAD, específicos para redes elétricas subterrâneas. Estes eletrodutos deverão ser instalados conforme as normas NBR 5410, NBR 13570 e NBR 6150, ser de 1ª linha (classe "A"), provenientes de fornecedores certificados pelo INMETRO.

13.2.4 Envelopamento com concreto fck 20 MPa

Todos os eletrodutos subterrâneos serão envelopados com volume de concreto fck 20 MPa de dimensões 30 x 10 cm.

13.2.5 Reaterro manual de valas

As valas abertas deverão ser reaterradas com o mesmo material da escavação, com compactação mecânica.

13.3 ILUMINAÇÃO

13.3.1 Cabo de cobre flexível, isolamento EPR, 4 mm², antichamas, 0,6/1,0 kV

Cabos de alimentação dos circuitos terminais subterrâneos, flexíveis, de cobre eletrolítico de alta pureza, antichamas, seção 4,0 mm², isolamento EPR 90° C 0,6/1,0 kV, em conformidade com a NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1 kV a 35 kV – Requisitos de desempenho.

Onde houver a necessidade de emendas ou derivação desses condutores, quando necessário, só deverão ocorrer nas caixas de passagem, nunca dentro dos eletrodutos ou lugares inacessíveis.

As emendas deverão receber isolamento de dupla camada, sendo a primeira através da aplicação de camada de fita auto fusão, em sobreposição mínima de 50 % e a segunda composta por camada de fita isolante de PVC de alta qualidade em sobreposição de 63 %. Deverão ser feitas de tal forma que não comprometa a condutividade dos cabos, bem como as características de sua isolamento.

Os cabos e fios elétricos (fase, neutro, terra) deverão seguir as cores informadas no projeto elétrico, serem identificados em suas extremidades com a numeração de seus respectivos circuitos, junto aos disjuntores e tomadas com anilhas de PVC.

13.3.2 Cabo de cobre flexível 3x2,5 mm², isolamento PP, 500 V

Cabos de subida nos postes para conexão entre os cabos subterrâneos e as luminárias, flexíveis, de cobre eletrolítico de alta pureza, antichamas, seção 3 x 2,5 mm², isolamento PP 70° C 500 V, em conformidade com NBR NM 247-5 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450-750 V, inclusive – Parte 5 – Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD).

Demais recomendações conforme descrito anteriormente.

13.3.3 Poste metálico cônico simples altura livre 7,0 m

Os postes a serem instalados no interior da praça serão metálicos, cônicos, retos, com altura livre de 7,0 m, galvanizados a fogo em conformidade com a NBR 6323, com janela de inspeção, resistentes ao vento da região conforme NBR 6123.

Deverão ser instalados engastados no solo por meio de volume de concreto na sua base.

O aterramento dos postes (carcaça) será feito por meio de trecho do próprio poste em contato com o solo, abaixo do volume de concreto utilizado para engastamento, conforme detalhe em planta. Os postes devem ter janela de inspeção a 20cm do chão, e a partir desse ponto deverão ser passados os condutores para as luminárias em cabos PP 3 x 2,5mm².

13.3.4 Suporte metálico (núcleo) para 03 luminárias públicas

Os suportes para as luminárias serão metálicos, com corpo e parafusos fixadores galvanizados a fogo, e serão fixados no topo dos postes.

13.3.5 Suporte metálico (núcleo) para 04 luminárias públicas

Conforme descrito anteriormente para item semelhante.

13.3.6 Luminária LED para iluminação pública 70 W / 10.500 lm, com relé fotoelétrico acoplado

As luminárias públicas deverão ser tipo LED, 70 W, bivolt 127/220 V,

temperatura de cor 4.000 K (branco neutro), fluxo luminoso mínimo 10.500 lm.

As luminárias deverão ser acionadas através de relés fotoelétricos acoplados.

Os corpos das luminárias deverão ser fabricados com índice de proteção (IP) adequado para a forma de utilização das mesmas no projeto, e deverão ser em liga de alumínio injetado à alta pressão, pintados através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão, na cor cinza.

Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável.

As luminárias devem ser apresentadas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas à rede de distribuição na tensão especificada.

Os modelos de luminárias a serem fornecidos deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização.

GARANTIA

As luminárias e seus fornecedores deverão possuir certificados de qualidade emitidos pelo INMETRO.

As luminárias deverão possuir termo de garantia expedido diretamente pelo fabricante, com validade mínima de 5 anos. Os representantes/fornecedores deverão repassar a garantia do fabricante para a Fiscalização/Município, através da declaração de garantia solidária, ao respectivo fornecedor nacional, fornecida pelo fabricante. Antes de ser realizada a compra das luminárias, as informações técnicas e de garantia das mesmas deverão ser apresentadas para a aprovação da Fiscalização e dos projetistas. Todas as luminárias deverão ser entregues com a nota fiscal da compra, exclusivamente para questões de garantia.

14 LIMPEZA FINAL DA OBRA

14.1 LIMPEZA GERAL DA OBRA

Após a conclusão dos trabalhos, deverão ser recolhidos todos os entulhos, restos de materiais, consumíveis etc. A obra deverá ser entregue limpa, isenta de sujeiras, poeiras ou marcas de produtos utilizados durante a execução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obra deverá ser mantida limpa e organizada durante toda a execução dos serviços.

A Contratada deverá exercer o máximo cuidado em evitar perdas ou danos nos materiais, sendo de sua inteira responsabilidade a reposição dos mesmos sem ônus à Contratante.

Independentemente de estarem previstos neste memorial, quaisquer danos causados a terceiros ou à Prefeitura Municipal do Rio Grande, direta ou indiretamente, deverão ser reparados convenientemente e imediatamente pela contratada, sem direito a compensações de qualquer natureza.

A Contratada deverá realizar todos os ensaios tecnológicos necessários à integridade dos materiais e serviços objeto desta obra, sem causar ônus para a Contratante. A Fiscalização poderá solicitar ensaios sempre que achar necessário, sem ônus para a Contratante.

Deverão ser apresentados laudos referentes às resistências características dos materiais utilizados na obra, sendo que a Fiscalização será a responsável pela escolha dos materiais que serão ensaiados, sendo de responsabilidade da Contratada a remoção dos lotes que não atingirem os parâmetros exigidos nas normas específicas. A realização dos ensaios será de responsabilidade da Contratada, devendo todos os seus custos estarem considerados nos preços finais dos serviços. Todos os ensaios tecnológicos e laudos técnicos, caso venham a ser realizados, deverão seguir as recomendações das normas técnicas pertinentes. O órgão contratado para aferir os ensaios será definido pela Prefeitura Municipal do Rio Grande. Obrigatoriamente, esse deverá ser homologado pelo Inmetro, rede idônea de metrologia ou credenciado para execução de ensaios tecnológicos. Todo material reprovado deverá ser removido do canteiro de obras em até 48 horas.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste memorial somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do Projetista, constando em Diário de Obras e através de Termo

Aditivo, se aplicável.

Para execução deste projeto a empresa vencedora da Licitação deverá comprovar aptidão de desempenho em atividade semelhante ao serviço a ser executado.

Rio Grande, 24 de fevereiro de 2026.

RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO:

Eng.º Civil André Pereira Ramos
CREA RS191405

CHEFE DE GABINETE:

Giovana Trindade
Chefe de Gabinete – GPPE