

PROJETO DA PRAÇA MASTERVILLE II

SARZEDO/MG

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO



MAIO / 2020



PROJETO PARA ILUMINAÇÃO DA PRAÇA MASTERVILLE II - SARZEDO/MG

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto executivo de instalações elétricas da Praça Masterville II de Sarzedo/ MG.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
00	05/2020	A	REVISÃO ARQ.	RMS	AMS	CCFN	MCFN
00	02/2020	A	PARA APROVAÇÃO	RMS	AMS	CCFN	MCFN

EMISSIONES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D - CÓPIA

EMPRESA CONTRATADA:

CONSÓRCIO OPUS PROJETOS

Rua Araguari, nº 741, Sala 10 – Barro Preto – Belo Horizonte – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Aline Mara dos Santos – Engenheira Eletricista – CREA MG - 146239/D

VOLUME:

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

REFERÊNCIA:

MAIO / 2020



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA.....	4
2	LISTA DE DESENHOS.....	5
3	OBJETIVO.....	6
4	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
5	NORMAS	6
6	EXECUÇÃO DO SISTEMA.....	6
7	DEMANDA E CARGAS.....	9
8	INFRAESTRUTURA	9
9	CONDUTOS.....	10
9.1	Eletrodutos	10
9.1.1	Duto Kanaflex.....	10
9.2	OCUPAÇÃO DO ELETRODUTOS.....	11
10	LUMINÁRIAS	11
10.1	TECNOWATT MERAK IPF OU EQUIVALENTE:	12
10.2	TECNOWATT MERAK IYF OU EQUIVALENTE:.....	12
10.3	TECNOWATT KOS OU EQUIVALENTE.....	12
11	CONDUTORES.....	12



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

A Projeta Consultoria e Serviços Ltda. apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Aline Mara Dos Santos (Engenheira Eletricista) Rafael Martins dos Santos (Estagiário de Engenharia Elétrica)
----------------------------	---



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-ELE-SRZ-PM2-REV01-0102	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PLANTA BAIXA ILUMINAÇÃO DA PRAÇA E DETALHES GERAIS
PRJ-EXE-ELE-SRZ-PM2-REV01-0202	PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DIAGRAMA TRIFILAR E RELAÇÃO DE CARGAS



3 OBJETIVO

Este memorial tem como objetivo descrever as diretrizes adotadas para elaboração do Projeto de Instalações Elétricas da Praça Masterville II, Sarzedo - MG.

4 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O projeto foi desenvolvido conforme diretrizes adotadas no Projeto Arquitetônico, e baseado nas normas técnicas em vigor.

5 NORMAS

NBR-5410: Instalações elétricas de baixa tensão;

NR-10: Norma regulamentadora 10.

ND 3.4: Projetos de Iluminação Pública.

6 EXECUÇÃO DO SISTEMA

O sistema de distribuição de energia elétrica tem como objetivo fundamental propiciar e garantir o fornecimento de energia nos diversos pontos das edificações, proporcionando segurança, conforto e atendendo às exigências.

A alimentação elétrica para este sistema deverá ser proveniente da ligação de entrada de energia que deverá ser instalada, conforme indicação em planta. Será instalado um medidor de energia padrão CEMIG.

A iluminação da será feita através de luminárias LED com potência de 54W, instalados em poste metálico com altura de 5m, e potência de 41W instaladas em poste de 4m. A figura 1 abaixo mostra o luminotécnico da praça feito no software DialuxEvo.

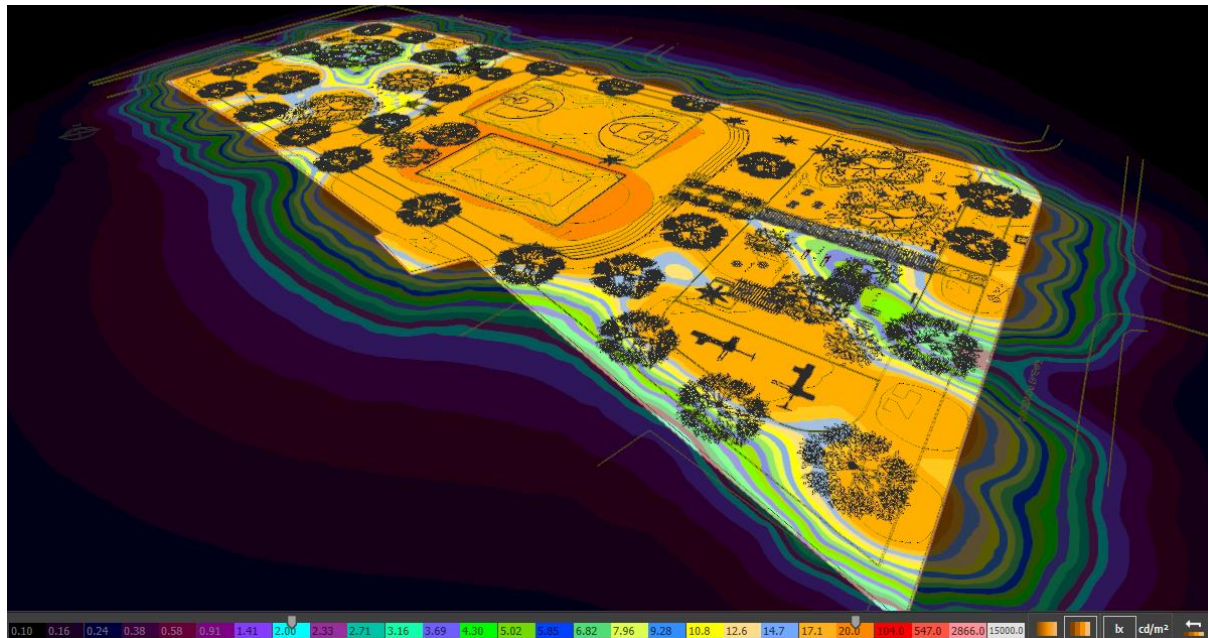


Figura 1: Luminotécnico da Praça.

A iluminância está representada através das cores falsas, de acordo com a legenda de cores representada na figura. Observa-se uma iluminância média de 20lux.

A representação de cores falsas indica uma iluminância média de 20 lux (cor laranja) na área de circulação da praça, que de acordo com a ND 3.4 CEMIG – Projetos de Iluminação Pública, é a iluminância mínima para uso noturno muito intenso por pedestres. Conforme mostrado na tabela abaixo, retirada da ND 3.4.

Classe de Iluminação	Iluminância Horizontal Média (Lux) (E_{med})	Fator de Uniformidade Mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
P1 - Uso noturno muito intenso por pedestres	20	0,3
P2 – Uso noturno intenso por pedestres	10	0,25
P3 - Uso noturno pouco ou moderado por pedestres	5	0,25

Tabela 1: Iluminância para área de pedestres.

A figura 2 a seguir indica o luminotécnico para a quadra. Foram utilizadas luminárias LED com potência de 305W, instaladas em poste com 11 metros de altura.

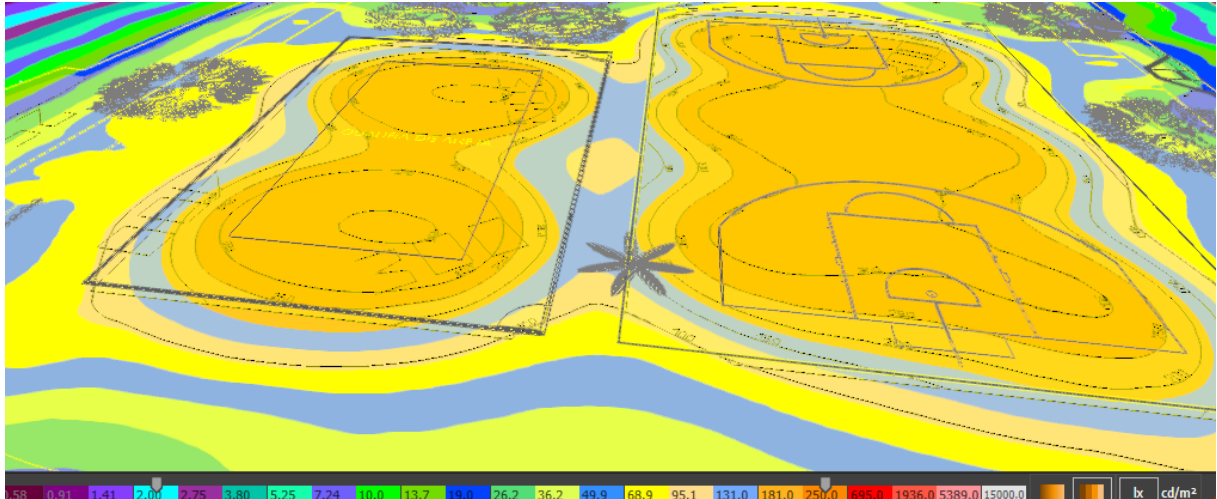


Figura 1: Luminotécnico da Quadras.

Observa-se, através da legenda de cores, uma iluminância média de 300lux para a quadra.

Todas as ligações deverão estar completamente executadas nos locais previstos e nos moldes da distribuição apresentada no projeto de elétrico, porém, se houver necessidade de ajustes posicionais, a Contratada deverá discutir cada caso em conjunto com a fiscalização da obra antes de decidir sobre o assunto.

Quando sob solo, usar cabos PVC 70°C tipo "SINTENAX" de cobre unipolar de 1kV. Quando embutido, utilizar cabos de PVC 70°C tipo "PIRASTIC" de cobre unipolar. O Neutro deverá ser aterrado junto à chave geral. A resistência de terra será no máximo 10 OHMS. O condutor Neutro e Terra deverá ser isolado e sua bitola será igual à do condutor Fase, deverá ser perfeitamente identificado através da sua isolação, cor azul e verde respectivamente. Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável, conforme NBR-6150, na cor Preta. Os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão ser os aprovados pela CEMIG e constar no Manual do Consumidor N°11.



7 DEMANDA E CARGAS

As potências indicadas nos equipamentos e que serão utilizadas para dimensionamento dos sistemas, serão tomadas por base em dados de mercado e quando da falta deste em equipamentos similares. Os valores apontados em projeto devem ser considerados como limites. Caso os equipamentos comprados futuramente e/ou recebidos em obra, com características diferentes aos projetados, deverá ser verificada a nova carga, a fim de compatibilizar a alimentação dos mesmos.

8 INFRAESTRUTURA

Antes do lançamento dos condutores será feita uma inspeção para verificação de arestas e detritos que possam danificar os condutores quando de seu puxamento.

Os condutores serão puxados em lances inteiros, sem emendas entre caixas de passagem. Qualquer emenda, quando necessária, será efetuada no interior das caixas. Serão empregados lubrificantes adequados, preferivelmente talco, para diminuir o atrito durante o puxamento dos condutores. Não será usado graxa. Os cabos serão puxados simultaneamente pôr circuito, pelos condutores, de forma contínua e com tensão constante até que a enfição se processe totalmente.

Serão deixadas em todas as caixas de passagem, sobras adequadas de condutor para permitir eventuais remanejamentos ou correções.

No caso de lançamentos verticais de condutores ou equipamentos elevados, cada conjunto de cabos será mecanicamente fixado a suportes, de sorte a não exercerem tensões mecânicas sobre os bornes terminais. Os cabos deverão ser amarrados nos casos de leitos verticais e, nos casos de Shafts existentes, os cabos deverão ser lançados nos leitos tipo escada.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas ou cintas em nylon adequadas a cada 3m, quando instalados aparentes.

Quando instalados em eletrodutos esta identificação nos condutores deverá existir em todas as caixas de passagem a 300 mm da entrada/saída dos mesmos nos eletrodutos. Em ambos os casos



a identificação também deverá ser executada nos trechos terminais condutores, onde estarão conectados. A identificação básica consiste do número do circuito e fase.

9 CONDOTOS

9.1 ELETRODUTOS

Trata-se do fornecimento e instalação de eletrodutos de aço carbono e PVC, conforme indicados no projeto elétrico. Estes serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. A ligação das luminárias aos interruptores também será feita por eletrodutos, de mesmo padrão. As caixas de passagem e eletrodutos deverão formar uma malha rigidamente fixa as estruturas através de tirantes de aço, suportes e braçadeiras, de tal forma que resistam ao peso dos eletrodutos, fiação, etc.

As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem, para os rígidos. Não será permitido em uma única curva, ângulo superior a 90 graus. Na fixação de eletrodutos em caixas metálicas (quadros), será obrigatório o uso de buchas e arruelas.

Deverão ser colocadas guias de arame de ferro galvanizado, nº14 nas tubulações vagas, a fim de facilitar a enfição de condutores elétricos. Os eletrodutos deverão ser obstruídos com tampão, logo após a instalação para evitar a entrada de corpos estranhos.

9.1.1 DUTO KANAFLEX

Kanalex é um duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com corrugação helicoidal, excelente raio de curvatura, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou de telecomunicações. É utilizado na infraestrutura de redes subterrâneas de energia elétrica. Dispensa totalmente o envelopamento em concreto ao longo



da linha. Arame guia de aço galvanizado e revestido em PVC já fornecido no interior do duto. Acompanha fita de aviso "PERIGO" para energia ou telecomunicações (opcional). É fornecido tamponado nas extremidades. Elevada resistência à abrasão, produtos químicos, compressão diametral e impacto.

Atende as normas:

° ABNT NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos;

° ABNT NBR 13.897 - Duto Espiralado Corrugado, em Polietileno de Alta Densidade para uso Metroferroviário- Especificação e 13.898 - Método de ensaio.

° Ensaio de Degradação conforme ABNT NBR 14.692 - Determinação do Tempo de Oxidação Induzida.

° Padrão técnico da maioria das concessionárias de Energia e Telecomunicações brasileiras.

Fabricantes de Referência: Mopa, Valeman Elétrica Ltda ou outros similares que atendam aos requisitos da especificação do projeto.

9.2 OCUPAÇÃO DO ELETRODUTOS

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. De acordo com a norma NBR5410, a taxa máxima de ocupação de eletrodutos em relação à área da seção transversal não deve ser superior a 53% para um condutor ou cabo, 31% para dois condutores ou cabos e 40% para três ou mais condutores ou cabos.

10 LUMINÁRIAS

Trata-se do fornecimento e instalação de luminárias, conforme indicado em projeto. As luminárias especificadas foram escolhidas levando-se em conta conforto visual, rendimento e a utilização no ambiente.



10.1 TECNOWATT MERAK IPF OU EQUIVALENTE:

Luminária para parques, praças e jardins, LED de 54W. Corpo em alumínio injetado. Difusor em vidro plano temperado transparente, IK-09. Grau de proteção IP 66 para o corpo óptico e alojamento dos equipamentos auxiliares. Fluxo luminoso mínimo de 5.300 lm.

10.2 TECNOWATT MERAK IYF OU EQUIVALENTE:

Luminária para parques, praças e jardins, LED de 41W. Corpo em alumínio injetado. Difusor em vidro plano temperado transparente, IK-09. Grau de proteção IP 66 para o corpo óptico e alojamento dos equipamentos auxiliares. Fluxo luminoso mínimo de 5000 lm.

10.3 TECNOWATT KOS OU EQUIVALENTE

Luminária para campos e quadras, LED de 305W. IK-09. Grau de proteção IP 65. Fluxo luminoso mínimo: 38121 lm. Temperatura de cor: 5000K.

11 CONDUTORES

Os condutores serão de cobre com têmpera mole, flexível e com isolamento termoplástico de PVC tipo antichama para 750 V, nas cores conforme padrão NBR-5410, a saber:

condutor fase: cor preta;

condutor neutro: cor azul claro;

condutor terra: cor verde;

condutor retorno: cor branco;



Os cabos de todos os alimentadores que chegam ou que partem dos quadros devem ser de cobre com isolamento para 0,6/1 KV tipo Sintenax da Pirelli ou similar na cor preta, devendo ser identificados com fita isolante coloridas com as cores R, S, T e Neutro ou anilhas apropriadas. Os condutores deverão ser instalados de forma que não atue sobre ele nenhum tipo de esforço mecânico que seja incompatível com sua resistência, com o isolamento e com o seu revestimento.

Para dimensionamento dos circuitos, foi considerado o limite de queda de tensão para cada trecho da instalação de acordo com a NBR 5410 item 6.2.7

Do ponto de entrega da concessionária no centro de medição até o ponto de consumo teremos no máximo 7% de queda, distribuídos da seguinte forma:

1% do centro de medição até o quadro geral

2% do quadro geral até os quadros de distribuição

4% dos quadros de distribuição até os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos.

Quando houver necessidade de emendas e derivações dos condutores essas deverão ser executadas de modo a garantir a resistência mecânica adequada e contato elétrico permanente e perfeito através do uso de conectores e/ou terminais apropriados.

As emendas deverão ser feitas dentro das caixas de passagem nunca em hipótese alguma no interior de eletrodutos. As emendas e derivações deverão receber material isolante que lhes garanta uma isolação no mínimo igual ou equivalente à dos condutores usados. Nas ligações dos condutores aos bornes de dispositivos e/ou aparelhos elétricos os condutores com bitola até 10 mm² poderão ser diretamente conectados aos respectivos bornes sob pressão do parafuso, já para os demais deverão ser empregados terminais adequados.

Os condutores poderão ser instalados após a inspeção de toda a rede de eletrodutos e perfilados, devendo estar secos e limpos. Para facilitar a passagem dos cabos pelo eletrodutos poderá ser utilizado vaselina, mas nunca graxa, óleo ou sabão.

Fabricantes de Referência: Prysmian, Ficap, Condu spar ou outros similares que atendam aos requisitos da especificação do projeto.



Prefeitura Municipal de Sarzedo - MG
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

ALINE MARA DOS
SANTOS EMILIANO
CREA MG - 146239/D

PRAÇA MASTERVILLE 02

SARZEDO/MG

PROJETO ESTRUTURAL

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO



ABRIL / 2020



PROJETO ESTRUTURAL PRAÇA MASTERVILLE 02

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto executivo estrutural para execução da Praça Masterville 02 - Sarzedo/MG.

02	02/04/2020	A	REVISÃO	LFRP	FML	CCFN	MCFN
01	02/03/2020	A	REVISÃO	LFRP	FML	CCFN	MCFN
00	18/02/2020	A	PARA APROVAÇÃO	LFRP	FML	CCFN	MCFN
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSÕES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO	C – ORIGINAL D - CÓPIA
-------	-----------------------------------	---------------------------

EMPRESA CONTRATADA:

CONSÓRCIO OPUS PROJETOS

Rua Araguari, nº 741, Sala 10 - Barro Preto – Belo horizonte – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Danilo Vitor Silva - Engenheiro Civil – CREA 201.381/D

VOLUME:

PROJETO DE ESTRUTURAS

Referência:

ABRIL/2020



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA	4
2	LISTA DE DESENHOS.....	5
3	INTRODUÇÃO.....	7
4	EXECUÇÃO E CONTROLE	8
4.1	NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE.....	8
5	RESPONSABILIDADES.....	9
6	ACOMPANHAMENTO.....	10
7	MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS.....	11
7.1	FORMAS	11
7.2	ARMADURAS	12
7.3	CONCRETO	13
7.4	ADITIVOS.....	15
7.5	BLOCO ESTRUTURAL EM CONCRETO	16
7.6	TELA Q196.....	16
8	ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR.....	17
9	LIMPEZA GERAL DA OBRA.....	18
10	RECEBIMENTO DA OBRA	19



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Opus Projetos apresenta no presente trabalho o projeto estrutural para execução da Praça Masterville 02 - Sarzedo/MG, neste sentido apresentamos a equipe técnica envolvida nos trabalhos:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Adélia Santana do Nascimento (Trainee de Engenharia Civil) Fabiano de Mattos Lopes (Engenheiro Civil) Lívio Bernard Viana Magno (Trainee de Engenharia Civil) Luis Filipe Ribeiro Pereira (Estagiário de Engenharia Civil)
----------------------------	---



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0110	MAPA CHAVE; PLANTA DE FÔRMA - PERGOLADO 01,02 E 03; ARMAÇÃO DOS BLOCOS;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0210	MAPA CHAVE; ARMAÇÃO DOS BLOCOS; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; ARMAÇÃO DOS PILARES; ARMAÇÃO DAS ESTACAS; CORTE AA; ELEVAÇÃO 01; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0310	MAPA CHAVE; PLANTA DE FÔRMA – ARQUIBANCADAS; CORTE AA; CORTE BB; ELEVAÇÃO 01; ELEVAÇÃO 02;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0410	ARMAÇÃO DOS BLOCOS; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; ARMAÇÃO DOS PILARES; ARMAÇÃO DAS ESTACAS; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0510	MAPA CHAVE; ARMAÇÃO DOS BLOCOS; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; ARMAÇÃO DOS PILARES; ARMAÇÃO DAS ESTACAS; CORTE AA; ELEVAÇÃO 01; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0610	MAPA CHAVE; ARMAÇÃO DOS BLOCOS; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; ARMAÇÃO DOS PILARES; ARMAÇÃO DAS ESTACAS; CORTE AA; ELEVAÇÃO 01; DETALHES;



Prefeitura Municipal de Sarzedo - MG

PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURAS

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0710	MAPA CHAVE; ELEVAÇÃO 01; ELEVAÇÃO 02; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0810	MAPA CHAVE; ELEVAÇÃO 01; ELEVAÇÃO 02; ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-0910	PLANTA DE FÔRMA CANTEIRO 01,02 E 05; CORTE AA; ELEVAÇÃO 01; ARM. VIGAS BALDRAMES; DETALHES;
PRJ-EXE-EST-SRZ-PM2-0101-REV01-1010	PLANTA DE FÔRMA CANTEIRO 06; CORTE AA; ARMAÇÃO VIGAS BALDRAMES; PLANTA DE FÔRMA DOS BANCOS; DETALHES DOS BANCOS;



3 INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/específicas mínimas a serem obedecidas na execução do projeto estrutural da Praça Masterville 02 - Sarzedo/MG, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas técnicas pertinentes. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, Estadual, Municipais vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, o CONSÓRCIO OPUS PROJETOS, autora dos Projetos, dará todo e qualquer suporte e informação técnica necessárias ao perfeito desempenho das atividades.

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega a CONTRATANTE.

Todos os danos causados a obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.



4 EXECUÇÃO E CONTROLE

4.1 NORMAS TÉCNICAS APLICAVEIS E CONTROLE

- NBR 6118:2014: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- NBR 6120:1980: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- NBR 6122:2010: Projeto e execução de fundações
- NBR 16697:2018: Cimento Portland - Requisitos
- NBR 7211:2009: Agregados para concreto – Especificação
- NBR 12655:2015: Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento

Além dos procedimentos técnicos indicados nos capítulos a seguir, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas pela ABNT e demais normas pertinentes, direta e indiretamente relacionadas, com os materiais e serviços objetos do contrato de construção da obra.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos à custa da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.



5 RESPONSABILIDADES

Ficam reservados à CONTRATANTE, o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, nos documentos técnicos, e que não seja definido em outros documentos técnicos ou contratuais, como o próprio contrato ou outros elementos fornecidos.

Na existência de serviços não descritos, a CONTRATADA somente poderá executá-los após aprovação do CONSÓRCIO OPUS PROJETOS.

É da máxima importância, que o Engenheiro Residente e ou R.T. promovam um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados, e demais envolvidos na obra, durante todas as fases de organização e construção, bem como com o pessoal de equipamento e instalação, e com usuários das obras. A coordenação deverá ser precisa, enfatizando-se a importância do planejamento e da previsão. Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação.

Devem-se observar todas as normas pertinentes à Segurança e Saúde no Trabalho, bem como diário de obra, contando com a presença do Técnico de Segurança do Trabalho, respeitando-se a quantidade de funcionários/normas vigentes.

As especificações, os memoriais descritivos destinam-se a descrição e a execução das obras e serviços completamente acabados nos termos deste memorial e objeto da contratação, e com todos os elementos em perfeito funcionamento, de primeira qualidade e bom acabamento. Portanto, estes elementos devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em todos os demais.



6 ACOMPANHAMENTO

As obras e serviços serão fiscalizados por pessoal designado pela CONTRATANTE, o qual será doravante, aqui designado FISCALIZAÇÃO.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à CONTRATADA, competente e capaz de proporcionar serviços tecnicamente bem feitos e de acabamento esmerado, em número compatível com o ritmo da obra, para que o cronograma físico e financeiro proposto seja cumprido à risca.

A supervisão dos trabalhos, tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA, deverá estar sempre a cargo de profissionais, devidamente habilitados e registrados no CREA.

O R.T. da CONTRATADA, não poderá ausentar-se da obra por mais de 48 horas, bem como nenhum serviço técnico em que sua responsabilidade técnica for exigível, do tipo concretagem de estruturas, etc., poderá ser executado sem sua supervisão.



7 MATERIAIS OU EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, deverão ser de Primeira Qualidade ou Qualidade Extra, entendendo-se primeira qualidade ou qualidade extra, o nível de qualidade mais elevado da linha do material e ou equipamento a ser utilizado, satisfazer as especificações da ABNT, do INMETRO e das demais normas citadas.

Os materiais e ou equipamentos deverão ser armazenados em locais apropriados, cobertos ou não, de acordo com sua natureza, ficando sua guarda sob a responsabilidade da CONTRATADA.

É vedada a utilização de materiais e ou equipamentos improvisados e ou usados, em substituição aos tecnicamente indicados para o fim a que se destinam, assim como não será tolerado adaptar peças, seja por corte ou outro processo, de modo a utilizá-las em substituição às peças recomendadas e de dimensões adequadas.

7.1 FORMAS

As fôrmas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições da norma brasileira NBR-7190.

As fôrmas deverão ser dimensionadas de modo que não possuam deformações prejudiciais, quer sob a ação de fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente a do concreto fresco, considerando nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

O escoramento deverá ser dimensionado de modo a não sofrer, sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra, deformações prejudiciais à forma da estrutura ou que possam causar esforços no concreto na fase de endurecimento. Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5 cm, para madeiras mais duras e 7 cm para madeiras menos duras. Os pontaletes com mais de 3,00 m de comprimento deverão ser contraventados. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por eles transmitidas.



Na montagem de fôrmas é necessário observar os seguintes procedimentos: utilização de desmoldante (exceto no primeiro uso), conferir prumo de pilares, alinhamento das formas, conferir a imobilidade do conjunto, assim como o espaçamento.

Quaisquer peças a serem embutidas no concreto deverão estar perfeitamente limpas e livres de qualquer tipo de impedimento que prejudique a aderência do concreto.

A construção das formas e do escoramento deverá ser executada de modo a facilitar a retirada de seus diversos elementos separadamente, se necessário. No ato de desforma das peças, é obrigatória a amarração prévia das formas a serem retiradas, como forma de evitar a sua queda e por consequência riscos de acidente e danos à futuras instalações.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas, a fim de assegurar que a geometria da estrutura.

7.2 ARMADURAS

Quando não especificados em contrário, os aços serão de classe A, laminados a quente, com escoamento definido por patamar no diagrama tensão-deformação.

Não poderão ser utilizados aços de qualidade ou características diferentes das especificadas no projeto.

Todo aço a ser utilizado na obra deverá, preferencialmente ser de um único fabricante, visando facilitar o recebimento.

Todo aço deverá ser estocado em local apropriado e protegido contra intempéries, devendo ser disposto sobre estrados isolados do solo e agrupados por categoria e bitola, de modo a permitir um adequado controle de estocagem.

O corte e o dobramento das armaduras deverão ser executados a frio, com equipamentos apropriados e de acordo com os detalhes, dimensões corretos e conferência nas formas.

Não será permitido o uso do corte óxido-acetileno e nem o aquecimento das barras para facilidade da dobragem, pois alteram as características das mesmas. As barras não podem ser dobradas junto às emendas com soldas.



As emendas das armaduras só poderão ser executadas de acordo com os procedimentos determinados pelas normas da ABNT. A armadura deverá ser colocada no interior das formas de modo que durante o lançamento do concreto se mantenha na posição correta, conservando-se inalteradas as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas.

Os recobrimentos das armaduras deverão ser assegurados pela utilização de um número adequado de espaçadores ou pastilhas de concreto.

As pastilhas de concreto deverão ser fabricadas com o mesmo tipo de argamassa a ser utilizado no concreto e deverão conter dispositivos adequados que permitam a sua fixação nas armaduras.

As espessuras mínimas de recobrimento das armaduras deverão ser as especificadas pelas normas da ABNT, ou de acordo com as indicações dos projetos se estas forem maiores do que as das normas da ABNT.

As armaduras de espera ou ancoragem deverão ser sempre protegidas, para evitar que sejam dobradas ou danificadas, ao ser retomada a concretagem elas deverão ser perfeitamente limpas de modo a permitir boa aderência.

Após montadas e posicionadas nas formas e convenientemente fixadas, as armaduras não deverão sofrer quaisquer danos ou deslocamentos, ocasionados pelo pessoal e equipamentos de concretagem, ou sofrer ação direta dos vibradores.

7.3 CONCRETO

Todas as estruturas, obras e ou serviços em concreto, deverão ser executados atendendo às especificações deste memorial e às normas da ABNT e demais pertinentes.

O concreto será composto pela mistura de cimento Portland, água, agregados inertes e, eventualmente, de aditivos químicos especiais.

Mesmo o concreto preparado em obra sua dosagem deverá ter por base a resistência característica de acordo com o que foi definido em projeto e nos termos da norma NBR-6118 da ABNT.



A dosagem do concreto deverá ser racional, objetivando a determinação de traços que atendam economicamente às resistências específicas do projeto, bem como a trabalhabilidade necessária e a durabilidade.

A trabalhabilidade deverá atender às características dos materiais componentes do concreto, sendo compatível com as condições de preparo, transporte, lançamento e adensamento, bem como as características e das dimensões das peças a serem concretadas e os tipos se aparentes ou não.

Para o concreto produzido no canteiro, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

- Utilizando cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco;
- Os agregados graúdos e miúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;
- A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;
- O aditivo poderá ser medido em volume em peso, com tolerância de 5%.
- O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior uma hora entre estas duas etapas; em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega do concreto.

Antes do lançamento do concreto, os locais a serem concretados, deverão ser vistoriados e retirados destes quaisquer tipos de resíduos prejudiciais ao concreto.

O adensamento do concreto deverá ser executado através de vibradores de alta frequência, com diâmetro adequado às dimensões das formas, e com características para proporcionar bom acabamento.

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como de choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto a sua aderência.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser efetuada quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis. Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se



tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá ser efetuada antes dos seguintes prazos:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias, entretanto permanecendo no local as faixas de reescoramentos;
- Faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

7.4 ADITIVOS

Aditivo, por definição, é todo e qualquer material incorporado na mistura até o limite de 5% sobre o peso do cimento ou aglomerante utilizado na produção de concretos. É recomendável a utilização de aditivos nos concretos produzidos visando alcançar alguma propriedade desejável e importante. Dentre eles pode-se citar:

- Plastificantes e super-plastificantes;
- Redutor de água;
- Incorporador de água;
- Corantes;
- Hidrofugantes;
- Acelerador ou retardador de pega; etc.

Serão admitidos somente produtos procedentes de fornecedores comprovadamente idôneos. Em caso de utilização, deverão ser apresentados os resultados dos ensaios comparativos dos concretos com e sem aditivos, executados por laboratório idôneo.

Os aditivos devem ser armazenados em locais apropriados, de maneira a não alterar as suas propriedades.

Os aditivos serão adicionados a cada traço, diluídos numa porção de água de amassamento, que será adicionada à mistura por meio de um dosador mecânico, capaz de realizar medidas rigorosas, e de maneira a garantir uma distribuição uniforme do aditivo em toda a massa do concreto, durante o tempo especificado para a mistura.



7.5 BLOCO ESTRUTURAL EM CONCRETO

Os blocos de concreto devem possuir formato e dimensões padronizadas, que proporcionam um sistema construtivo limpo, prático, rápido, econômico e eficiente. Estes devem ter resistência características de resistência conforme projeto, sobretudo, atender aos requisitos mínimos da NBR 12118/2014.

7.6 TELA Q196

A tela utilizada é a Tela Q196, fabricadas com aço CA 60 nervurado, de peso 3,11 kg/m², diâmetro do fio = 5,0 mm, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, e deve ser certificadas pela ABNT, conforme a NBR 7481.

As telas devem ser posicionadas conforme determinação do projeto, utilizando-se espaçadores plásticos para o correto posicionamento da tela. Deve-se observar um cobrimento mínimo de 3 cm.

O uso de espaçadores treliçados, que auxiliam o posicionamento das armaduras, é determinante para garantir o desempenho da estrutura.

As emendas das telas, quando necessário, se dão pelo transpasse de duas malhas (Ver detalhe em projeto).



8 ENCARGOS – SERVIÇOS A EXECUTAR

As escavações de valas, deverão propiciar depois de concluídas, condições para execução das fundações.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente regularizado, compactado e nivelado. As valas escavadas para a execução dos elementos das fundações, deverão ter no fundo das mesmas uma camada de 10,0 cm de concreto magro. A fundação deverá seguir rigorosamente as dimensões e cotas de projetos.

Para a execução da fundação, deverão ser tomadas precauções para que não ocorram danos nas edificações ou outras obras adjacentes, nas instalações hidráulicas, elétricas, telefônicas, etc., existentes.

Na concretagem dever-se-á adotar cuidados para que não haja segregação dos materiais, ou mistura com terra. Deverão ser utilizadas formas de tábuas devidamente enrijecidas e travadas, observando-se a estanqueidade.

Os elementos estruturais serão executados em concreto armado, e o Fck, armação e demais detalhes seguirão conforme projeto.



9 LIMPEZA GERAL DA OBRA

Os serviços de limpeza serão rigorosamente executados no decorrer da obra. O canteiro de obras será mantido em perfeita ordem. Entulhos deverão ser removidos, mantendo os locais de trabalho, barracões, acessos, enfim toda a obra o mais organizada e limpa possível. A limpeza final abrangerá também a desmontagem das instalações provisórias do canteiro, a completa remoção dos materiais provenientes desta desmontagem, bem como os resíduos e/ou entulhos resultantes da limpeza final da obra. A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação apresentando funcionamento ideal para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes com todas as ligações às redes de serviços públicos.



10 RECEBIMENTO DA OBRA

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

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

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

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

De acordo com a Prefeitura

DANILO VITOR
SILVA
CREA MG – 201381/D

PROJETO DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM DA PRAÇA MASTERVILLE II – SARZEDO / MG

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO



FEVEREIRO / 2020



**PROJETO DE DRENAGEM E IRRIGAÇÃO DA PRAÇA MASTERVILLE II
SARZEDO / MG**

RESUMO:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto executivo de instalações de drenagem pluvial e irrigação da Praça Masterville II no município de Sarzedo/ MG, a fim de descrever os critérios e normas utilizados na elaboração dos desenhos, assim como especificar os principais materiais a serem utilizados.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
00	02/2020	A	PARA APROVAÇÃO	RGA	GMR	CCFN	MCFN
EMISSÕES							
TIPOS		A – PARA APROVAÇÃO B – REVISÃO		C – ORIGINAL D - CÓPIA			

EMPRESA CONTRATADA:

CONSÓRCIO OPUS PROJETOS

Rua Araguari, nº 741, Sala 10 – Barro Preto – Belo Horizonte – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

- Danilo Vitor Silva - Engenheiro Civil – CREA 201.381/D

VOLUME:

PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO

REFERÊNCIA:

FEVEREIRO/ 2020



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	4
1.1	EQUIPE TÉCNICA.....	4
2	LISTA DE DESENHOS.....	5
3	OBJETIVO.....	6
4	INTRODUÇÃO.....	7
5	PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E IRRIGAÇÃO.....	7
5.1	NORMAS TÉCNICAS APLICADAS.....	7
5.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	7
5.2.1	ALTERAÇÕES DE PROJETO.....	8
5.3	PROJETO DE ÁGUA FRIA.....	8
5.3.1	DESCRIÇÃO.....	8
5.3.2	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO.....	9
5.4	PROJETO DE ÁGUA PLUVIAL.....	9
5.4.1	CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO.....	10
6	GENERALIDADES.....	10
7	ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS.....	11
7.1	ÁGUA PLUVIAL.....	11
7.2	ÁGUA FRIA.....	11
8	ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E MONTAGEM.....	12
8.1	MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES.....	12
8.1.1	INSTALAÇÕES GERAIS.....	12



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O Consórcio Opus Projetos apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Danilo Vitor Silva (Engenheiro Civil)
----------------------------	---------------------------------------



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
01/01	Implantação Geral – Detalhe de drenagem das quadras e detalhes construtivos



3 OBJETIVO

O presente memorial tem como objetivo descrever as soluções adotadas em projeto para as instalações de ÁGUA PLUVIAL e irrigação da Praça Masterville II, localizada no município de Sarzedo – MG, assim como especificar os materiais e boas práticas de execução em obra.



4 INTRODUÇÃO

O projeto de drenagem foi elaborado com base no projeto arquitetônico desenvolvido e em demais projetos complementares que necessitem de compatibilização direta com o projeto em questão, como os projetos estrutural e de climatização, quando for o caso.

As áreas da edificação nas quais o projeto em questão prevê intervenções são:

- Drenagem das quadras de areia;

5 PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL E IRRIGAÇÃO

5.1 NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

Para o desenvolvimento do referido projeto foram observadas as normas, códigos, e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- **NBR 10844/88** – Instalações Prediais de Águas Pluviais
- **NBR 5626/98** – Instalações Prediais de Água fria

5.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A contratada não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário ou de qualquer omissão eventualmente existente para exigir-se de suas responsabilidades.

A executora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes nos desenhos e nas especificações. As cotas que constam nos desenhos deverão predominar caso haja divergências entre as escalas e as dimensões.

O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes a não ser que haja indicação ou anotação em contrário. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre executora,



proprietário e projetista. As tubulações de piso e parede devem permanecer tamponadas durante a obra para evitar entrada de detritos e sujeira.

5.2.1 ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com o empreiteiro, fixará as implicações e acertos decorrentes visando à boa continuidade da obra.

5.3 PROJETO DE ÁGUA FRIA

O projeto de instalações hidráulicas foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade suficiente, mantendo sua qualidade, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento do sistema de tubulações, incluindo as limitações dos níveis de ruído.

5.3.1 DESCRIÇÃO

O projeto de água fria prevê instalações hidráulicas para o abastecimento de torneiras de jardim solicitadas pelo contratante, as quais foram previstas para limpeza e irrigação das áreas adjacentes.

A alimentação das torneiras deverá ser realizada diretamente do hidrômetro e a distribuição de água fria será pelo piso, conforme especificado e detalhado em projeto. A existência de rede pública de água fria deverá ser confirmada in loco ou junto a concessionária responsável antes do início das obras.

Foi previsto hidrômetro tipo cavalete, cuja locação deve ser confirmada/autorizada pela concessionária. A instalação do mesmo é detalhada em projeto.

Foram previstas, ainda, caixas de proteção com grade para as torneiras, a fim de prevenir o uso indevido das mesmas, além de possíveis deteriorações.



5.3.2 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizados a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 1 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT. As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao para tubos de PVC e cobre.

5.4 PROJETO DE ÁGUA PLUVIAL

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

O projeto foi desenvolvido também levando em consideração as seguintes prescrições básicas:

- Uso exclusivo para recolhimento e condução de água pluvial, não sendo permitidas quaisquer interligações com outras instalações;
- Permitir a limpeza e desobstrução de qualquer ponto no interior da tubulação;
- Inclinação mínima de 0,5% a fim de garantir o escoamento das águas pluviais até os pontos previstos de drenagem;
- Os desvios serão providos de peças de inspeção;

Para a drenagem das quadras de areia foi previsto o sistema de espinha de peixe dupla, com tubulação perfurada/corrugada em PEAD, nos diâmetros de 100 mm e 200 mm. O sistema



de drenagem deverá ser interligado em caixas de areia conforme detalhados em projeto e destes encaminhados para a rede pública de água pluvial.

É vedada, em toda e qualquer hipótese, a interligação da rede de água pluvial com rede de esgoto.

5.4.1 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Os dimensionamentos foram realizados conforme NBR 10844/88, adotando-se uma chuva crítica com período de retorno de 25 anos para telhados e superfícies, onde os empoçamentos ou extravasamentos não devem ser tolerados. A área de contribuição de vazão foi adotada como superfície inclinada, conforme projeto arquitetônico enviado.

6 GENERALIDADES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e execução de uma obra completamente acabada. Eles devem ser considerados complementares entre si e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A construtora aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementares em todos os seus detalhes.

No caso de erros ou divergências as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo de qualquer maneira ser comunicado ao proprietário e ao projetista. Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem divergências entre as mesmas.

As prumadas e os desvios e deflexões das redes, é necessário cuidado com o travamento das tubulações e conexões, os suportes para a ancoragem devem ser executados para anular os esforços dinâmicos, através de suportes fixos, através de perfis de ferro tipo “L” ou “U”, com dimensões adequadas e seguras.

Para um mesmo sistema, os tubos e conexões deverão ser de mesmo tipo e fabricante, sendo vedada a mistura destes.



7 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

As especificações de materiais deverão ser rigorosamente seguidas. A utilização de materiais de outros fornecedores somente será permitida com autorização por escrito do proprietário, gerenciador ou projetista.

O fato de uma fábrica ter sido comprada por um fabricante especificado não habilita o produto a ser utilizado.

7.1 ÁGUA PLUVIAL

Tubos e conexões:

Os tubos e conexões com DN até 150 mm deverão ser em PVC rígido “Série R”, com junta elástica, ponta e bolsa, conforme norma ABNT NBR 5688. Os diâmetros estão especificados em projeto. (Ref.: Tigre, Amanco ou equivalente).

Os tubos para drenagem deverão ser em PEAD corrugado e perfurado, fabricado de acordo com NBR 15073, com diâmetros conforme especificado em projeto. (Ref.: Kanaflex ou equivalente).

Caixa de inspeção:

Poderão ser executadas no local, com fundo de concreto magro e alvenaria de blocos, impermeabilizada internamente ou ser adquiridas pré-fabricadas nas dimensões especificadas em projeto. Em ambos os casos, deverá ter tampa removível de concreto armado ou metálica apresentando vedação perfeita e dimensões conforme detalhamento em projeto. (Ref.: Artefacil ou equivalente).

7.2 ÁGUA FRIA

Tubos e conexões:

Os tubos e conexões de água fria deverão ser em PVC soldável, cor marrom, cujo diâmetro é variável e especificado em projeto. (Ref.: Tigre, Amanco ou equivalente).



Torneiras de jardim:

As torneiras deverão ser cromadas com bico de jardim DN 3/4", conforme especificado em projeto.

8 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS E MONTAGEM

8.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

8.1.1 INSTALAÇÕES GERAIS

É vedada a concretagem de tubulações dentro de pilares, vigas, lajes e demais elementos de concreto nos quais fiquem solidários e sujeitas as deformações próprias dessas estruturas.

Quando houver necessidade de passagem de tubulação por esses elementos estruturais, deverá ser previamente deixado um tubo com diâmetro superior a do tubo definitivo antes do lançamento do concreto. As tubulações embutidas em alvenarias serão fixadas, até o diâmetro de 1.1/2" pelo enchimento total do rasgo com argamassa de cimento e areia. As de diâmetro superior serão fixadas por meio de grapas de ferro redondo com diâmetro superior a 5 mm.

Quando da instalação e durante a realização dos trabalhos de construção, os tubos deverão ser vedados com bujões ou tampões nas extremidades correspondentes aos aparelhos e pontos de consumo, sendo vedado o uso de buchas de papel, pano ou madeira. Todas as aberturas no terreno para instalação de canalizações, só poderão ser aterradas após o proprietário constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos das tubulações e seu preenchimento deverá ser feito em camadas sucessivas de 10 cm, bem apiloadas e molhadas, e isentas de entulhos, pedras, etc.

Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas em plantas para cada caso e quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.



Nova Lima, 18 de fevereiro de 2020.

DANILO VITOR SILVA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA - 201.381/D

PROJETO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DO MASTERVILLE II

PROJETO DE URBANISMO

ELABORAÇÃO



REALIZAÇÃO



MAIO / 2020



PROJETO DE URBANISMO

Resumo:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos do projeto de urbanização da Praça do Riacho da Mata.

REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
01	05/2020	B	PARA APROVAÇÃO	MGC	ICGL	CCFN	MCFN
00	02/2020	A	PARA APROVAÇÃO	MGC	ICGL	CCFN	MCFN

EMISSÕES

TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO	C – ORIGINAL
	B – REVISÃO	D - CÓPIA

Empresa Contratada:

CONSÓRCIO OPUS PROJETOS

Rua Araguari, nº 741, Sala 10 – Barro Preto – Belo Horizonte – MG

Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079



Responsáveis Técnicos:

- Isabela Cristina Gonçalves Lacerda CAU 214733-5

Volume:

PROJETO DE URBANISMO

Referência:

MAIO / 2020



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO.....	5
1.1	EQUIPE TÉCNICA	5
2	LISTA DE DESENHOS.....	6
2.1	OBJETIVO.....	7
2.2	EQUIPAMENTOS	7
2.2.1	TAPUMES.....	7
2.2.2	EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA.....	7
2.3	INSTALAÇÕES.....	10
2.3.1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.....	10
2.3.2	INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	10
2.3.3	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA.....	11
2.3.4	TELA DE ISOLAMENTO DE OBRA	11
2.4	LIMPEZA DA OBRA.....	11
2.4.1	DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES / REMANEJAMENTOS	12
2.4.2	REMOÇÃO DE ENTULHOS E BOTA FORA	13
2.5	ALVENARIA E VEDAÇÃO.....	14
2.5.1	ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO.....	14
2.5.2	ALAMBRADO.....	14
2.6	REVESTIMENTOS	15
2.6.1	CHAPISCO.....	15
2.6.2	REBOCO	15
2.7	PISOS.....	15
2.7.1	PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO	15
2.7.2	PISO DE CONCRETO	19
2.7.3	PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO TÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA.....	19
2.7.4	LASTRO DE AREIA	21
2.8	PINTURA.....	22
2.8.1	SELADOR ACRÍLICO	22
2.8.2	PREPARO DE SUPERFÍCIE LIXAMENTO	22
2.8.3	PINTURA ACRÍLICA DE PAREDES	22
2.8.4	PINTURA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS	23
2.9	PAISAGISMO	23
2.9.1	PREPARO DO SOLO	23
2.9.2	ABERTURA DE COVAS	24
2.9.3	PLANTIO	24
2.9.4	IRRIGAÇÃO	26



2.9.5 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO.....	26
2.9.6 MANUTENÇÃO	26
2.10 MEIO FIO	27
2.11 CORDÃO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO BOLEADO	28
2.12 BANCOS E MESAS	29
2.13 COLETOR DE LIXO.....	29
2.14 PERGOLADO DE MADEIRA	30
2.15 CORRIMÃO	30
2.16 PARQUE INFANTIL.....	30
2.17 GANGORRA	31
2.18 GIRA-GIRA	32
2.19 ESCORREGADOR.....	33



1 APRESENTAÇÃO

1.1 EQUIPE TÉCNICA

O consórcio Opus Projetos, apresenta a seguir a equipe técnica envolvida no presente trabalho:

Quadro 1.1 – Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA:	Isabela Cristina Gonçalves Lacerda (Arquiteta) Márcio Gonçalves Campos (Arquiteto Urbanista)
----------------------------	---



2 LISTA DE DESENHOS

Quadro 2.1 – Lista de Desenhos

Nº DESENHO	TÍTULO
PRJ-EXE-URB-SRZ-PM2-REV01	PROJETO DE URBANISMO



2.1 OBJETIVO

A presente especificação técnica objetiva definir os materiais e serviços necessários para a obra de urbanização da Praça Masterville II.

2.2 EQUIPAMENTOS

2.2.1 TAPUMES

É de responsabilidade da Contratada, a execução das proteções necessárias, assim como a sua segurança, atendendo às prescrições da NR 18. Os tapumes deverão ser padrão Prefeitura com altura de 2,20m (dois metros e vinte centímetros).

Conforme a NR18 é obrigatória à colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços, considerar isolamentos, pois a unidade estará em funcionamento.

Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

O perímetro do canteiro de obras deverá ser fechado e protegido com telas e tapumes de acordo com a NR18, itens 18.30.1 a 18.30.8.

2.2.2 EQUIPAMENTOS E PROCEDIMENTOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

Os procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, devem ser cumpridos pelas empresas contratadas e subcontratadas seguindo as normas e legislações vigentes, na prestação de seus serviços na Prefeitura, que devem ser cumpridas para proteger as pessoas.

Não será aceito alegação de desconhecimento, por parte da contratada, das normas regulamentadoras de Segurança no trabalho, pois são oficiais.



Cabe a Contratada cumprir e fazer cumprir as Normas de Segurança e Medicina do Trabalho constantes da Lei 6514 de 22 de Dezembro de 1977 Capítulo V do título II das Consolidações das Leis do Trabalho (CLT) – Normas Regulamentadoras.

Deverá ser apresentado o Certificado de Treinamento introdutório de segurança, teórico e prático, com periodicidade conforme norma com carga horária mínima de oito horas, para trabalho em altura, observando NR 35, com conteúdo mínimo:

Normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;

Análise de Risco e condições impeditivas;

Riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;

Sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;

Equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;

Acidentes típicos em trabalhos em altura;

Condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e de primeiros socorros.

Para a execução dos trabalhos com eletricidade será necessária apresentação de certificado de treinamento da NR 10,

Caberá a Contratada o fornecimento dos EPI's e EPCs específicos e necessários às atividades desenvolvidas, sendo uso obrigatório por parte dos empregados. Nenhum serviço poderá ser executado sem a utilização dos mesmos. Serão de uso obrigatório os equipamentos relacionados a seguir, obedecido ao disposto nas Normas Regulamentadoras dentro do que determina a NR-6 da Portaria 3.214/78 do MTE - Equipamento de Proteção Individual - EPI e NR-1.

Capacete de segurança: queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas e outros.

Capacete especial: equipamentos ou circuitos elétricos

Protetor facial: projeção de fragmentos, respingos de líquidos e radiações nocivas.



Óculos de segurança contra impacto: ferimentos nos olhos

Óculos de segurança contra radiação: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de radiações

Óculos de segurança contra respingos: irritação nos olhos e lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos

Luvas e mangas de proteção (couro, lona plastificada, borracha ou neoprene): contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou radiações perigosas.

Botas de borracha (PVC): locais molhados, lamacentos ou em presença de substâncias tóxicas.

Calçados de couro: lesão no pé

Cinto de segurança: queda com diferença de nível e linhas de vida.

Protetores auriculares: nível de ruído superior ao estabelecido na NR-5 – Atividades e Operações Insalubres

Respirador contra poeira: trabalhos com produção de poeira

Máscara para jato de areia: trabalhos de limpeza por abrasão através de jatos de areia

Respirador e máscara de filtro químico: poluentes atmosféricos em concentrações prejudiciais à saúde

Avental de raspa: trabalhos de soldagem e corte a quente e de dobragem e armação de ferros

Fornecer uniformes de manga comprida para todos os funcionários e exigir sua utilização dentro da Unidade durante a execução dos serviços contratados. O modelo deverá ser aprovado previamente pela fiscalização da Prefeitura.

E outros dispositivos que se façam necessários conforme a atividade a ser desenvolvida, podendo a fiscalização da Prefeitura, solicitar paralização parcial ou total dos serviços que possam causar risco grave ou eminente, sendo esta fiscalização programada ou não.



Além dos treinamentos citados, caso seja necessário, conforme atividade a ser desenvolvida, novos treinamentos poderão ser exigidos.

2.3 INSTALAÇÕES

2.3.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

A mobilização consiste no conjunto de providências a serem adotadas visando o início dos serviços contratados. Incluem-se neste serviço:

- Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras;
- Locação de container 2,30 x 6,00m, altura de 2,50m com 1 sanitário, para escritório completo;
- Mobilização e desmobilização de container. Distância até 20km.

2.3.2 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Instalação e ligação provisórias de alimentação de energia elétrica aérea trifásica 40A em poste de madeira, para canteiro de obras.

Instalação e ligação provisória de obra de água em água.

Instalações provisórias são de responsabilidade da contratada. Ficará a cargo do município disponibilizar pontos de água, esgoto e energia elétrica com carga suficiente para atendimento do canteiro.



2.3.3 PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser prevista a colocação da placa de obra segundo o Manual visual de placas e adesivos de obras, padrão Caixa.

Placa de obra em chapa de aço galvanizado 3,60x2,25m, totalizando 8,1m².

2.3.4 TELA DE ISOLAMENTO DE OBRA

Isolamento com tela plástica para proteção da área de intervenção por trechos.

Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm.

2.4 LIMPEZA DA OBRA

O canteiro da obra deve ser mantido limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias. Onde os entulhos e sobras de materiais devem ser recolhidos evitando poeiras e riscos.

As retiradas de pavimentos devem ser realizadas através de equipamentos ou dispositivos de evacuação, sem comprometer o andamento da obra, unidade e segurança dos funcionários.

A área de trabalho deverá ser limpa pelo menos uma vez por dia, devendo haver recolhimento dos entulhos, em local acordado com a Fiscalização. Os entulhos deverão ser removidos periodicamente do canteiro e encaminhados às áreas de deposição liberadas pelo órgão regional competente.



2.4.1 DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES / REMANEJAMENTOS

As demolições deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho.

Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NBR-5682/77, da ABNT. O Município deverá fazer uma avaliação prévia e periódica nas edificações vizinhas, no sentido de ser preservada a sua estabilidade.

Todas as demolições que gerem grande incidência de partículas em suspensão deverão ter a área umedecida antes da realização dos serviços.

Os serviços de demolições deverão ser realizados manual, cuidadosa e progressivamente utilizando as ferramentas portáteis. O uso de ferramentas motorizadas dependerá de autorização da Fiscalização. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar queda de materiais no momento das demolições.

Todos os serviços de demolição incluem a reconstituição de pisos, paredes, estruturas, forros, divisórias e demais construções afetadas nas áreas remanescentes.

Nestas reconstituições estão incluídos os fechamentos de furos, substituições de peças danificadas, recomposição de revestimentos e demais readequações necessárias para o perfeito acabamento do local.

Deverão estar previstas as retiradas de infraestrutura e instalações elétricas, hidros sanitárias e/ou mecânicas passantes nas áreas afetadas pelos serviços.

Deverão ser previstas proteções em torno das áreas a serem trabalhadas. Incluindo a proteção de mobiliário, sinalização e demais instalações adjacentes. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.

Deverão ser previstas retiradas e/ou remanejamentos de placas, suportes, mobiliárias ou qualquer outra instalação no local ou área adjacente a realização do serviço.



2.4.2 REMOÇÃO DE ENTULHOS E BOTA FORA

Estão inclusas nesse item todos os materiais e mão de obra necessária para a retirada dos resíduos (entulhos) produzidos no período de execução dos serviços. Está prevista a utilização de caçambas para o transporte e destinação dos resíduos.

Deverão ser previstos os serviços de retirada manual, com a utilização de equipamentos adequados. Sempre que possível, os entulhos deverão ser embalados em sacos de papel kraft, resistentes e com capacidade compatível com os materiais a serem retirados. Poderão ser utilizados sacos plásticos de resistência elevada para materiais residuais menores, restos de varrição, etc.

Bota fora em local autorizado pela Prefeitura Local, estabelecimento de sistemática para diagnóstico qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados nos processos e atividades das obras, bem como a metodologia e os critérios utilizados para o controle na geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, sua identificação, coleta, classificação e destinação final.

Em caso de demolições necessárias deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho.

Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NBR-5682/77, da ABNT. O Município deverá fazer uma avaliação prévia e periódica nas edificações vizinhas, no sentido de ser preservada a sua estabilidade.

Todas as demolições que gerem grande incidência de partículas em suspensão deverão ter a área umedecida antes da realização dos serviços.

Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m³;

Transporte com caminhão basculante de 6m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30km.



2.5 ALVENARIA E VEDAÇÃO

2.5.1 ALVENARIA DE BLOCO DE CONCRETO CHEIO

Executar alvenaria em bloco de concreto cheio, espessura da parede conforme indicado no projeto, juntas de 12 mm, assentado com argamassa mista de cimento, arenoso e areia sem peneirar traço 1:3: 7. Os blocos deverão seguir os parâmetros indicados pela norma NBR 6136. A marcação, ou locação das alvenarias, deverá ser conforme o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 3 cm (1,5 cm de cada lado) em relação à medida externa do batente. As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega. O assentamento deverá ser executado com argamassa pré-fabricada, devidamente certificada e normalizada, dentro do prazo de validade e de acordo com as recomendações de utilização do fabricante.

2.5.2 ALAMBRADO

Trata se do fornecimento e instalação de alambrado em tubo de aço galvanizado com costura, classe média, dn 2", e=*3,00*mm, peso *5,372*kg/m (nbr 5580) tela de arame galvanizado, fio 2,11mm (14BWG), malha 5 x 5cm, h=2,50m e h=2,80m. Instalado sobre mureta de alvenaria h=50cm. Inclusive portão em tubos de aço galvanizado com tela de arame galvanizado e cadeado.



2.6 REVESTIMENTOS

2.6.1 CHAPISCO

Deverá ser aplicado chapisco em todas as superfícies novas de alvenarias de blocos cerâmicos, blocos de concreto celular ou sílico-calcáreos ou em superfícies antigas que receberão revestimento cerâmico ou equivalente.

Será aplicada com a seguinte composição: argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, espessura 5 mm. A alvenaria, antes de receber o revestimento, deve estar seca, as juntas completamente curadas, deixando transcorrer o tempo suficiente para sua acomodação (assentamento).

2.6.2 REBOCO

Deverá ser aplicado reboco, em todas as superfícies que receberão pintura ou em outras indicadas em projeto. Os serviços só poderão ser iniciados após completa pega de argamassa das alvenarias e chapiscos e após todas as tubulações serem embutidas nos panos. Será constituído de argamassa 1:2: 8 de cimento, cal hidratada e areia média úmida (3%), espessura máxima de 20 mm.

2.7 PISOS

2.7.1 PISO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO INTERTRAVADO

As peças pré-moldadas devem atender as especificações da NBR 9781 - “Peças de concreto para pavimentação” no que diz respeito às seguintes características:

- Defeitos visíveis;



- Dimensões;
- Resistência à compressão.

Os materiais a serem utilizados em camadas de leito e base deverão atender às especificações de normas pertinentes.

A areia a ser utilizada deverá atender às prescrições da NBR 7211.

2.7.1.1 Execução

Subleito

O subleito deverá apresentar características que o tornem compatível com as solicitações a que estiver sujeita a pavimentação.

Para vias de tráfego pesado, médio e leve deverão ser previstos subleitos específicos, enquanto que para vias de pedestres e domiciliares, o subleito considerado normal é satisfatório.

Caso o subleito local não apresente as características exigidas, deverá ser feita a substituição do solo.

Sub-base e Base

Para vias de tráfego pesado, médio e leve deverão ser previstas sub-bases específicas, com as seguintes características:

- Material granular, com no mínimo 100 mm de espessura, para subleitos normais;
- Material britado, com no mínimo 100 mm de espessura, para subleitos normais;
- Areia e cascalho, com no mínimo 100 mm de espessura, para subleitos normais;
- Material estabilizado com cimento;
- Solo-cimento, com espessura mínima de 100 mm;
- Concreto rolado, com espessura mínima de 100 mm.

Base de assentamento (“colchão”)



A base para o assentamento das peças pré-moldadas de concreto dos pavimentos intertravados é constituída por um leito de areia ou, sob liberação da Supervisão, de pó de pedra, com espessura constante e uniforme entre os valores de 30 e 50 mm.

As peças pré-moldadas de concreto dos pavimentos intertravados, em função das condições de tráfego, devem apresentar as seguintes espessuras:

- Tráfego pesado: 100 mm;
- Tráfego médio ou leve: 80 mm;
- Vias de pedestre ou domiciliares: 60 mm.

Concluídas as execuções do subleito, sub-base e base, inclusive o nivelamento e compactação, a pavimentação intertravada com as peças pré-moldadas de concreto será executada partindo-se de um meio fio lateral.

Para evitar irregularidades na superfície, não se deve transitar, após a compactação, sobre a base de areia ou pó-de-pedra.

Para obtenção de um ajustamento perfeito entre as peças intertravadas, devem ser observadas as seguintes considerações:

- As peças serão dispostas conforme ângulo especificado em projeto, normalmente reto ou a 45° relativamente ao eixo da pista, o que deve ser objeto de verificações periódicas;
- O ajustamento entre as peças será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não devem exceder a 3 mm;
- Para compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregada placa vibratória;
- As juntas da pavimentação serão preenchidas com areia e as peças, simultaneamente serão compactadas para o devido preenchimento das juntas. Assim, procede-se a compactação final.
- O tráfego poderá ser liberado imediatamente após a compactação final e limpeza, por varrição, do excesso de areia da superfície do pavimento.



No encontro do pavimento intertravado com outro tipo de pavimento ou com uma via sem pavimentação, deverá ser construída uma viga de confinamento, de concreto, com as seguintes características:

- Largura mínima de 15 cm;
- Altura suficiente para penetrar, no mínimo, 20 cm abaixo da camada de areia de assentamento dos blocos;

No caso de construção do pavimento por faixas, devem-se construir confinamentos longitudinais que podem ser definitivos ou provisórios. Os definitivos terão as mesmas características das vigas de concreto construídas nos encontros com outros tipos de pavimentos; os provisórios poderão ser constituídos por um caibro de madeira rígido ou perfil de aço, que vai sendo retirado à medida que a colocação dos blocos avança.

Confinamento

O pavimento intertravado deverá obrigatoriamente ter contenções laterais que evitem o deslizamento dos blocos, seja pelos procedimentos de compactação durante a construção seja pelo tráfego durante sua vida útil, mantendo a continuidade da camada de blocos de concreto evitando a separação entre eles e a perda do intertravamento.

Devem ser construídos antes do lançamento da camada de areia de assentamento dos blocos de concreto, de maneira a colocar a areia e os blocos dentro de uma “caixa”, cujo fundo é a superfície compactada da base e as paredes são as estruturas de confinamento.

Os confinamentos podem estar no nível da superfície do pavimento ou acima dele. A condição ideal é que o confinamento seja de parede vertical no contato com os blocos intertravados. Deverão ser de concreto de boa qualidade e bem-acabados. Por essa razão, é desejável que sejam pré-moldados ou moldados no local, devendo ser normalmente fabricados com concreto de resistência característica à compressão simples (f_{cK}), medida aos 28 dias de idade, igual ou superior a 25 MPa.

Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhamento, e com altura suficiente para que penetrem na camada de base.



Quando o confinamento interno estiver junto a um dispositivo de drenagem do pavimento, deverão ter paredes drenantes, ou seja, atravessadas por tubos de 12 mm de diâmetro a cada 25 cm, colocados ao nível da camada de areia de assentamento dos blocos, tomando-se o cuidado de protegê-los com uma manta para evitar a fuga da areia.

2.7.2 PISO DE CONCRETO

Executar piso de concreto moldado in loco, usinado, acabamento liso, espessura 6 cm, armado com tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, 5,0mm aonde será assentado o ladrilho hidráulico tátil e direcional (SINAPI 94993).

Nos locais indicados pelo projeto, deverão ser executados passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto fck = 20mpa, usinado, armado com tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-196, 5,0mm, acabamento convencional, espessura 8cm, armado (SINAPI 94995).

Tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm.

Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada e feltrada.

2.7.3 PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO TÁTIL DIRECIONAL E DE ALERTA

As características técnicas dos ladrilhos devem atender às prescrições da NBR 9457 - “Ladrilho hidráulico”, nas seguintes características:

- Absorção de água;
- Resistência ao desgaste por abrasão;
- Módulo de Ruptura à flexão;



- Dimensões (espessura, comprimento e largura).

2.7.3.1 Execução

A base de assentamento dos ladrilhos, no método convencional, corresponde à própria laje de concreto, adequadamente limpa e curada.

A argamassa de assentamento empregada deve ser uma mistura de cimento e areia lavada fina, na proporção de (1:4) em volume, em espessura de até 25 mm. Caso sejam necessárias espessuras maiores, deverá, previamente, ser executado contrapiso, sendo necessário aguardar um prazo de 14 dias entre o término desta camada de regularização e o assentamento dos ladrilhos.

Os ladrilhos, antes do assentamento, devem permanecer 12 horas imersos em água limpa.

Antes do lançamento da argamassa de assentamento, para melhoria da aderência, a base deve ser umedecida e polvilhada com cimento, formando uma pasta que deve ser espalhada com vassoura de piaçaba, formando uma camada de, no máximo, 5 mm.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada em uma área da ordem de 2 m² e sarrafeada. Sobre esta argamassa úmida deve ser polvilhado cimento e posicionados os ladrilhos através de leve compressão com o cabo da colher. Sobre toda a superfície assentada bate-se com uma régua.

Quaisquer respingos de argamassa devem ser limpos antes da sua secagem (impossibilidade da utilização de ácidos).

Terminada a pega da argamassa de assentamento, deverá ser verificada, por percussão ao toque, a presença de som cavo, sendo reassentadas as peças, porventura, comprometidas.

Os cortes necessários nas peças deverão ser executados com ferramenta elétrica de corte.

Após o assentamento as peças deverão ser protegidas da ação intensa de sol e vento.

É vedado andar sobre o revestimento logo após assentado e até 3 dias não deve ser permitido o tráfego de pessoas. A partir deste prazo, usar pranchas largas de madeira para transitar sobre o piso.



Não é permitida a adoção de juntas secas, devendo ser garantida uma junta de assentamento da ordem de 2 mm.

O preenchimento das juntas de assentamento deverá ser executado, no mínimo, 3 dias após o assentamento dos ladrilhos.

Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

O preparo da argamassa de rejuntamento deve seguir as mesmas recomendações do preparo da argamassa colante.

Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa limpos e secos.

Poderá ser executado o frisamento da argamassa das juntas de assentamento com o emprego de haste de madeira macia ou plástica.

Deverão ser executadas juntas de movimentação, conforme projeto técnico específico, para garantir a liberdade do sistema de revestimento. Estas juntas são preenchidas com material de enchimento e selante.

Deverão ser previstas juntas de dessolidarização no perímetro da área revestida e nas transições entre materiais. Estas juntas devem ser preenchidas com material de enchimento e vedadas com selante e devem apresentar dimensão não inferior a 10 mm.

Juntas estruturais, porventura existentes na base, devem ser respeitadas, em posição e largura, em toda a espessura do revestimento.

2.7.4 LASTRO DE AREIA

Trata se de lançamento e espalhamento de lastro de areia nas quadras, espessura 40 cm.



2.8 PINTURA

2.8.1 SELADOR ACRÍLICO

Todas as superfícies que receberão pintura acrílica, conforme indicado no projeto de arquitetura, deverão receber tratamento prévio com aplicação de fundo preparador selador acrílico para superfícies porosas, fabricação Suvinil ou equivalente.

2.8.2 PREPARO DE SUPERFÍCIE LIXAMENTO

Todas as superfícies que receberão nova pintura, conforme indicado no projeto de arquitetura, seja paredes internas, paredes externas ou teto, deverão ser cuidadosamente preparadas e lixadas, até a abertura da porosidade necessária conforme especificação do fabricante ou para a eliminação de qualquer espécie de brilho (no caso de existir pintura anterior), usando lixa de grana 360/400. Eliminar todo o pó após o lixamento.

2.8.3 PINTURA ACRÍLICA DE PAREDES

A pintura acrílica deverá ser executada nas áreas conforme indicação no projeto de arquitetura, em tinta acrílica premium, nas cores descritas abaixo, acabamento fosco, com aplicação mínima de duas demãos, ou quantas forem necessárias para o perfeito recobrimento das superfícies, Ref.: Suvinil ou equivalente.

. Cinza.









2.8.4 PINTURA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS

Havendo ferrugem, remover totalmente a ferrugem utilizando lixa com grana 80 a 150 e/ou escova de aço. Aplicar uma demão de Suvinil Zarcão Universal, ou equivalente. Após a secagem, lixar com grana 360/400 e eliminar o pó.

Pintura de superfícies metálicas em tinta esmalte, cor cinza, acabamento semi brilho, ref. Suvinil ou equivalente, no mínimo duas demãos, ou em quantas forem necessárias para cobertura total e homogêneo da superfície.

2.9 PAISAGISMO

Trata-se do fornecimento e plantio de espécies, conforme indicado abaixo.

SÍMBOLO	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	QUANTIDADE
	GRAMA ESMERALDA	<i>Zoysia japonica</i>	2.736,28m ²
	ÁRVORES SUPRIMIDAS	-	03
	ÁRVORES EXISTENTES	-	05
	JACARANDÁ-MIMOSO	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	03
	ANGICO-BRANCO	<i>Anadenanthera colubrina</i>	27
	GARAPA	<i>Apuleia leiocarpa</i>	01
	FAVEIRO	<i>Platypodium elegans</i>	05
	PATA DE VACA	<i>Bauhinia forficata</i>	12

2.9.1 PREPARO DO SOLO

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Aplicar por m²:

- 250 gr. de calcário dolomítico,

- 50 gr. de adubo fosfatado,



- 10 k de composto orgânico.

Regar abundantemente para que a mistura se incorpore ao solo deixando a área descansar por 10 (dez) dias, com regas diárias sem encharcar.

2.9.2 ABERTURA DE COVAS

- Árvores e palmeiras de grande porte - 120x120x120cm

- Arbustos médios e pequenos - 30x30x30cm

Substituir o solo por terra de coloração vermelho escuro a parda, de boa qualidade (isenta de pragas, ervas daninhas, rizoma, tubérculos, etc.)

Adicionar adubo químico e orgânico nas seguintes proporções por m³ de terra de preenchimento das covas:

- 50 litros de substrato.

- 01 Kg de farinha de osso.

- 500 gramas de super. fosfato simples.

2.9.3 PLANTIO

Árvores e palmeiras:

Preparar as covas seguindo a sequência de plantio com pelo menos 20 (vinte) dias de antecedência para as palmeiras e árvores de grande porte.

Testar a drenagem natural do terreno enchendo as covas com água, caso esteja deficiente fazer alguns buracos no fundo da cova e preencher com brita.

Os espécimes, formados ou mudas, devem ser plantados, à medida que chegarem à obra, com a maior rapidez possível, evitando danos pela exposição ao sol, ventos, etc.



Remover os recipientes e materiais de embalagem quando de lenta decomposição como latas e plásticos. Podem-se deixar panos de aniagem.

As plantas deverão ser colocadas sobre uma camada de terra de preenchimento nas covas, com muito cuidado para não romper o torrão e plantadas de tal maneira que o colo (a base do tronco) fique em nível com o solo do jardim, ou ligeiramente abaixo. Para isso, colocá-la inicialmente mais alta, pois a acomodação do solo após a primeira rega, que deve ser encharcada, é tal que a planta vai descer muito.

O enchimento das covas grandes sempre deve ser feito acompanhado de água em abundância, pois é a melhor maneira de evitar a formação de espaços vazios por baixo do torrão da planta é conseguir uma perfeita coesão entre terra posta e terra local, pela formação de lama.

Fixar provisoriamente a planta com tripés de bambus longos ou cordas sem atingir o torrão até que comece a consolidação do solo podendo-se fazer logo a correção do prumo e a fixação definitiva.

Preparar a base da coroa (bacia de retenção da água) a ser removida após a brotação normal.

Colocar cobertura vegetal morta (folhas secas, palha de arroz, serragem etc.) para proteger e manter a umidade do solo.

Notas:

1- Árvores e palmeiras de até 3m podem ser estaqueadas com apenas um bambu ou sarrafo fincado junto ao tronco e que perfurando o torrão, crava-se no solo firme; arvores ou palmeiras acima de 7 metros, consultar o paisagista.

2- Palmeiras devem manter suas folhas fechadas por pelo menos 30 dias, salvo espécies particularmente fortes como syagrus ou arecas.

3- Procedimento com as demais plantas - arbustos maiores e/ou altos, arbustos médios e herbáceas maiores é o mesmo, só que em menor escala.

Forrações:

Preparar as mudas para o plantio removendo o invólucro com cuidado para não destorroar o sistema radicular.



Sobre o solo previamente preparado, nivelado e molhado, proceder o plantio das mudas de acordo com os espaçamentos e formatos dos planos especificados nos projetos executivos de plantio e suas tabelas.

Gramados:

Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade.

2.9.4 IRRIGAÇÃO

A irrigação das plantas em geral deverá ser intensificada na forma de “chuva” por aspersores automáticos ou manualmente através de mangueiras, procurando sempre garantir por igual a irrigação de folhas e solo. A proporção média em volume sugerido é de 4 litros/m²/dia, durante os primeiros 40 dias corridos e aplicação ao final da tarde.

2.9.5 TRATAMENTO FITOSSANITÁRIO

As vegetações nesta fase sofrem ataques de diversas doenças e até de insetos atraídos pelas folhagens novas, fato natural devido a sua fragilidade inicial. É importante a detecção prematura dos ataques, sua correta avaliação e correção com defensivos específicos para cada caso, a serem indicados por um profissional.

2.9.6 MANUTENÇÃO

Deve ser feito regularmente:

- Varredura do jardim, a fim de detectar focos de pragas e insetos;



- Limpeza de canteiros: será observada a diminuição gradativa das pragas, mas as poucas existentes deverão ser removidas totalmente.
- Podas de formação: as podas deverão ser executadas por um funcionário hábil e de boa percepção quanto à forma natural de cada espécie. O mesmo deverá ser treinado por um profissional e orientado quanto à utilização da ferramenta correta e formas de procedimento.
- Adubação: a adubação deverá ser feita durante a primavera / verão, respeitando o intervalo de 3 meses entre elas.

2.10 MEIO FIO

Trata-se do fornecimento assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), conforme indicado em projeto.

Em qualquer situação os meios-fios deverão ser escorados por solo compactado.

Apiloar o fundo da cava de assentamento. Examinar se a forma e dimensões das peças fornecidas atendem as especificações da norma.

As faces externas do meio-fio (topo e espelho) devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas.

Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques.

Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços.

Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e consequente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.

Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução.

Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.



Empregar nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento metade do padrão, para melhor concordância e simetria.

Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo.

Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento dos meios-fios assentados.

Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada.

Limpar o espelho do meio-fio de eventuais rescaldos de concreto advindos da execução da sarjeta.

2.11 CORDÃO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO BOLEADO

Trata-se do fornecimento assentamento de cordão de concreto pré-moldado boleado, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 10x10cm (base inferior x altura), conforme indicado em projeto.

O concreto deve ser constituído por cimento Portland, agregados e água, com resistência mínima de 18 MPa.

O cimento deve ser de alta resistência inicial, devendo satisfazer, respectivamente, à norma específica.

Os agregados devem satisfazer a NBR-7211.

A água deve ser límpida, isenta de teores prejudiciais de sais, óleos, ácidos, álcalis e substâncias orgânicas.

As peças pré-moldadas de concreto devem ser produzidas com usos de formas metálicas, de modo a apresentarem bom acabamento.

As faces externas devem estar isentas de pequenas cavidades e bolhas.

Evitar, no transporte dentro da obra e no manuseio das peças, a danificação dos bordos, por pancadas e entrechoques.



Peças acidentalmente trincadas não podem ser empregadas na execução dos serviços.

Não utilizar pedras ou pedaços de alvenaria sob a base da peça para ajustar o assentamento, por causar esforços concentrados e conseqüente recalque, desalinhamento e retrabalho no serviço em execução.

Observar alinhamento transversal e longitudinal da execução.

Concordar possíveis mudanças de direção na locação, em curvatura, evitando-se quinas e saliências.

Empregar nas curvaturas de raio mínimo, peças de comprimento metade do padrão, para melhor concordância e simetria.

Não empregar pedaços de tijolos embutidos na junção do meio-fio com a cantoneira de boca de lobo.

Empregar areia fina na argamassa para rejuntamento.

Filetar o rejuntamento das peças com ferramenta apropriada.

2.12 BANCOS E MESAS

Trata-se do fornecimento e assentamento de conjunto de mesa e bancos de concreto para jogos (02 bancos em arco com $D =$ interno de 130cm e $H = 43$ cm e mesa com $D = 80$ cm, $E = 80$ cm, $E = 8$ cm e $H = 75$ cm), confeccionados em concreto pré-fabricado. Conforme indicado em projeto.

2.13 COLETOR DE LIXO

Trata-se do fornecimento assentamento de lixeira seletiva em polietileno de alta densidade e suporte metálico.



2.14 PERGOLADO DE MADEIRA

Trata-se do fornecimento e instalação de pergolado de madeira em ipê / cumaru / maçaranduba / pitomba ou equivalente. Conforme indicado em projeto.

2.15 CORRIMÃO

Deverá ser fornecido e instalado corrimão metálico duplo composto por barra de seção circular diâmetros 1 1/2". Acabamento em pintura esmalte brilhante na cor cinza, sobre fundo em zarcão.

2.16 PARQUE INFANTIL

Deverá ser fornecido e instalado parque infantil com certificação -CE- PLG/ INNAC ABNT 16071-2012 NBR para playgrounds requisitos de segurança e métodos de ensaio, contendo:

- Torre confeccionadas em estrutura de madeira medindo 1,00 x 1,00 metros com cobertura medindo 1.20 x 1.20 em forma de pirâmide, sendo colunas em madeira medindo 9,00 x 9,00 com reforço interno tipo cruzeta, na cor itaúba, cobertura em plástico roto-moldado medindo 1,20 x 1,20 fixadas nas colunas, plataforma em plástico roto-moldado medindo 1,00 x 1,00 na cor azul

- Torre confeccionadas em estrutura de madeira medindo 1,00 x 1,00 metros sem cobertura, sendo colunas em madeira medindo 9,00 x 9,00 com reforço interno tipo cruzeta, na cor itaúba, plataforma em plástico roto-moldado medindo 1,00 x 1,00 na cor roxo

- Passarela fixa medindo 2,00 x 0,78 com assoalho em madeira e proteção de cordas e correntes

- Teia de aranha com estrutura em madeira e cordas pet de 12mm com malha de 15x15 medindo 2,00 metros de comprimento x0,78 metros de largura.

- Escada com seis degraus em plástico roto moldado em polietileno e espessura mínima de 5mm com corrimão em aço carbono.

- Escorregador em plástico roto-moldado medindo 2,70 metros de comprimento x 0,42 metros de largura.
- Balanço com estrutura em madeira, travessa em aço tubular, com dois lugares, suportes em formato de “x”, correntes galvanizadas medindo 1,52 de comprimento fixada na travessa com bucha de nylon para evitar desgaste, assentos de madeira de itaúba.



2.17 GANGORRA

Deverá ser fornecido e instalado nos locais indicados em projeto gangorra metálica com 2 lugares com fixação no piso conforme indicação do fornecedor. Deverá receber pintura com tinta esmalte nas cores: amarelo, azul e vermelho.



2.18 GIRA-GIRA

Deverá ser fornecido e instalado nos locais indicados em projeto gira-gira (carrossel $\varnothing=1,70\text{m}$) em tubo de ferro galvanizado de 1 1/2" e assento em chapa galvanizada e=1/4". Fixação no piso conforme indicação do fornecedor. Deverá receber pintura com tinta esmalte nas cores: amarelo, azul e vermelho.



2.19 ESCORREGADOR

Deverá ser fornecido e instalado nos locais indicados em projeto escorregador metálico com fixação no piso conforme indicação do fornecedor. Deverá receber pintura com tinta esmalte nas cores: amarelo e vermelho.



ISABELA CRISTINA GONÇALVES LACERDA

ARQUITETA E URBANISTA

CAU 214733-5