



**URBANIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO
JARDIM ORATÓRIO**

A - MEMORIAL DESCRITIVO NÚCLEO ITAPARICA



ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	DADOS DO EMPREENDIMENTO	3
3.	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	3
4.	INSTALAÇÃO DA OBRA.....	4
5.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
6.	SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.....	6
7.	SERVIÇOS PRELIMINARES	6
8.	MOVIMENTO DE TERRA	7
9.	INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES).....	8
10.	SUPERESTRUTURA	9
11.	EMBASAMENTO.....	13
12.	VEDOS	13
13.	REVESTIMENTOS.....	15
14.	FORRO.....	16
15.	PISOS.....	16
16.	PINTURA.....	17
17.	ESQUADRIAS	19
18.	COBERTURA	21
19.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	22
20.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	24
21.	ELEMENTOS METÁLICOS.....	25
22.	DEMOLIÇÕES.....	25
23.	LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO.....	26
24.	DRENAGEM.....	26
25.	PAISAGISMO	34
26.	PAVIMENTO EM BLOCOS SEXTAVADO.....	36
27.	SERVIÇOS COMPLEMENTARES.....	36



1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar a descrição e características técnicas a serem observadas na execução das obras da urbanização proposta para a Travessa Itaparica, localizada no Jardim Oratório, Município de Mauá, para a implantação de 76 unidades habitacionais em casas sobrepostas.

2. DADOS DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento: Área 2 – Travessa Itaparica

Endereço: Travessa Itaparica

Área do terreno: 8.548,36 m², sendo:

Área 1 – 8 Blocos: 4.328,05 m²

Área 2 – 11 Blocos: 4.220,31 m²

Área total construída: 2.957,54 m²

Área permeável: 6.899,63 m²

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. OBJETIVO

O projeto desenvolvido tem por objetivo a implantação de 76 unidades habitacionais em 19 (dezenove) blocos de casas sobrepostas constituídas por 4 unidades cada.

3.2. CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES

A circulação de pedestres se dará pelos passeios laterais da via existente.

Os passeios de pedestres internos às quadras, projetados para possibilitar o acesso às edificações a serem implantadas na região, possuem largura de 1,50 metros e a calçada a ser implantada no entorno da edificação possui largura de 1,20 metro.

3.3. ACESSO

O acesso ao terreno onde será realizada a intervenção na Travessa Itaparica se dará pela Rua Eucaliptos e pela Travessa Caravelas.



3.4. TERRENO

A topografia atual do terreno demonstra desníveis acentuados ao longo de todo o terreno e a presença de um córrego não canalizado que atravessa a área onde serão implantados 11 blocos habitacionais.

3.5. TIPOLOGIA

O projeto da tipologia habitacional utilizada na implantação da Área 2 foi desenvolvido pela Prefeitura do Município de Mauá – Secretaria de Habitação.

Cada unidade habitacional será constituída por: sala/quarto, quarto, banheiro, cozinha e área de serviço. Cada pavimento possui uma área total de 77,67 m². As unidades situadas no pavimento inferior possuem uma área de 33,47 m² e as unidades do pavimento superior possuem 35,36 m².

3.6. IMPLANTAÇÃO

A implantação dos blocos habitacionais foi determinada de forma linear ao longo da Travessa Itaparica, de modo a se obter o melhor aproveitamento do terreno e a possibilitar a criação de patamares que permitam a locação das tipologias de casas sobrepostas, além de áreas de lazer/estar ao longo do terreno.

4. INSTALAÇÃO DA OBRA

Todas as instalações provisórias que se fizerem necessárias ao bom andamento dos serviços, deverão estar de acordo com as normas gerais estabelecidas pela contratante e aprovadas no início da obra pela mesma. Deverão também obedecer a legislação e regulamentação existentes nos preceitos da Engenharia de Segurança e da Medicina do Trabalho.

Caberá a contratada instalar-se adequadamente para poder executar a obra, com construções provisórias para escritório, almoxarifado de materiais, etc. Deverá prever, igualmente, a instalação de geradores se necessário, para acionamento de seu equipamento, bem como providenciar as ligações provisórias de água, esgoto, força e respectivos consumos durante a execução da obra.

A empreiteira deverá providenciar a execução e instalação de placas alusivas ao objeto contratual, nos padrões da contratante, além daquelas obrigatórias pela legislação vigente.

A empreiteira deverá providenciar a sinalização nas vias públicas, nos casos em que a execução dos serviços interferirem no trânsito de pedestres e/ou veículos.

5. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados



não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela Fiscalização, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras.

Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e o seu julgamento, devendo ser adotados o projeto e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento.

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

Toda a mão de obra empregada pela Contratada na execução dos serviços, deverá estar devidamente identificada, apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamento esmerado.

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

5.1. NORMAS

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, deverão obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Secretaria Municipal de Obras.

5.2. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais deverá ser rigorosamente supervisionada pela equipe da Secretaria de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade, isentos de quaisquer defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados, produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, dos projetos e deste Memorial.

A substituição por produtos similares aos especificados somente poderá ocorrer com autorização da fiscalização, que poderá exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, bem como o resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecidos por entidade com



reconhecida idoneidade técnica. A obtenção de tais atestados será de responsabilidade da construtora.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial, ou dos projetos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

5.3. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, ficarão a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos deverão ser transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

6. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Deverão ser atendidas as exigências mínimas de segurança do trabalho, com base na legislação específica vigente, e nas normas de segurança do trabalho.

Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos e edificações vizinhas, das redes de infra-estrutura, aéreas e subterrâneas, localizadas nas áreas internas e adjacentes; além de garantir a integridade física das pessoas que de alguma maneira possam vir a ser atingidas em qualquer das etapas da obra.

7. SERVIÇOS PRELIMINARES

7.1. LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno deverá ser realizada em toda área a ser ocupada pela obra e pelas instalações necessárias à sua execução, com a retirada da camada vegetal existente na espessura de 30 cm, antes dos trabalhos de movimento de terra.

Inicialmente, deverá ser feita a demolição das construções existentes no local.

Periodicamente, deverá ser procedida a remoção de todo o entulho e detrito que venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.



7.2. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir as condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente, na execução e identificação.

Todos os materiais necessários à execução da obra deverão ser armazenados em local apropriado, protegidos e limpos.

7.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos, utilizando-se gabaritos de madeira, onde serão marcadas todas as cotas de planta baixa, ou através de instrumentos de precisão quando necessário, para locação de coordenadas.

Antes do início dos trabalhos deverão ser verificados todos os níveis constantes das plantas, relacionadas a um RN fixo, devendo ser corrigido todo e qualquer engano de alinhamento ou nível por ventura existente.

Os eixos de referência e as referências de nível deverão ser materializados através de estacas de madeira de cravadas na posição vertical com o centro da superfície de topo indicada por meio de um prego.

A locação deverá ser global, sobre quadros de madeira que envolvam todo o perímetro da obra. Os quadros, em tábuas ou sarrafos, deverão ser perfeitamente nivelados e fixados de modo a resistirem aos esforços dos fios de marcação, sem oscilação e possibilidades de fuga da posição correta.

A locação deverá ser feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos, com marcação nas tábuas ou sarrafos dos quadros, por meio de cortes na madeira e pregos.

Durante a execução dos elementos da infraestrutura, deverá ser procedido um controle contínuo das cotas e dos alinhamentos.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da Fiscalização, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente Especificação.

8. MOVIMENTO DE TERRA

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Construtor deverá executar todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto de Geométrico do sistema viário projetado.



O local da jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, deverá ser previamente aprovado pela contratada. Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

As escavações que se fizerem necessárias, deverão ser executadas de acordo com as cotas apresentadas no projeto e com a natureza do terreno.

Sempre que se fizer necessário, o Construtor deverá prever o esgotamento e o escoramento das cavas, a fim de que sejam preservadas a segurança e a integridade física dos operários e edificações vizinhas.

As canalizações de instalações que porventura forem encontradas na ocasião dos trabalhos de escavação ou de qualquer movimento de terra, deverão ser removidas e/ou repostas pelo Construtor.

8.2. CARGA E REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

Deverá ser procedida a remoção de todo material escavado, entulho e detrito que se venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.

A remoção e o transporte de terra e entulho proveniente do movimento de terra e das demolições e retiradas deverão ser executadas pelo Construtor de acordo com as exigências da Municipalidade local.

9. INFRAESTRUTURA (FUNDAÇÕES)

A fundação em Radier deverá ser executada segundo os preceitos da Norma NBR-6122 (Projeto e Execução de Fundação). Antes da execução, sua locação deverá ser providenciada, devendo a mesma ser aprovada pela Fiscalização da obra.

A Contratada deverá executar as escavações para a realização das fundações, segundo os preceitos da Norma NBR-9061 (Segurança de escavação a céu aberto), possibilitando a execução dos elementos estruturais e respectivas impermeabilizações, necessárias ao bom funcionamento da obra.

Deverá ser realizada a compactação mecânica, com motoniveladora e rolo compressor vibratório, de forma que o grau de compactação seja igual ou superior a 95% em relação ao ensaio de proctor normal, em toda a superfície destinada a aplicação de fundação tipo radier.

Sob a fundação radier foi considerado lastro de brita nº2, que deverá ser apiloado com maço de até 30kg.

A execução da forma deverá ser de tábuas de pinho e incluirá o corte, a montagem, travamento e gravatas, bem como a desforma após a concretagem.

A armadura deverá ser executada segundo os preceitos da Norma NBR-7480 (Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado). Deverá apresentar suficiente homogeneidade às características geométricas e ser isentas de defeitos prejudiciais, tais como, bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. A empresa deverá apresentar relatório técnico da resistência dos aços.



O concreto deverá atender aos preceitos da norma NBR-7212 (Execução de concreto dosado em Central), com materiais de 1ª qualidade de forma a garantir que não ocorra decréscimo da resistência mecânica e de sua durabilidade. O concreto deverá apresentar resistência à compressão $f_{ck} \geq 25$ MPa.

A empresa executora dos serviços deverá fornecer relatórios de ensaios de ruptura de corpos de prova para comprovar a resistência do concreto, conforme os preceitos da norma NBR-12655 (Concreto - Preparo, controle e Recebimento).

10. SUPERESTRUTURA

Para efeito destas especificações, entende-se por superestrutura os seguintes elementos: alvenarias estruturais, lajes e escadas.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade do Construtor por sua resistência e estabilidade, observando-se rigorosamente ao que prescreve a NBR-6118/2003 e a NBR-8798 da ABNT.

Modificações da estrutura projetada só poderão ser efetuadas após autorização, por escrito, com autenticação da Prefeitura do Município de Mauá.

Os enchimentos nas alvenarias estruturais deverão ter $f_{ck} \geq 25$ MPa. E deverão ser garantidos seus posicionamentos nos locais indicados.

10.1. FORMA

O dimensionamento das formas deverá ser feito de acordo com o projeto de estrutura, em conformidade com as normas da ABNT, visando evitar possíveis deformações, devido a fatores ambientais ou provocadas pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as formas deverão estar limpas e estanques, de modo a evitar fugas de pasta.

As formas deverão ser molhadas até a saturação a fim de se evitar a absorção da água de amassamento do concreto. Só é permitido o reaproveitamento do material e das próprias peças no caso de elementos repetitivos, e desde que se faça a limpeza conveniente e que o material não apresente deformações inaceitáveis.

A retirada das formas deverá obedecer a NBR-6118/2003, devendo-se atentar para os prazos recomendados:

Faces laterais, 03 dias;

Faces inferiores, 14 dias;

Faces inferiores s/pontaletes, 21 dias.



10.2. CONCRETO

Aditivos com finalidade de modificação das condições de pega, endurecimento, resistência, trabalhabilidade, durabilidade e impermeabilidade do concreto, só poderão ser usados após consentimento da Fiscalização.

O Construtor deverá manter permanentemente na obra, como mínimo indispensável para execução do concreto, uma betoneira e um vibrador.

O estabelecimento do traço do concreto deverá ser em função da dosagem experimental, na forma preconizada na norma vigente, com materiais de 1ª qualidade de forma a garantir que não ocorra decréscimo da resistência mecânica e de sua durabilidade.

Deverá ser obtido, com materiais disponíveis, um concreto que satisfaça as exigências do Projeto a que se destina (f_{ck}). O concreto deverá apresentar resistência à compressão $f_{ck} \geq 25$ MPa.

Nenhum elemento estrutural poderá ser concretado sem minuciosa verificação por parte do Construtor e Fiscalização, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramento das formas e armaduras correspondentes, bem como da correta colocação de canalizações embutidas no concreto.

Os furos para passagem de tubulações através de elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, deverão ser assegurados por buchas ou caixas localizadas nas formas, de acordo com os projetos.

A localização e dimensões destes furos deverão ser objeto de estudo por parte do Construtor e do Calculista estrutural, no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial da estrutura. Nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, deverá haver preocupação em situá-los na zona de tração dos elementos atravessados.

Na hipótese de determinadas peças estruturais exigirem o emprego de armadura com comprimento superior ao limite comercial de 12 m, as emendas decorrentes deste fato deverão obedecer, rigorosamente, ao estabelecido na NBR-6118/2003, sendo alternadas entre elas.

O controle tecnológico deverá abranger as verificações da dosagem utilizada, da trabalhabilidade, das características dos constituintes e da resistência mecânica, tudo em conformidade com a NBR-6118/2003.

Toda vez que houver modificações nos materiais ou no traço, necessário se faz a extração de corpos de prova para ensaio das características do concreto.

O transporte do concreto deverá ser efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.



Competirá ao Construtor informar, com oportuna antecedência, à Fiscalização e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, o dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados.

Não será permitido o lançamento do concreto de uma altura superior a 2 metros.

O intervalo máximo do tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não deverá exceder 1 hora. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega, nem o uso de concreto remisturado.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto à distâncias muito grandes, durante o espalhamento.

Não será permitido o adensamento manual.

O adensamento deverá ser cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os lugares das formas.

Deverão ser adotadas as devidas precauções para evitar vibrações nas armaduras, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência com o concreto.

As juntas de concretagem deverão ser localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento.

A concretagem das vigas deverá atingir o terço médio do vão, não sendo permitidas juntas próximas aos apoios. Se não houver especificação em contrário estas juntas serão preferencialmente em posição normal ao eixo longitudinal da peça.

Na ocorrência de juntas em laje, a concretagem deverá atingir o terço médio do maior vão, localizando-se às juntas paralelamente à armadura principal.

As juntas deverão permitir perfeita aderência do concreto endurecido e o concreto lançado.

Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente deverá ser preparada da seguinte forma:

- Limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxas ou quaisquer materiais prejudiciais à aderência;
- Saturação com jato de água, com remoção do excesso d'água superficial.

Em caso de não aceitação, por parte da Fiscalização, do elemento concretado, o Construtor se obriga a demoli-lo imediatamente, procedendo a sua reconstrução, sem ônus para a Prefeitura do Município de Mauá, tantas vezes quantas sejam necessárias, até aceitação final.



10.3. BLOCO DE CONCRETO ESTRUTURAL

Os blocos vazados de concreto deverão apresentar resistência à compressão, dimensões e demais características compatíveis com as determinações da norma NBR-8798 (Execução e controle de obras em alvenaria estrutural de blocos vazados de concreto).

Os blocos deverão ser assentados sem juntas desencontradas, em amarração ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas. Cada fiada deverá ser assentada com o auxílio de fios flexíveis estirados horizontal e paralelamente ao plano da parede.

A espessura das juntas deverá ser de 1,0 cm. As juntas deverão ser uniformes, e niveladas com a superfície dos blocos (junta careca) quando as paredes forem revestidas e frisadas quando aparentes. Os blocos deverão ser utilizados após o mínimo de 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isso não for previamente executado pelo fabricante).

Prever, nos elementos armados, visitas de limpeza para remoção do excesso de argamassa, os quais deverão ser fechados antes do lançamento de graute, com formas de madeira colocadas na parte externa da parede.

De cada lote perfeitamente definido deverão ser retirados, ao acaso, blocos inteiros que constituirão a amostra para efeito de ensaios.

A dosagem da argamassa deverá ser feita conforme especificado em projeto e deverão ser misturados primeiramente a seco os agregados e o cimento, de maneira a obter-se cor uniforme, em seguida adicionar a água necessária aos poucos, prosseguindo-se a mistura até a obtenção de uma massa de aspecto uniforme. Não será permitido amassar, de cada vez, volume de água superior ao correspondente a 50 kg de cimento. Se for utilizado misturador mecânico, deverá ser lançada parte da água e todo o agregado pondo o misturador em funcionamento, depois lançar o cimento com o misturador já em funcionamento e após algumas voltas lançar a cal e o resto de água. Nos misturadores de produção contínua deverão ser descartadas as primeiras amassadas até se alcançar à homogeneização necessária. A argamassa deverá ser transportada de forma a não sofrer evaporação, perda de constituintes ou segregação dos materiais.

Da mesma forma, o amassamento mecânico do graute deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive aditivos. A ordem preferível para colocação dos materiais no misturador em funcionamento será a seguinte: agregado graúdo, parte de água, agregado miúdo mais cimento, mais cal ou outras adições e restante da água.

O graute deverá ser transportado do local do amassamento para o local de lançamento num tempo compatível com o início da pega do cimento e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

As armações deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudiciais à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por corrosão. O dobramento das barras,



inclusive para os ganchos deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, assim como as emendas. A armadura deverá ser colocada de forma que durante o lançamento do graute se mantenha na posição indicada em projeto. Permite-se para isso o uso de arames ou tarugos de aço.

11. EMBASAMENTO

Os embasamentos de construções ao nível do solo, as paredes perimetrais e internas deverão ser impermeabilizadas desde as fundações conforme disposto na NBR-9574 (Execução de Impermeabilização na Construção Civil).

Todas as alvenarias deverão ser revestidas com argamassa rígida de cimento e areia 1:3, e= 2,5 cm com o produto tipo vedacit em suas superfícies externas e internas.

Nas paredes com alvenaria de blocos de concreto, nas duas primeiras fiadas o fechamento das juntas deverá ser completo com preenchimento dos blocos da primeira fiada com concreto magro.

12. VEDOS

12.1. ALVENARIA ESTRUTURAL – BLOCOS DE CONCRETO

As alvenarias deverão ser executadas em blocos de concreto vazados, de boa qualidade, na espessura de 14 cm para paredes estruturais.

Os blocos de concreto deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem curados, compactos, homogêneos e uniformes quanto à textura e cor, isentos de defeitos de moldagem, como fendas, ondulações e cavidades. Deverão apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas deverão ser regulares e com espessura uniforme. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR-7173 e NBR-6136.

O armazenamento e o transporte dos blocos deverão ser realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.

As alvenarias de blocos de concreto deverão ser executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes. Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos blocos deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização, aplicado de modo a preencher todas as superfícies de contato.

As amarrações das alvenarias deverão ser executadas de conformidade com as indicações do projeto ou da Fiscalização. A espessura máxima das juntas deverá ser de 1,5cm; recomenda-se 1,0cm. As juntas deverão estar perfeitamente alinhadas com as superfícies dos blocos (junta caraça) de modo a obter superfície regular e plana similar ao reboco desempenado.



Deverão as paredes serem constituídas de blocos assentados com argamassa, e suas cavidades preenchidas com Grout e envolve aço suficiente para absorver os esforços calculados.

A resistência do grout será determinada pelo calculista e deverá ser 2 vezes maior que a resistência do bloco e deve seguir a norma NBR 10837.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas deverão obedecer às cotas indicadas nos cortes do projeto.

As fiadas de blocos deverão ser dispostas horizontalmente, niveladas, apumadas e alinhadas perfeitamente.

A empresa deverá apresentar relatório de resistência estrutural dos blocos, que deverão apresentar resistência mínima de 15 MPa à ruptura.

O encontro de duas paredes deverá ser sempre amarrado pelo transpasse alternado dos blocos de ambas.

Os panos de paredes deverão ter apenas função de vedação, e deverão ser interrompidos 30 cm abaixo dos elementos estruturais correspondentes, só sendo completados 8 dias após, por uma fiada de tijolos disposta obliquamente, constituindo o "aperto" da alvenaria. Não poderá ser empregado mais de um tipo de bloco em um mesmo pano de parede.

As alvenarias recém terminadas deverão manter-se ao abrigo das chuvas.

Não será permitida a colocação de blocos com os furos voltados no sentido da espessura da parede.

A fim de garantir perfeita ligação dos panos de alvenaria aos pilares, deverão ser colocadas, quando da concretagem dos mesmos, pontas de vergalhões de 3/16", espaçadas a cada 50 cm.

Sobre os vãos de portas, janelas e aberturas para passagens de dutos não solidários com a estrutura, deverão ser colocadas vergas de concreto armado, e sob os peitoris das janelas, contra-vergas. Os apoios das vergas e contra-vergas deverão ser superior a 20 cm ou 1/5 do vão livre.

12.2. ALVENARIAS DE VEDAÇÃO – BLOCO DE CONCRETO

As alvenarias deverão ser executadas em blocos de concreto de boa qualidade, na espessura de 9 cm.

Deverão apresentar arestas vivas e faces planas. As nervuras internas deverão ser regulares e com espessura uniforme. Suas características deverão ser enquadradas nas especificações das Normas NBR 7173/NBR 6136.

O armazenamento e o transporte dos blocos deverão ser realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais.



As alvenarias de blocos de concreto deverão ser executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Deverão ser apuradas e niveladas, com juntas uniformes. Os blocos deverão ser umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos blocos deverá ser executado e com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização, aplicado de modo a preencher todas as superfícies de contato.

As amarrações das alvenarias deverão ser executadas de conformidade com as indicações do projeto ou da Fiscalização. A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5 cm; recomenda-se 1,0 cm. As juntas deverão estar perfeitamente alinhadas com as superfícies dos tijolos (junta caraça) de modo a obter superfície regular e plana similar ao reboco desempenado.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

As paredes deverão ficar rigorosamente a prumo e em esquadro, e suas alturas deverão obedecer às cotas indicadas nos cortes do projeto.

As fiadas de blocos deverão ser dispostas horizontalmente, niveladas, apuradas e alinhadas perfeitamente.

As alvenarias recém terminadas deverão manter-se ao abrigo das chuvas.

13. REVESTIMENTOS

13.1. PAREDES INTERNAS: AZULEJO

Os azulejos deverão ser de boa qualidade (devendo atender às normas NBR-8214 e NBR-13818), assentados com juntas a prumo, na cor branca e dimensões de 20 x 20 cm, devendo ser aplicados conforme consta no projeto arquitetônico.

A aplicação de azulejo deverá ser feita diretamente sobre a alvenaria de blocos de concreto, com argamassa colante.

O revestimento em azulejo somente deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas. A aplicação e o desempenho deverão ser feitos simultaneamente, usando-se desempenadeira de madeira.

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, apurados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.



14. FORRO

O banheiro e a lavanderia (em cima do tanque) receberão forros de gesso em placas. Sua aplicação deverá seguir as recomendações do fabricante.

As placas deverão ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5m de altura, evitando-se sobras ou defasagens que possibilitem quebras. O manuseio deverá ser feito por 2 pessoas, no sentido vertical evitando-se pegar ou bater nos cantos.

O gesso usado para rejuntamento, embalado em sacos de 40kg, deverá ser armazenado em local seco e apoiado em estrados de madeira.

A estrutura metálica poderá ser fixada à laje, utilizando-se o tipo adequado de suporte para este caso.

Os perfis galvanizados deverão ser espaçados de acordo com as determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro.

No encontro com as paredes deverão ser utilizadas canaletas fixadas com meios adequados ao respectivo material da parede.

A fixação das placas de gesso deverá ser iniciada pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas deverão ser apertadas contra os perfis e aparafusadas com parafusos auto-perfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante.

As luminárias poderão ser fixadas às chapas de gesso com buchas especiais para esta finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.

Nos outros ambientes não suscetíveis a umidade, o teto será revestido com gesso desempenado.

15. PISOS

15.1. REGULARIZAÇÃO

Os ambientes internos deverão ter uma argamassa de regularização de cimento e areia, traço 1:3, com acabamento que permita a aplicação futura de revestimento cerâmico.

15.2. REVESTIMENTO CERÂMICO

Deverá ser aplicado revestimento cerâmico no piso conforme especificado no Projeto Arquitetônico, com revestimentos cerâmicos de boa qualidade (em conformidade com as Normas NBR-8214 e NBR-13818), assentados com juntas a prumo.

O assentamento dos pisos cerâmicos somente deverá ocorrer após o período mínimo de cura da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o



assentamento deverá ocorrer, no mínimo, 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção à ralos, buzinotes ou saídas.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento.

15.3. CIMENTADOS

As áreas de circulação externa serão constituídas por piso cimentado.

Deverão ser utilizados cimento Portland, pedra britada, areia grossa e média, em conformidade com as Normas NBR-5732 e NBR-7211, e água doce, limpa e isenta de impurezas.

Sobre o solo previamente nivelado e compactado, será aplicado um lastro de concreto simples, com resistência mínima $f_{ck} \geq 9$ MPa. Essa camada deverá ser executada somente após a conclusão dos serviços de instalações embutidas no solo.

Sobre o lastro de concreto deverão ser fixadas e niveladas às juntas plásticas ou de madeira, de modo a formar os painéis com as dimensões especificadas no projeto. Em seguida deverá ser aplicada a camada de regularização de cimento e areia média no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 7 dias posteriores à execução.

Para se obter o acabamento liso, as superfícies deverão ser desempenadas após o lançamento da argamassa.

As áreas com cimentado desempenado deverão ter juntas com módulos de 2,00x2,00m.

15.4. ARDOSIA

A escada e o hall dos blocos habitacionais deverão ser revestidos com ardósia.

16. PINTURA

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- As superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;



- Cada demão de tinta somente deverá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

As tintas aplicadas deverão ser diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas deverão ser uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas.

As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

Todas as pinturas deverão seguir o esquema de cores e especificações da Fiscalização.

Os trabalhos de pintura em locais desabrigados deverão ser suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Deverão ser consideradas precauções especiais no sentido de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura; tais como isolamento com papel, fitas, panos, separação com tapumes, etc.

16.1. PINTURA DAS ESQUADRIAS

As superfícies de madeira deverão ser previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com goma-laca ou massa. Em seguida, lixar antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, deverá ser aplicada uma demão de “primer” selante, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

Em todas as superfícies de ferro ou aço, internas ou externas, exceto as galvanizadas, deverão ser removidas as ferrugens, rebarbas e escórias de solda, com escova, palha de aço, lixa ou de outros



meios, como aplicação de produto químico de fosfatização à frio de metais ferrosos, tipo ferrox. Deverão também ser removidas graxas e óleos com ácido clorídrico diluído e removedores especificados. Depois de limpas e secas as superfícies tratadas, e antes que o processo de oxidação se reinicie, deverá ser aplicada uma demão de “primer” anticorrosivo.

17. ESQUADRIAS

17.1. ESQUADRIAS DE FERRO

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro utilizado na fabricação das esquadrias deverão ser isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Sempre que possível, a junção dos elementos das esquadrias deverá ser realizada por solda, evitando-se rebites e parafusos.

Todas as juntas aparentes deverão ser esmerilhadas e aparelhadas com lixas de grana fina. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As seções dos perfilados das esquadrias deverão ser projetadas e executadas de forma que, após a colocação, sejam os contramarcos integralmente recobertos. Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão. Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos deverão ser escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, deverão ser realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadriados. Todos os ângulos ou linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda. As superfícies das chapas ou perfis de ferro destinados às esquadrias deverão ser submetidas a um tratamento preliminar antioxidante adequado.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias deverão ser realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias deverão ser instaladas através de



contramarcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras. As esquadrias novas, deverão receber sempre, antes de serem colocadas, demãos de zarcão.

17.2. ESQUADRIAS DE MADEIRA

As esquadrias de madeira deverão ser armazenadas em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não deverão ser forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas deverão ser justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira deverão ser aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias deverão ser instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes deverão ser executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas ou pintadas com verniz adequado, pintura de esmalte sintético ou material específico para a proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

Deverão ser utilizadas portas de madeira lisa. As fechaduras deverão ser em metal, conforme modelos especificados no projeto de arquitetura.

As ferragens para esquadrias de madeira deverão ser de boa qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações.



As dobradiças de aba para as portas lisas de passagem deverão ser de aço laminado (com eixo, bola e eventuais anéis de reforço em latão) de 3 ½ "x 3" e espessura de 2 mm em número de 3 dobradiças por folha.

Nas portas externas, as dobradiças também deverão ser de aço laminado de 3½ x 3" com espessura de 2,38 mm em número de 3 dobradiças por folha.

Nas portas internas de instalações sanitárias, deverão ser utilizadas dobradiças de 3" x 3", com espessura de 2 mm, em número de 3 por folha.

Todas as fechaduras para esquadrias de madeira deverão ser de embutir com cubo, lingüeta, trinco, contra-chapa e chapa testa integralmente executadas em latão amarelo e com acabamento cromado em todas as partes externas aparentes.

Nas portas internas de abrir, deverão ser instaladas fechaduras comuns, tipo gorge com 55 mm de distância de broca, 79,5 mm da distância do cubo à entrada, também dotadas de falsa chapa-testa e de trinco reversível.

Nas portas externas de abrir, deverão ser instaladas fechaduras de segurança com cilindro de duas voltas, 55 mm de distância de broca, 75,5 mm de distância do cubo ao cilindro (eixo a eixo) falsa chapa-testa para acabamento frontal, trinco reversível sem desmontagem da caixa.

18. COBERTURA

Os telhados deverão ser executados com telha de fibrocimento ondulada, espessura de 6 mm, com a inclinação determinada em projeto.

O transporte, descarga, manuseio e armazenamento das telhas deverá seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes.

As peças e componentes de madeira, a serem utilizados na estrutura de sustentação para o telhamento, deverão ser manuseadas com cuidado para evitar quebras ou danos e deverão ser estocadas sobre estrado, em local seco, o mais próximo possível do local onde serão empregadas e as peças de grande comprimento deverão ser apoiadas adequadamente a fim de se prevenir o empenamento.

As peças que na montagem não se adaptarem perfeitamente às ligações ou que se tenham empenado prejudicialmente, deverão ser substituídas.

Ligações de apoio de peças de madeira deverão ser feitas por encaixe, podendo ser reforçadas com talas laterais de madeira, fitas metálicas ou chapas de aço fixadas com pregos ou parafusos.

Os apoios das vigas principais das tesouras não deverão ser diretamente sobre a alvenaria, e sim sobre coxins.



Para evitar deterioração rápida das peças deverão ser tomadas precauções tais como: facilidade de escoamento das águas e arejamento das faces vizinhas e paralelas.

A fixação das peças em chapa de cobre deverá obedecer os detalhes indicados em projeto. As chapas deverão ter suas dobras isentas de fissuras.

As calhas e rufos deverão ser em chapa de aço galvanizado N.24 e deverão estar bem fixados, apresentando o caimento mínimo necessário.

19. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Os serviços de execução das instalações hidráulicas da referida obra, deverão ser feitos conforme indicações deste memorial e do projeto.

Quaisquer dúvidas em relação aos desenhos, especificações, Normas, medidas, recomendações ou interpretações, deverão ser dirimidas em consulta por escrito à Fiscalização.

Todos os desenhos e detalhes do instalador ou de seus fornecedores deverão ser aprovados pela Fiscalização, antes da execução.

Somente poderão ser empregados na obra, materiais novos, atendendo as Normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos internacionais, de acordo com as Associações filiadas, correndo por conta do instalador os custos destes procedimentos.

O instalador deverá fornecer mão de obra qualificada necessária, mantendo na obra uma equipe homogênea, e se possível, os mesmos elementos durante a obra de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

Deverá ser seguido o cronograma da obra, com orientação da Fiscalização, quanto à ordem de execução dos serviços.

Se, porventura, a Fiscalização exigir, o instalador deverá apresentar amostra e atestados dos materiais a serem empregados.

O instalador se obrigará a manter na obra, permanentemente, um responsável geral que responderá pela mesma na ausência do engenheiro responsável pela própria empreiteira.

O instalador será responsável perante a contratante, pelos desenhos, detalhes de projetos específicos, elaborados por ou para si, referente a serviços ou materiais fornecidos pelas empresas sub-contratadas.

Qualquer omissão encontrada pelo instalador nos desenhos ou especificações deverá ser comunicada à Fiscalização, para providências necessárias, cabendo a paralisação dos serviços até a solução da mesma, sem qualquer ônus à contratante.



As instalações a serem executadas deverão ser garantidas quanto a qualidade dos materiais empregados em mão de obra.

O instalador deverá substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação. Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos provenham do mau uso das instalações ou desgaste natural dos materiais.

Todo serviço considerado mal acabado, tais como canoplas cortadas ou amassadas, altura dos pontos diferentes dos especificados, etc., deverá ser refeito as custas do instalador, a critério da fiscalização.

O instalador deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também ao mesmo, todo fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificação neste Memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

Ao terminar a obra e antes da entrega definitiva, o instalador deverá fornecer à fiscalização, um jogo de plantas, emitido às expensas, contendo todas as modificações introduzidas no projeto, constituindo-se assim um jogo de desenhos “ como construído ” (as built).

O instalador deverá fornecer, na fase de término da obra, cadernos contendo Manuais de Operação e todos os demais componentes utilizados na instalação.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá a empreiteira das responsabilidades assumidas.

A empreiteira deverá obter junto às companhias concessionárias a aprovação completados serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligação e inspeção.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo serem observadas as seguintes disposições:

- As ferramentas deverão ser próprias a cada tipo de trabalho;
- Nas passagens de concreto armado, deverá ser deixado fundido tubulação de PVC, uma bitola acima da projetada;
- Os ramais horizontais deverão ser cuidadosamente assentados, de modo a evitar esforços nocivos aos materiais e às junções;
- Toda tubulação que trabalhe com pressão deverá ser testada para no mínimo o dobro da pressão de trabalho;
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas e protegidas, afim de evitar obstruções;
- Os aparelhos deverão ser colocados com máximo esmero e acabamento, não devendo ser cortadas ou amassadas as canoplas;



Todos os registros de proteção de coluna de água deverão ser identificados com placa metálica.

As tubulações que conduzirão água deverão passar por uma lavagem, após a sua montagem e testes.

19.1. TESTES

Será exigida, antes do revestimento final da alvenaria, provas de pressão em todas as instalações citadas (por conta e responsabilidade da empresa instaladora).

19.2. LOUÇAS SANITÁRIAS

As louças sanitárias deverão ser de linha branca, modelos básicos, com as seguintes características:

- Vaso sanitário com caixa acoplada de 6 litros;
- Lavatório suspenso, 42x32cm;
- Tanque de lavar roupa de 50x50;

19.3. METAIS SANITÁRIOS

Os metais sanitários serão de linha básica, cromados, com as seguintes características:

- Torneira longa para pia da cozinha e tanque;
- Torneira para lavatório de sobrepor.

Todos os registros deverão ter acabamento com canopla cromada.

Não serão aceitos torneiras que não sejam metálicas.

20. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

20.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As instalações deverão ser executadas de acordo com as especificações de projeto.

A construção do sistema elétrico deverá ser conduzida por profissional habilitado, devidamente registrado no CREA, familiar com os procedimentos, materiais utilizados e normas pertinentes as instalações.

Em caso de eventual conflito entre este memorial e quaisquer outros documentos de referência, a Fiscalização deverá ser comunicada.



Os casos não abordados deverão ser definidos de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão.

Todas as instalações elétricas deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Todo o equipamento deverá ser preso firmemente no local em que será instalado, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado. As partes vivas expostas dos circuitos e do equipamento elétrico serão protegidas contra contatos acidentais, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal das pessoas não qualificadas.

Somente deverão ser empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade em vista e que satisfaçam às normas que lhes sejam aplicáveis.

Todas as extremidades dos tubos deverão ser, durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

Todos os elementos metálicos tais como quadros, postes, portões, luminárias e estruturas metálicas, incluindo as não elétricas, deverão ser aterrados.

21. ELEMENTOS METÁLICOS

21.1. CORRIMÃO SIMPLES

Nas escadas deverão ser implantados corrimão galvanizado a fogo, com pintura eletrostática, constituído por:

- Tubo de aço galvanizado, tipo industrial, $\varnothing=3/4"$;
- Conexão interna e fechamento galvanizado a fogo;
- Suporte de fixação galvanizado a fogo.

22. DEMOLIÇÕES

Todo o entulho e detritos provenientes das demolições deverão ser removidos e transportados para locais indicados pela Fiscalização, de acordo com as exigências da municipalidade local.

Os trabalhos de demolição e retirada de entulhos deverão ser executados com equipamentos adequados a cada tipo de serviço, podendo a Fiscalização vetar o uso de equipamento vibratório, sempre que a seu critério, se isto se fizer necessário.



23. LIGAÇÕES DOMICILIARES DE ESGOTO

Deverá ser realizada a interligação das edificações a serem implantadas na Travessa Itaparica com a rede pública de esgoto, de acordo com as exigências da Concessionária local (Foz do Brasil)

24. DRENAGEM

As obras do sistema de drenagem deverão ser realizados conforme especificado no projeto desenvolvido – desenhos nº MA016-26-DR2-001 a 009 e MA016-26-DR2-051 a 067.

Os trabalhos deverão ser iniciados pela escavação da vala até as cotas e dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

Todo material escavado deverá ser removido para fora da área em questão, devendo ser empregado no reaterro de escavações em execução, regularização do terreno ou “bota-fora”.

Após a escavação, a superfície deverá ser regularizada com compactação adequada, a fim de corrigir eventuais depressões oriundas de deformações do terreno.

Elementos de drenagem, que forem considerados dispositivos rígidos, deverão ser locados em regiões não sujeitas às deformações do solo de assentamento, caso contrário deverá ser executado reforço com compactação deste o solo ou a troca do material por solocimento. Conforme o caso, terá a alternativa de execução de estacas tipo “brocas”.

A qualidade de execução da superfície de acabamento das estruturas, deverá estar compatível com as considerações de projeto, visando atingir o rendimento hidráulico estabelecido.

Serão abordados vários tipos de estruturas, dentro do sistema de drenagem. Outros que não constem deste documento deverão ser analisados pela Fiscalização na época de sua utilização.

24.1. SARJETAS E SARJETÕES DE CONCRETO

Nos locais onde o uso de sarjetas ou sarjetões de concreto é indicado, deverão ser respeitadas as características de execução definidas em projeto. Especial atenção deverá ser dada, na implantação destas obras, às características geométricas das sarjetas e sarjetões, bem como das declividades transversais e longitudinais, para garantir a capacidade de vazão considerada em projeto.

Sarjetas e sarjetões de concreto serão locados ao longo das ruas e, assim, serão encontrados vários tipos de solo de assentamento que deverão ser analisados quanto à sua deformabilidade e tomadas as providências necessárias.

Deverão ser obedecidas também as Diretrizes Executivas de Serviços ES-P16 – Guias e Sarjetas da SVP/PMSP sobre execução de guias e sarjetas.

Durante o período de vigência do contrato, a Empreiteira deverá manter equipe para



desobstruções periódicas e para a recomposição de eventuais trechos danificados após períodos prolongados de chuvas ou precipitações intensas.

24.2. CANALETAS EM CONCRETO

As canaletas em concreto deverão ser implantadas nos locais definidos em projeto ou pela Fiscalização.

Em especial, devem ser garantidas na construção as características dimensionais de declividade longitudinal, para assegurar a capacidade de vazão considerada no projeto para estas obras.

Na execução de elementos de concreto, deverão ser obedecidos os critérios de serviços preliminares apresentados neste documento e nas Diretrizes Executivas de Serviços - ES-E02 – Galerias, Canais e Reservatórios e ES-E06 – Concreto da SVP/PMSP.

Durante o período de vigência do contrato, a Empreiteira deverá manter equipes para a desobstrução periódica das canaletas de concreto, e para a recomposição de eventuais trechos danificados após períodos prolongados de chuvas ou precipitações intensas.

24.3. DESCIDAS D'ÁGUA – DESCIDAS EM DEGRAU

Nos locais de forte declividade, conforme indicado nos desenhos de projeto, deverão ser executadas escadas (descidas em degraus) de seção retangular.

Deverão ser implantadas totalmente em concreto armado e obedecendo, onde for aplicável, aos critérios definidos nas Diretrizes Executivas de Serviços - ES-E02 – Galerias, Canais e Reservatórios e ES-E06 – Concretos da SVP/PMSP.

Para as escadas, nos trechos de transição de taludes, deverá ser dada atenção especial ao travamento destas (através de abas laterais), para evitar trincas por movimentação diferenciada de trechos da estrutura.

Durante o período de vigência do contrato, a Empreiteira deverá manter equipe para desobstrução das descidas d'água em degraus e para a recomposição de eventuais trechos danificados após períodos prolongados de chuvas e/ou precipitações intensas.

24.4. BOCA-DE-LOBO, BOCA-DE-LEÃO E POÇO DE VISITA

As bocas-de-lobo, bocas-de-leão e poços de visita deverão ser implantados, de acordo com indicações nos desenhos do projeto, ou definidas pela Fiscalização.

A escavação da vala deverá ser executada até as profundidades indicadas nos desenhos de projeto e com espaço lateral que permita a execução do revestimento. Em locais onde o terreno apresente baixa capacidade de suporte, deverá ser executado reforço de fundação com substituição de solo.



Os poços de visita são previstos de serem instalados, sempre que ocorrerem mudanças de direção, declividade, mudanças de nível ou confluência de galerias de drenagem.

Atenção especial deverá ser tomada na execução da chaminé, para que se tenha completa compatibilidade de cotas com o revestimento final do pavimento.

Por proposição da Empreiteira e com a aprovação da Fiscalização, os poços de visita poderão ser construídos com elementos pré-moldados de concreto, que atendam às dimensões especificadas.

Todas as interligações de galerias de água pluviais deverão ser realizadas no balão dos poços de visita.

Poderá ser executada a ligação de uma única galeria de águas pluviais (afluente ou efluente) a cada face do balão do poço de visita.

Para o caso de ramais de captação de águas em bocas-de-lobo ou bocas-de-leão com diâmetro de até 0,50m, é admitida a ligação de até 2 ramais nas faces laterais dos poços de visita.

Os poços de visita deverão ser construídos concomitantemente com as galerias.

A construção dos poços de visita, bocas-de-lobo e bocas-de-leão deverá atender ao disposto nas Diretrizes Executivas de Serviços - ES-E02 – Galerias, Canais e Reservatórios e ES-E06 – Concretos, da SVP/PMSP.

24.5. TUBOS DE CONCRETO

Existem no mercado diversos materiais utilizados na confecção de tubos para drenagem urbana. Recomenda-se a utilização de tubos de concreto simples ou armado, para águas pluviais, fabricados em acordo com as Normas NBR 9793 e NBR 9794 da ABNT.

24.6. RECEBIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

24.6.1. TRANSPORTE

Os tubos deverão ser calçados lateralmente e nas extremidades, de maneira a impedir qualquer deslocamento.

As tubulações com diâmetros nominais iguais ou superiores ao DN (diâmetro nominal) 0,60 m deverão ser apoiadas em fôrmas de apoio (berços).

Os tubos deverão ser armazenados com segurança.

24.6.2. INSPEÇÃO DOS TUBOS

Os materiais entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa pela Fiscalização e Empreiteira no caso de eventuais defeitos que



impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo material que posteriormente for avariado ou recusado.

Os tubos entregues no canteiro de obras deverão ser ensaiados, inspecionados ou certificados na fábrica.

Em cada unidade deverão ser marcados claramente:

- Diâmetro;
- Classe;
- Data de fabricação;
- Nome ou marca do fabricante.

24.6.3. DESCARGA E MANUSEIO DOS TUBOS

Para a descarga dos tubos, deverão ser utilizados dispositivos de levantamento adequado, içados em posição horizontal, guiando-os no início e final da manobra. Evitar balanço, choques com as laterais do veículo ou com outros tubos.

Nunca se deve:

- Arrastar os tubos no chão.
- Atirar os tubos no chão, mesmo em cima de pneus ou areia.

No canteiro de obras, os tubos serão dispostos ao longo da vala do lado oposto à terra removida, com as bolsas dirigidas a montante do sentido do fluxo.

Se os tubos precisarem ser mudados de lugar após serem descarregados, as unidades só poderão ser roladas ou içadas, nunca arrastadas.

24.6.4. ESTOCAGEM DOS TUBOS

Os tubos deverão ser estocados o mais perto possível do local onde serão instalados.

Os tubos de concreto não deverão ser armazenados em pilhas.

A área de estocagem deverá ser plana, limpa e livre de pedras ou objetos salientes.

24.7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Antes de iniciar a escavação, a Empreiteira fará a pesquisa de interferências no local



juntamente com o pessoal das concessionárias, a fim de confirmar o posicionamento correto das utilidades apresentadas nos desenhos de projeto.

Uma vez locado e nivelado o eixo da tubulação e colocadas estacas de amarração e RN fora da área de trabalho, será iniciada a escavação para o assentamento dos tubos, a ser efetuada de acordo com as dimensões e detalhes indicados no projeto.

24.7.1. ESCAVAÇÃO DA VALA

As valas deverão ser escavadas segundo a linha de eixo, respeitando o alinhamento e cotas indicados no projeto e/ou determinações da Fiscalização.

A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização.

A escavação poderá ser manual ou mecânica em função das interferências existentes, a critério da Fiscalização.

A extensão máxima de abertura de vala deverá observar as limitações do local de trabalho, condições de produção da Empreiteira nas operações de assentamento, reaterro, etc.

Visto que as obras são usualmente localizadas em áreas de passagem pública, deverão ser observados os aspectos de segurança dos transeuntes e veículos. Os locais de trabalho deverão ser sinalizados, de modo a preservar a integridade tanto do público em geral, como dos operários e equipamentos utilizados.

Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução da passagem de pedestres e/ou veículos.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a Empreiteira deverá executar sistemas de controle e captação de águas superficiais e subterrâneas convergentes às valas abertas, para que:

- A vala permaneça seca, durante a escavação e assentamento dos tubos.
- As juntas dos tubos possam ser mantidas limpas antes da sua ligação.
- A segurança e a estabilidade das paredes da vala sejam garantidas durante a realização dos trabalhos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este deverá ser desmontado a fogo se apresentar sob a forma maciça e contínua, ou simplesmente retirado. A autorização do órgão competente para transporte e uso de explosivos deverá ser encaminhada à Fiscalização antes do início das detonações.



O desmonte a fogo deverá ser executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas, em conformidade com a natureza da rocha a desmontar e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo deverão ser obrigatoriamente submetidos à aprovação prévia da Fiscalização.

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros ou por

circunstâncias outras, a critério da Fiscalização, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte da rocha, esta deverá ser desmontada a frio, empregando-se processo mecânico.

Em especial no primeiro metro de profundidade da escavação, esta deverá ser realizada cuidadosamente para identificação e proteção de interferências não assinaladas no projeto.

Todas as interferências localizadas deverão ser identificadas e cadastradas, atualizando-se os desenhos de projeto. Deverão ser seguidas as orientações de projeto ou da Fiscalização para escoramento e / ou remanejamento das interferências localizadas.

24.7.2. ESCORAMENTO

As valas para implantação da rede de águas pluviais deverão ser executadas atendendo às determinações de projeto ou da Fiscalização:

- Com taludes laterais estáveis;
- Com taludes verticais.

Os escoramentos poderão ser contínuos ou descontínuos, conforme segue especificado:

Escoramento Descontínuo

$\emptyset 0,60 \text{ m} < \emptyset < 1,20 \text{ m} - h < 4,00 \text{ m}$

Escoramento Contínuo

$\emptyset < 1,20 \text{ m}$ com $h \geq 4,00 \text{ m}$

$\emptyset \geq 1,20 \text{ m}$ para qualquer altura

Os serviços de escoramento de vala deverão atender às Diretrizes Executivas de Serviços ES-C05 – Escoramentos da SVP/PMSP.

24.7.3. PREPARO DA FUNDAÇÃO E BERÇO

Completado o serviço de escavação, deverá ser inspecionada a superfície de escavação para verificar sua adequabilidade conforme as diretrizes de projeto.



Nos locais em que o solo de fundação não apresente condições satisfatórias, deverá ser promovida a sua substituição, conforme especificações de projeto e / ou da Fiscalização.

O fundo da vala deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias.

Nas construções de redes de águas pluviais do Município de São Paulo, não é admitida a instalação dos tubos diretamente sobre o fundo da vala. Deverão ser sempre construídos em material granular ou concreto, berços de apoio, conforme especificação de projeto e/ou da Fiscalização.

A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos. Se os tubos forem assentados por meio de guindaste com eslingas, deverão ser escavados pequenos sulcos no berço para facilitar a remoção das eslingas debaixo dos tubos.

Nas juntas de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo.

24.7.4. ASSENTAMENTO DOS TUBOS

Antes de serem colocados dentro das valas, os tubos deverão ser limpos de toda a sujeira e detritos, e inspecionados verificando-se a ocorrência de avarias, especialmente nas extremidades (ponta e bolsa). Só poderão ser assentados tubos sem defeito e previamente aprovados.

Quando as operações de assentamento estiverem paralisadas, as extremidades opostas da tubulação deverão ser fechadas com tampas de madeira, a fim de impedir a entrada de terra, detritos, animais ou qualquer outra matéria estranha.

Os tubos deverão ser assentes sobre o berço, apoiados pelo corpo do tubo. Deverão ser posicionados e alinhados, efetuando-se o encaixe entre a ponta de um tubo e a bolsa do tubo subsequente. Sob as bolsas, deverá existir um nicho no berço para garantir que estas não se apoiem sobre o fundo conforme já salientado, e em especial, possa ser feito o rejuntamento da parte inferior da junta.

Posicionados os tubos, as juntas deverão ser parcialmente preenchidas com juta ou estopa alcatroada.

Com o uso de um estopador, a juta ou estopa alcatroada deverão ser ajustadas no fundo da bolsa, garantindo o fechamento do fundo da junta para evitar a fuga de argamassa para o interior do tubo. Deverá ser mantido livre um espaço de no mínimo 5,0 cm ou 2/3 do comprimento da bolsa (o maior dos dois).

Feita a vedação, a junta deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 (volume), de consistência seca. Com o uso de um rebatedor, a argamassa deverá ser compactada, preenchendo-se todos os vazios da junta.



Externamente, as juntas deverão ser protegidas por um capeamento de argamassa de cimento e areia, formando-se uma cunha a 45° a partir da extremidade da bolsa.

Após a argamassa de capeamento adquirir resistência adequada, deverão ser preenchidos os recessos deixados, para confecção da junta, utilizando-se o mesmo material de confecção do berço.

24.7.5. REATERRO DE VALAS

O reaterro das valas deverá ser processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou da forma designada pelos desenhos de projeto e/ou da Fiscalização.

O espaço compreendido entre as paredes das valas e a superfície externa da tubulação assentada deverá ser preenchido até 0,50 m acima da sua geratriz superior com aterro de material argiloso, isento de materiais orgânicos (raízes, gravetos, etc.) e corpos estranhos (pedras, torrões duros, etc.). Esse material deverá ser cuidadosamente apiloado em camadas não superiores a 0,10 m, utilizando-se processo dinâmico, com soquete manual, “sapo” mecânico ou placa vibratória.

O material de reaterro poderá ser granular, e deverá ser compactado em toda a largura da vala, devendo ser colocado até a mesma cota em ambos os lados da tubulação, simultaneamente, a fim de evitar cargas desiguais e o deslocamento da mesma. A diferença nas cotas do material de assentamento em cada lado do tubo nunca deverá exceder 0,15 m.

No caso de utilizar material granular como reaterro, o mesmo será adensado hidráulicamente após verificar-se a estanqueidade do sistema de tubulação.

O aterro entre a camada compactada de 0,50 m acima da geratriz superior do tubo até o nível original do terreno deverá ser feito da seguinte maneira.

Para trecho construído sob vias ou locais a pavimentar, o aterro será efetuado com material argiloso, a critério da Fiscalização. Será compactado em camadas de até 0,10 m com soquete manual, “sapo” mecânico ou placa vibratória.

O grau de compactação deverá ser de 95% do Proctor Normal (Método de Ensaio ME-07 – Ensaio Normal, intermediário e modificado de compactação de solos da SVP/PMSP).

Para tubulação construída sob locais que serão reurbanizados, o aterro terá simples preenchimento da vala com espalhamento mecânico. Não poderá ser usado material com pedaços de pavimento, tocos de madeira, raízes, blocos de pedra, etc.

Preferencialmente, deverá ser usado material extraído da própria escavação.

Na operação de reaterro das valas, a uma profundidade aproximada de 50 cm, antes de chegar à cota da superfície, enterrar ao longo da vala uma fita plástica não degradável de 10 cm de largura, do tipo de sinalização visual utilizada em obras urbanas, na cor amarela com faixas pretas e com dizeres PMSP ao longo da mesma.



As camadas finais junto à superfície deverão ser executadas, segundo sua finalidade (pavimento, calçada, jardim, etc.) em atendimento às Diretrizes de Projeto e / ou de Fiscalização.

25. PAISAGISMO

Nas áreas permeáveis e de estar do empreendimento, deverão ser utilizadas as forrações, espécies arbóreas e mobiliários conforme especificado pelo Projeto de Paisagismo da Travessa Itaparica.

25.1. PREPARAÇÃO PARA PLANTIO

A preparação do terreno para plantio deverá ser feita em todas as áreas indicadas no projeto, que receberão tratamento paisagístico.

25.2. LIMPEZA

Deverão ser retirados dos locais que receberão vegetação e equipamentos de lazer, todos os detritos existentes como, restos de materiais de construção, pedras, torrões, lixo e etc.

25.3. REMOÇÃO DO MATO EXISTENTE

Deverá ser realizada total remoção do mato e das plantas existentes, que não façam parte do projeto desde as suas raízes. Este procedimento é de grande importância para a qualidade da execução e posterior facilidade na manutenção.

25.4. PREPARAÇÃO DO SOLO

O terreno deverá ser escarificado em uma profundidade de 20 centímetros, para que aumente a aeração do solo e o descompacte. Deverão ser desmanchados ou eliminados, os torrões formados e nivelar toda a área.

25.5. CORREÇÃO DO SOLO

Deverá ser lançado sobre toda a área, 100g de calcário dolomítico por metro quadrado, deixando reagir por pelo menos 30 dias antes de iniciar o plantio.

25.6. ADUBAÇÃO DA GRAMA

Antes do assentamento das placas de grama, deverá ser se incorporado ao solo, 30 L/m² de composto orgânico e 30g/m² de adubo granulado de fórmula 10-10-10.

25.7. PLANTIO DA GRAMA

As placas de grama deverão ser ajustadas justapostas umas às outras. Não deverá haver ervas daninha ou qualquer outro tipo de plantas ou gramíneas na área de plantio. Após o plantio da



mesma, toda a grama deverá ser coberta com terra de boa qualidade, sem torrões, com a espessura de 1 a 2 centímetros. Antes do plantio, toda a área deverá ser nivelada e os detritos, torrões e eventual vegetação emergente ou remanescente deverão ser eliminados.

25.8. PLANTIO DAS FORRAÇÕES

Após a regularização do terreno, o plantio deverá obedecer à quantificação da espécie por metro quadrado ou seu espaçamento especificado no projeto. Antes do plantio, deverá ser incorporado ao solo, 30 litros/m² de composto orgânico e 100g/m² de adubo químico granulado de fórmula 10-10-10.

25.9. PLANTIO DOS ARBUSTOS

Os arbustos deverão ser plantados em covas de 40cm x 40cm x 40 cm, misturando-se na terra retirada da cova ou na terra de preenchimento da mesma, caso a terra retirada não seja satisfatória para o uso, 20L de composto orgânico e 50g de adubo granulado de fórmula 10-10-10.

25.10. PLANTIO DAS ÁRVORES

As árvores deverão ser plantadas em covas de 1m x 1m x 1m. Deverá ser Incorporado à terra de preenchimento da cova, 500g de calcário dolomítico.

Na primeira metade da terra retirada da cova, deverá ser adicionado 100L de composto orgânico curtido e peneirado, assim como nos demais casos acima citados, e adicionar 500g de adubo orgânico de fórmula 10-10-10.

Observação Importante:

Durante o plantio, deverá ser observado que o colo da planta fique no mesmo nível da superfície do solo. O solo deverá ser suavemente compactado ao redor da muda, para evitar o tombamento da mesma e dar melhor acabamento ao plantio. Logo após o plantio, as mudas deverão ser abundantemente irrigadas.

25.11. TUTORES

Todas as mudas de árvores deverão ser amparadas por tutores colocados no fundo das covas, observando a integridade do torrão e, portanto, das raízes da planta. Os tutores deverão ser de madeira (pinho, eucalipto ou até mesmo bambu), tratada com carbolinium e nas dimensões de 2,50m x 4cm x 4cm.

25.12. AMARRAÇÃO

O caule da planta deverá ser preso ao fuste do tutor com corda de sisal, ráfia ou fita plástica, formando um "8".



25.13. QUALIDADE DAS MUDAS

As mudas deverão estar em perfeita formação, enraizadas, em perfeita sanidade e portes correspondentes às indicadas na tabela de espécies vegetais.

25.14. FORMIGAS

Deverão ser aplicados, antes do plantio, os meios necessários de combate à formiga *Atta sp* e a cupins, em toda as áreas de plantio.

26. PAVIMENTO EM BLOCOS SEXTAVADO

26.1. Regularização e Compactação do Leito

O leito deverá ser regularizado, escavado e nivelado somente onde for necessário para acertar as cotas da seção transversal, após deverá ser compactado, havendo pontos ou trechos com solo ruim, este deverá ser removido e substituído por material de 1º categoria e compactado.

26.2. Bloco Sextavado

Os blocos sextavados de concreto deverão ter espessura de 6 cm e deverão ser assentados com junta rígida e argamassa traco 1:4 (cimento e areia) sobre colchao de pó de pedra, com apoio de caminhão toco.

27. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

27.1. ABRIGOS DOS CILINDROS

Os abrigos dos cilindros de gás deverão ser executados em alvenaria revestida externamente e internamente com argamassa e pintura látex. A base do abrigo deverá ser de concreto simples. Os pilares e tampo da cobertura deverão ser em concreto armado. O portão de acesso deverá ser com tela articulada em arame galvanizado, fio 10, com malha quadrangular de 2”.

27.2. LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força, etc).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Construtora, e às suas expensas. Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, etc, removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.

A Construtora será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.



URBANIZAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS NO JARDIM ORATÓRIO

B. MEMORIAL DESCRITIVO DE URBANIZAÇÃO



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	39
2. INSTALAÇÃO DA OBRA	39
3. CONSIDERAÇÕES GERAIS	39
4. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	41
5. SERVIÇOS PRELIMINARES	41
6. PAVIMENTAÇÃO	42
7. DRENAGEM	44
8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO	53
9. PAISAGISMO – ÁREAS VERDES E DE LAZER	53



1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo apresentar a descrição dos serviços a serem executados para implantação das obras de urbanização do Jardim Oratório, no município de Mauá, SP.

2. INSTALAÇÃO DA OBRA

Todas as instalações provisórias que se fizerem necessárias ao bom andamento dos serviços, deverão estar de acordo com as normas gerais estabelecidas pela contratante e aprovadas no início da obra pela mesma. Deverão também obedecer à legislação e regulamentação existentes nos preceitos da Engenharia de Segurança e da medicina do trabalho.

Caberá a contratada instalar-se adequadamente para poder executar a obra, com construções provisórias para escritório, almoxarifado de materiais, etc. Deverá prever, igualmente, a instalação de geradores se necessário, para acionamento de seu equipamento, bem como providenciar as ligações provisórias de água, esgoto, força e respectivos consumos durante a execução da obra.

A empreiteira deverá providenciar a execução e instalação de placas alusivas ao objeto contratual, nos padrões da contratante, além daquelas obrigatórias pela legislação vigente.

A empreiteira deverá providenciar a sinalização nas vias públicas, nos casos em que a execução dos serviços interferirem no trânsito de pedestres e/ou veículos.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Admite-se, para a execução das obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas alternativas às descritas. Desta forma, qualquer variação dos materiais, serviços ou processos construtivos adotados não credenciados, deverão ser apreciados e aprovados pela Fiscalização, obrigando-se a atender às Normas Técnicas Brasileiras.

Para outras propostas técnicas, os projetos apresentados deverão oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização e o seu julgamento, devendo ser adotados o projeto e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento.

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

Toda a mão de obra empregada pela Contratada na execução dos serviços, deverá estar devidamente identificada, apresentar qualificação tal que proporcione produtos finais tecnicamente bem executados e com acabamento esmerado.



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

3.1. NORMAS

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, deverão obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à Superintendência de Projetos.

3.2. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais deverá ser rigorosamente supervisionada pela equipe da Superintendência de Obras, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade, isentos de quaisquer defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados, produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, dos projetos e deste Memorial.

A substituição por produtos similares aos especificados somente poderá ocorrer com autorização da Fiscalização, que poderá exigir, quando houver dúvidas quanto à qualidade ou similaridade, a apresentação prévia de amostras dos materiais que serão utilizados, bem como os resultados de testes de composição, qualidade e resistência desses materiais, fornecidos por entidade com reconhecida idoneidade técnica. A obtenção de tais atestados será de responsabilidade da construtora.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste Memorial, ou dos projetos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

3.3. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, deverão ser a cargo da Construtora.

Os materiais e equipamentos deverão ser transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.



4. SEGURANÇA E HIGIENE DA OBRA E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Deverão ser atendidas as exigências mínimas de segurança do trabalho, com base na legislação específica vigente, e nas normas de segurança do trabalho.

Durante a execução dos serviços, a Contratada deverá tomar todos os cuidados necessários no sentido de garantir proteção e segurança aos operários, técnicos e demais pessoas envolvidas diretamente ou indiretamente com a execução da obra; garantir a estabilidade dos solos e edificações vizinhas, das redes de infra-estrutura, aéreas e subterrâneas, localizadas nas áreas internas e adjacentes; além de garantir a integridade física das pessoas que de alguma maneira possam vir a ser atingidas em qualquer das etapas da obra.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1. LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno deve ser realizada em toda área a ser ocupada pela obra e pelas instalações necessárias à sua execução, com a retirada da camada vegetal existente na espessura de 30 cm, antes dos trabalhos de movimento de terra.

Inicialmente, deverá ser feita a demolição das construções existentes no local.

Periodicamente, deverá ser procedida a remoção de todo o entulho e detrito que venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.

5.2. CANTEIRO DE OBRAS

O canteiro de obras compreende todas as instalações provisórias executadas junto à área a ser edificada, com a finalidade de garantir as condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os elementos envolvidos, direta ou indiretamente, na execução e identificação.

Todos os materiais necessários à execução da obra deverão ser armazenados em local apropriado, protegidos e limpos.

5.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser feita rigorosamente de acordo com os projetos, utilizando-se gabaritos de madeira, onde serão marcadas todas as cotas de planta baixa, ou através de instrumentos de precisão quando necessário, para locação de coordenadas.

Antes do início dos trabalhos deverão ser verificados todos os níveis constantes das plantas, relacionadas a um RN fixo, devendo ser corrigido todo e qualquer engano de alinhamento ou nível por ventura existente.



Os eixos de referência e as referências de nível deverão ser materializados através de estacas de madeira de cravadas na posição vertical com o centro da superfície de topo indicada por meio de um prego.

Durante a execução dos elementos da infraestrutura, deverá ser procedido um controle contínuo das cotas e dos alinhamentos.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para o Construtor, na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulados - às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da Fiscalização, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e a presente Especificação.

5.4. MOVIMENTO DE TERRA

O Construtor deverá executar todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto de Geométrico do sistema viário projetado.

O local da jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, deverá ser previamente aprovado pela contratada. Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

As escavações que se fizerem necessárias, deverão ser executadas de acordo com as cotas apresentadas no projeto e com a natureza do terreno.

Sempre que se fizer necessário, o Construtor deverá prever o esgotamento e o escoramento das cavas, a fim de que sejam preservadas a segurança e a integridade física dos operários e edificações vizinhas.

As canalizações de instalações que porventura forem encontradas na ocasião dos trabalhos de escavação ou de qualquer movimento de terra, deverão ser removidas e/ou repostas pelo Construtor.

5.5. CARGA E REMOÇÃO DO MATERIAL ESCAVADO

Deverá ser procedida a remoção de todo o material escavado, entulho e detrito que se venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra.

A remoção e o transporte de terra e entulho proveniente do movimento de terra e das demolições e retiradas deverão ser executadas pelo Construtor de acordo com as exigências da Municipalidade local.

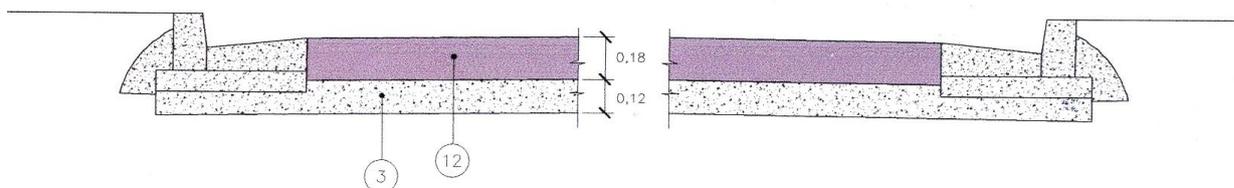
6. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação do sistema viário, deverá ser executada conforme especificado pelo projeto de Pavimentação desenho nº MA016-26-PV2-001 e 002.

Abaixo seguem apresentadas as seções tipo dos pavimentos a serem executados, assim como as especificações a serem observadas para os materiais e serviços a serem realizados:

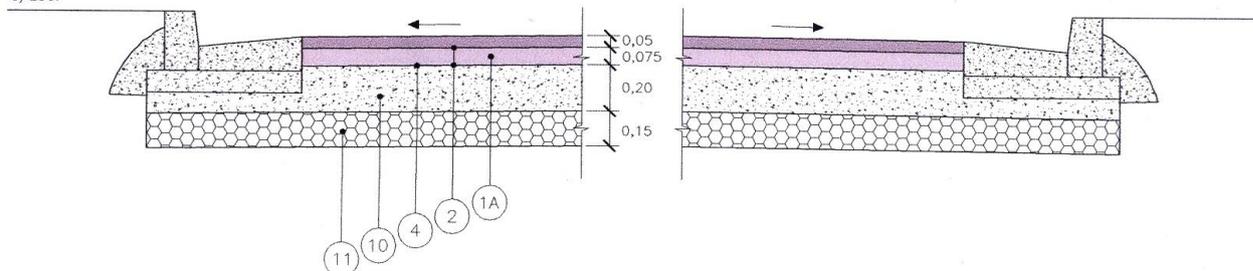
SEÇÃO TIPO – PAVIMENTO DE CONCRETO

S/ESC.



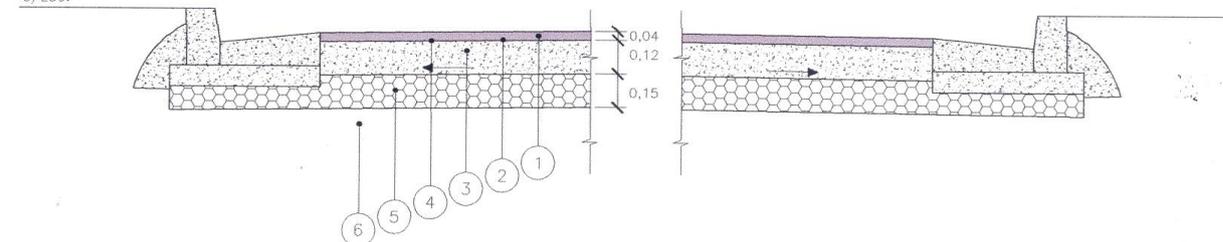
SEÇÃO TIPO – PAVIMENTO ASFÁLTICO – TRÁFEGO PESADO

S/ESC.



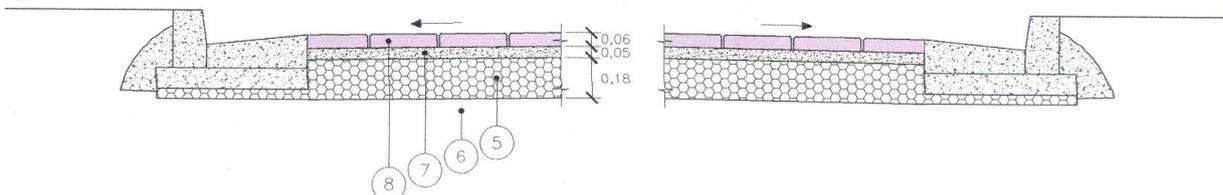
SEÇÃO TIPO – PAVIMENTO ASFÁLTICO – TRÁFEGO LEVE

S/ESC.



SEÇÃO TIPO – PAVIMENTO COM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

S/ESC.



SEÇÃO TIPO – PAVIMENTO DE CONCRETO (VIELA SANITÁRIA)

S/ESC.

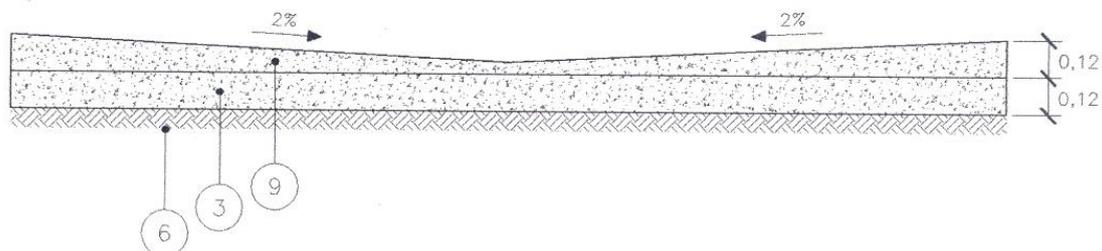




TABELA I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

LEGENDA	MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO PMS
1	PRÉ MISTURADO Á QUENTE – PMQ	ESP-10/92
1A	CAUQ	ESP-11
2	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE	ESP-09/92
3	BASE GRANULAR CBR \geq 80%	ESP-05 OU ESP-06
4	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	ESP-09/92
5	REFORÇO DE SOLO-BRITA – SOLO LOCAL CBR \geq 20%	ESP-03/92
6	SUBLEITO CBR \geq 6%	ESP-01/92
7	COXIM DE AREIA	ESP-03/92
8	BLOCO INTERTRAVADO DE CONCRETO	ESP-01/92
9	CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND	ESP-15/92
10	BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO	ESP-23/92
11	SUB-BASE BICA CORRIDA	ESP-06/92
12	PAVIMENTO DE CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND	ESP-15/92

7. DRENAGEM

As obras do sistema de drenagem deverão ser realizados conforme especificado no projeto desenvolvido – desenhos nº MA016-26-DR2-001 a 009 e MA016-26-DR2-051 a 067.

Os trabalhos deverão ser iniciados pela escavação da vala até as cotas e dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

Todo material escavado deverá ser removido para fora da área em questão, devendo ser empregado no reaterro de escavações em execução, regularização do terreno ou “bota-fora”.

Após a escavação, a superfície deverá ser regularizada com compactação adequada, a fim de corrigir eventuais depressões oriundas de deformações do terreno.

Elementos de drenagem, que forem considerados dispositivos rígidos, deverão ser locados em regiões não sujeitas às deformações do solo de assentamento, caso contrário deverá ser executado reforço com compactação deste o solo ou a troca do material por solocimento. Conforme o caso, terá a alternativa de execução de estacas tipo “brocas”.

A qualidade de execução da superfície de acabamento das estruturas, deverá estar compatível com as considerações de projeto, visando atingir o rendimento hidráulico estabelecido.



Serão abordados vários tipos de estruturas, dentro do sistema de drenagem. Outros que não constem deste documento deverão ser analisados pela Fiscalização na época de sua utilização.

7.1. SARJETAS E SARJETÕES DE CONCRETO

Nos locais onde o uso de sarjetas ou sarjetões de concreto é indicado, deverão ser respeitadas as características de execução definidas em projeto. Especial atenção deverá ser dada, na implantação destas obras, às características geométricas das sarjetas e sarjetões, bem como das declividades transversais e longitudinais, para garantir a capacidade de vazão considerada em projeto.

Sarjetas e sarjetões de concreto serão locados ao longo das ruas e, assim, serão encontrados vários tipos de solo de assentamento que deverão ser analisados quanto à sua deformabilidade e tomadas as providências necessárias.

Deverão ser obedecidas também as Diretrizes Executivas de Serviços ES-P16 – Guias e Sarjetas da SVP/PMSP sobre execução de guias e sarjetas.

Durante o período de vigência do contrato, a Empreiteira deverá manter equipe para desobstruções periódicas e para a recomposição de eventuais trechos danificados após períodos prolongados de chuvas ou precipitações intensas.

7.2. CANALETAS EM CONCRETO

As canaletas em concreto deverão ser implantadas nos locais definidos em projeto ou pela Fiscalização.

Em especial, devem ser garantidas na construção as características dimensionais de declividade longitudinal, para assegurar a capacidade de vazão considerada no projeto para estas obras.

Na execução de elementos de concreto, deverão ser obedecidos os critérios de serviços preliminares apresentados neste documento e nas Diretrizes Executivas de Serviços - ES-E02 – Galerias, Canais e Reservatórios e ES-E06 – Concreto da SVP/PMSP.

Durante o período de vigência do contrato, a Empreiteira deverá manter equipes para a desobstrução periódica das canaletas de concreto, e para a recomposição de eventuais trechos danificados após períodos prolongados de chuvas ou precipitações intensas.

7.3. BOCA-DE-LOBO, BOCA-DE-LEÃO E POÇO DE VISITA

As bocas-de-lobo, bocas-de-leão e poços de visita deverão ser implantados, de acordo com indicações nos desenhos do projeto, ou definidas pela Fiscalização.

A escavação da vala deverá ser executada até as profundidades indicadas nos desenhos de projeto e com espaço lateral que permita a execução do revestimento. Em locais onde o terreno apresente baixa capacidade de suporte, deverá ser executado reforço de fundação com substituição de solo.



Os poços de visita são previstos de serem instalados, sempre que ocorrerem mudanças de direção, declividade, mudanças de nível ou confluência de galerias de drenagem.

Atenção especial deverá ser tomada na execução da chaminé, para que se tenha completa compatibilidade de cotas com o revestimento final do pavimento.

Por proposição da Empreiteira e com a aprovação da Fiscalização, os poços de visita poderão ser construídos com elementos pré-moldados de concreto, que atendam às dimensões especificadas.

Todas as interligações de galerias de água pluviais deverão ser realizadas no balão dos poços de visita.

Poderá ser executada a ligação de uma única galeria de águas pluviais (afluente ou efluente) a cada face do balão do poço de visita.

Para o caso de ramais de captação de águas em bocas-de-lobo ou bocas-de-leão com diâmetro de até 0,50m, é admitida a ligação de até 2 ramais nas faces laterais dos poços de visita.

Os poços de visita deverão ser construídos concomitantemente com as galerias.

A construção dos poços de visita, bocas-de-lobo e bocas-de-leão deverá atender ao disposto nas Diretrizes Executivas de Serviços - ES-E02 – Galerias, Canais e Reservatórios e ES-E06 – Concretos, da SVP/PMSP.

7.4. TUBOS DE CONCRETO

Existem no mercado diversos materiais utilizados na confecção de tubos para drenagem urbana. Recomenda-se a utilização de tubos de concreto simples ou armado, para águas pluviais, fabricados em acordo com as Normas NBR 9793 e NBR 9794 da ABNT.

7.5. RECEBIMENTO DE TUBOS DE CONCRETO

7.5.1. TRANSPORTE

Os tubos deverão ser calçados lateralmente e nas extremidades, de maneira a impedir qualquer deslocamento.

As tubulações com diâmetros nominais iguais ou superiores ao DN (diâmetro nominal) 0,60 m deverão ser apoiadas em fôrmas de apoio (berços).

Os tubos deverão ser armazenados com segurança.



7.5.2. INSPEÇÃO DE TUBOS

Os materiais entregues na obra deverão ser inspecionados quanto ao seu estado, no ato do seu recebimento, cabendo a recusa pela Fiscalização e Empreiteira no caso de eventuais defeitos que impeçam a sua montagem. Caberá, neste caso, ao fornecedor a obrigação de repor todo material que posteriormente for avariado ou recusado.

Os tubos entregues no canteiro de obras deverão ser ensaiados, inspecionados ou certificados na fábrica.

Em cada unidade deverão ser marcados claramente:

- Diâmetro;
- Classe;
- Data de fabricação;
- Nome ou marca do fabricante.

7.5.3. DESCARGA E MANUSEIO DOS TUBOS

Para a descarga dos tubos, deverão ser utilizados dispositivos de levantamento adequado, içados em posição horizontal, guiando-os no início e final da manobra. Evitar balanço, choques com as laterais do veículo ou com outros tubos.

Nunca se deve:

- Arrastar os tubos no chão.
- Atirar os tubos no chão, mesmo em cima de pneus ou areia.

No canteiro de obras, os tubos serão dispostos ao longo da vala do lado oposto à terra removida, com as bolsas dirigidas a montante do sentido do fluxo.

Se os tubos precisarem ser mudados de lugar após serem descarregados, as unidades só poderão ser roladas ou içadas, nunca arrastadas.

7.5.4. ESTOCAGEM DOS TUBOS

Os tubos deverão ser estocados o mais perto possível do local onde serão instalados.

Os tubos de concreto não deverão ser armazenados em pilhas.

A área de estocagem deverá ser plana, limpa e livre de pedras ou objetos salientes.

7.6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

7.6.1. ESCAVAÇÃO DA VALA

As valas deverão ser escavadas segundo a linha de eixo, respeitando o alinhamento e cotas indicados no projeto e/ou determinações da Fiscalização.



A escavação compreenderá a remoção de qualquer material abaixo da superfície natural do terreno até as linhas e cotas especificadas no projeto e ainda a carga, transporte e descarga do material nas áreas e depósitos previamente aprovados pela Fiscalização.

A escavação poderá ser manual ou mecânica em função das interferências existentes, a critério da Fiscalização.

A extensão máxima de abertura de vala deverá observar as limitações do local de trabalho, condições de produção da Empreiteira nas operações de assentamento, reaterro, etc.

Visto que as obras são usualmente localizadas em áreas de passagem pública, deverão ser observados os aspectos de segurança dos transeuntes e veículos. Os locais de trabalho deverão ser sinalizados, de modo a preservar a integridade tanto do público em geral, como dos operários e equipamentos utilizados.

Deverão ser definidos e mantidos acessos alternativos, evitando-se a total obstrução da passagem de pedestres e/ou veículos.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade tiver atingido a cota indicada no projeto, deverá ser feita a regularização e limpeza do fundo da vala. Caso ocorra a presença de água, a Empreiteira deverá executar sistemas de controle e captação de águas superficiais e subterrâneas convergentes às valas abertas, para que:

- A vala permaneça seca, durante a escavação e assentamento dos tubos.
- As juntas dos tubos possam ser mantidas limpas antes da sua ligação.
- A segurança e a estabilidade das paredes da vala sejam garantidas durante a realização dos trabalhos.

Se no decorrer da escavação for atingido terreno rochoso, este deverá ser desmontado a fogo se apresentar sob a forma maciça e contínua, ou simplesmente retirado. A autorização do órgão competente para transporte e uso de explosivos deverá ser encaminhada à Fiscalização antes do início das detonações.

O desmonte a fogo deverá ser executado em bancadas ou por altura total, com perfurações verticais ou inclinadas, em conformidade com a natureza da rocha a desmontar e com todas as precauções de segurança. Os planos de fogo deverão ser obrigatoriamente submetidos à aprovação prévia da Fiscalização.

Quando, pela proximidade de prédios e seus complementos, logradouros ou por circunstâncias outras, a critério da Fiscalização, for inconveniente ou desaconselhável o emprego de explosivos para o desmonte da rocha, esta deverá ser desmontada a frio, empregando-se processo mecânico.

Em especial no primeiro metro de profundidade da escavação, esta deverá ser realizada cuidadosamente para identificação e proteção de interferências não assinaladas no projeto.



Todas as interferências localizadas deverão ser identificadas e cadastradas, atualizando-se os desenhos de projeto. Deverão ser seguidas as orientações de projeto ou da Fiscalização para escoramento e / ou remanejamento das interferências localizadas.

7.6.2. ESCORAMENTO

As valas para implantação da rede de águas pluviais deverão ser executadas atendendo às determinações de projeto ou da Fiscalização:

- Com taludes laterais estáveis;
- Com taludes verticais.

Os escoramentos poderão ser contínuos ou descontínuos, conforme segue especificado:

Escoramento Descontínuo

$\emptyset 0,60 \text{ m} < \emptyset < 1,20 \text{ m} - h < 4,00 \text{ m}$

Escoramento Contínuo

$\emptyset < 1,20 \text{ m}$ com $h \geq 4,00 \text{ m}$

$\emptyset \geq 1,20 \text{ m}$ para qualquer altura

Os serviços de escoramento de vala deverão atender às Diretrizes Executivas de Serviços ES-C05 – Escoramentos da SVP/PMSP.

7.6.3. REPARO DA FUNDAÇÃO E BERÇO

Completado o serviço de escavação, deverá ser inspecionada a superfície de escavação para verificar sua adequabilidade conforme as diretrizes de projeto.

Nos locais em que o solo de fundação não apresente condições satisfatórias, deverá ser promovida a sua substituição, conforme especificações de projeto e / ou da Fiscalização.

O fundo da vala deve ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme nas cotas e declividades especificadas em projeto, desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias.

Nas construções de redes de águas pluviais do Município de São Paulo, não é admitida a instalação dos tubos diretamente sobre o fundo da vala. Deverão ser sempre construídos em material granular ou concreto, berços de apoio, conforme especificação de projeto e/ou da Fiscalização.

A superfície dos berços, sobre o qual se apoiará a tubulação, deverá ser lisa, uniforme e retilínea, sem pontos altos e baixos. Se os tubos forem assentados por meio de guindaste com eslingas, deverão ser escavados pequenos sulcos no berço para facilitar a remoção das eslingas debaixo dos tubos.



Nas juntas de ponta e bolsa deverão ser deixados amplos recessos, a fim de impedir que as bolsas fiquem apoiadas sobre o fundo. Todos os tubos deverão ter seu apoio feito sobre o corpo do mesmo.

7.6.4. ASSENTAMENTO DOS TUBOS

Antes de serem colocados dentro das valas, os tubos deverão ser limpos de toda a sujeira e detritos, e inspecionados verificando-se a ocorrência de avarias, especialmente nas extremidades (ponta e bolsa). Só poderão ser assentados tubos sem defeito e previamente aprovados.

Quando as operações de assentamento estiverem paralisadas, as extremidades opostas da tubulação deverão ser fechadas com tampas de madeira, a fim de impedir a entrada de terra, detritos, animais ou qualquer outra matéria estranha.

Os tubos deverão ser assentes sobre o berço, apoiados pelo corpo do tubo. Deverão ser posicionados e alinhados, efetuando-se o encaixe entre a ponta de um tubo e a bolsa do tubo subsequente. Sob as bolsas, deverá existir um nicho no berço para garantir que estas não se apoiem sobre o fundo conforme já salientado, e em especial, possa ser feito o rejuntamento da parte inferior da junta.

Posicionados os tubos, as juntas deverão ser parcialmente preenchidas com juta ou estopa alcatroada.

Com o uso de um estopador, a juta ou estopa alcatroada deverão ser ajustadas no fundo da bolsa, garantindo o fechamento do fundo da junta para evitar a fuga de argamassa para o interior do tubo. Deverá ser mantido livre um espaço de no mínimo 5,0 cm ou 2/3 do comprimento da bolsa (o maior dos dois).

Feita a vedação, a junta deverá ser rejuntada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 (volume), de consistência seca. Com o uso de um rebatedor, a argamassa deverá ser compactada, preenchendo-se todos os vazios da junta.

Externamente, as juntas deverão ser protegidas por um capeamento de argamassa de cimento e areia, formando-se uma cunha a 45° a partir da extremidade da bolsa.

Após a argamassa de capeamento adquirir resistência adequada, deverão ser preenchidos os recessos deixados, para confecção da junta, utilizando-se o mesmo material de confecção do berço.

7.6.5. REATERRO DE VALAS

O reaterro das valas deverá ser processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou da forma designada pelos desenhos de projeto e/ou da Fiscalização.

O espaço compreendido entre as paredes das valas e a superfície externa da tubulação assentada deverá ser preenchido até 0,50 m acima da sua geratriz superior com aterro de material argiloso, isento de materiais orgânicos (raízes, gravetos, etc.) e corpos estranhos (pedras, torrões duros, etc.).



Esse material deverá ser cuidadosamente apiloado em camadas não superiores a 0,10 m, utilizando-se processo dinâmico, com soquete manual, “sapo” mecânico ou placa vibratória.

O material de reaterro poderá ser granular, e deverá ser compactado em toda a largura da vala, devendo ser colocado até a mesma cota em ambos os lados da tubulação, simultaneamente, a fim de evitar cargas desiguais e o deslocamento da mesma. A diferença nas cotas do material de assentamento em cada lado do tubo nunca deverá exceder 0,15 m.

No caso de utilizar material granular como reaterro, o mesmo será adensado hidraulicamente após verificar-se a estanqueidade do sistema de tubulação.

O aterro entre a camada compactada de 0,50 m acima da geratriz superior do tubo até o nível original do terreno deverá ser feito da seguinte maneira.

Para trecho construído sob vias ou locais a pavimentar, o aterro será efetuado com material argiloso, a critério da Fiscalização. Será compactado em camadas de até 0,10 m com soquete manual, “sapo” mecânico ou placa vibratória.

O grau de compactação deverá ser de 95% do Proctor Normal (Método de Ensaio ME-07 – Ensaio Normal, intermediário e modificado de compactação de solos da SVP/PMSP).

Para tubulação construída sob locais que serão reurbanizados, o aterro terá simples preenchimento da vala com espalhamento mecânico. Não poderá ser usado material com pedaços de pavimento, tocos de madeira, raízes, blocos de pedra, etc.

Preferencialmente, deverá ser usado material extraído da própria escavação.

Na operação de reaterro das valas, a uma profundidade aproximada de 50 cm, antes de chegar à cota da superfície, enterrar ao longo da vala uma fita plástica não degradável de 10 cm de largura, do tipo de sinalização visual utilizada em obras urbanas, na cor amarela com faixas pretas e com dizeres PMSP ao longo da mesma.

As camadas finais junto à superfície deverão ser executadas, segundo sua finalidade (pavimento, calçada, jardim, etc.) em atendimento às Diretrizes de Projeto e / ou de Fiscalização.

7.7. CANALIZAÇÃO DE AFLUENTES DO RIO TAMANDUATEÍ

O projeto prevê a implantação de galeria moldada em concreto armado, em trecho compreendido entre a Rua Vilhena e o Rio Tamanduateí e entre a Avenida Ayrton Senna da Silva e o Rio Tamanduateí.

Os projetos foram elaborados a partir de levantamento topográfico e projeto de urbanização, sendo as dimensões definidas de acordo com os estudos hidrológicos realizados.

Características do projeto:

- Trecho: Rua Vilhena – Rio Tamanduateí



Extensão total: 759,55 metros

Dimensões das células:

- 4,50 x 2,50m – extensão = 364,15 m;
- 4,50 x 2,00m – extensão = 192,65 m;
- 4,50 x 1,65m – extensão = 202,75 m

- Trecho: Avenida Ayrton Senna da Silva – Rua Tamanduateí (paralelo à Rua Santo Expedito)

Extensão Total: 307,85 m

Dimensões das células:

- 2,50 x 1,50 m – extensão = 251,15 m
- 2,00 x 2,50 m – extensão = 52,70 m
- 2,00 x 2,00 m – extensão = 4,00 m

Toda a execução da obra deverá seguir os dispostos no projeto e nas normas técnicas pertinentes, sendo que, quaisquer alterações necessárias ao bom desempenho dos trabalhos e da finalidade proposta, deverão ser discutidas e aprovadas pela Contratante e pelo autor do projeto.

A infraestrutura será executada com camada de pedra rachão (h=50 cm) e lastro de concreto magro.

As escavações acima de 1,20m deverão ser escoradas a fim de preservar a vida e a qualidade da obra. A execução das escavações implicará responsabilidade integral da contratada pela sua resistência e estabilidade.

Toda a estrutura (laje de fundo, paredes e laje de cobertura) será em concreto armado moldado in loco. As formas serão em madeira de Pinus e o escoramento em perfis metálicos.

As concretagens só poderão ser executadas após a vistoria e o aceite por parte da fiscalização da contratante, sendo que havendo divergências, estas deverão ser regularizadas imediatamente pela contratada.

Quaisquer erros no escoramento e/ou amarras das formas, implica na total responsabilidade da contratada.

É de total responsabilidade da contratada quaisquer danos ocorridos durante a execução das obras, provenientes de alagamento e correnteza, ocasionados por chuvas, podendo apenas interferir no prazo de execução.

O concreto deverá ser do tipo usinado e apresentar resistência característica $f_{ck} \geq 25$ MPa.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, retirando-se as escamas eventualmente destacadas por oxidação.



8. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1. LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO

A Interligação da rede pública à instalação predial do usuário, deverá ser executada seguindo as normas que estiverem em vigor na Concessionária local (Foz do Brasil).

9. PAISAGISMO – ÁREAS VERDES E DE LAZER

9.1. PREPARAÇÃO PARA PLANTIO

A preparação do terreno para plantio deverá ser feita em todas as áreas indicadas no projeto, que receberão tratamento paisagístico.

9.2. LIMPEZA

Deverão ser retirados dos locais que receberão vegetação e equipamentos de lazer, todos os detritos existentes como: restos de materiais de construção, pedras, torrões, lixo e etc.

9.3. REMOÇÃO DO MATO EXISTENTE

Deverá ser realizada a total remoção do mato e das plantas existentes, que não façam parte do projeto, desde as suas raízes. Este procedimento é de grande importância para a qualidade da execução e posterior facilidade na manutenção.

9.4. PREPARAÇÃO DO SOLO

O terreno deverá ser escarificado em uma profundidade de 20 centímetros, para que aumente a aeração do solo e o descompacte. Deverão ser desmanchados ou eliminados, os torrões formados e nivelar toda a área.

9.5. CORREÇÃO DO SOLO

Deverá ser lançado sobre toda a área, 100g de calcário dolomítico por metro quadrado, deixando reagir por pelo menos 30 dias antes de iniciar o plantio.

9.6. ADUBAÇÃO DA GRAMA

Antes do assentamento das placas de grama, deverá ser se incorporado ao solo, 30 L/m² de composto orgânico e 30g/m² de adubo granulado de fórmula 10-10-10.



9.7. PLANTIO DA GRAMA

As placas de grama deverão ser ajeitadas justapostas umas às outras. Não deverá haver ervas daninha ou qualquer outro tipo de plantas ou gramíneas na área de plantio. Após o plantio da mesma, toda a grama deverá ser coberta com terra de boa qualidade, sem torrões, com a espessura de 1 a 2 centímetros. Antes do plantio, toda a área deverá ser nivelada e os detritos, torrões e eventual vegetação emergente ou remanescente deverão ser eliminados.

9.8. PLANTIO DAS FORRAÇÕES

Após a regularização do terreno, o plantio deverá obedecer à quantificação da espécie por metro quadrado ou seu espaçamento especificado no projeto. Antes do plantio, deverá ser incorporado ao solo, 30 litros/m² de composto orgânico e 100g/m² de adubo químico granulado de fórmula 10-10-10.

9.9. PLANTIO DOS ARBUSTOS

Os arbustos deverão ser plantados em covas de 40cm x 40cm x 40 cm, misturando-se na terra retirada da cova ou na terra de preenchimento da mesma, caso a terra retirada não seja satisfatória para o uso, 20L de composto orgânico e 50g de adubo granulado de fórmula 10-10-10.

9.10. PLANTIO DAS ÁRVORES

As árvores deverão ser plantadas em covas de 1m x 1m x 1m. Deverá ser incorporado à terra de preenchimento da cova, 500g de calcário dolomítico.

Na primeira metade da terra retirada da cova, deverá ser adicionado 100L de composto orgânico curtido e peneirado, assim como nos demais casos acima citados, e adicionar 500g de adubo orgânico de fórmula 10-10-10.

Observação Importante:

Durante o plantio, deverá ser observado que o colo da planta fique no mesmo nível da superfície do solo. O solo deverá ser suavemente compactado ao redor da muda, para evitar o tombamento da mesma e dar melhor acabamento ao plantio. Logo após o plantio, as mudas deverão ser abundantemente irrigadas.

9.11. TUTORES

Todas as mudas de árvores deverão ser amparadas por tutores colocados no fundo das covas, observando a integridade do torrão e, portanto, das raízes da planta. Os tutores deverão ser de madeira (pinho, eucalipto ou até mesmo bambu), tratada com carbolinium e nas dimensões de 2,50m x 4cm x 4cm.



9.12. AMARRAÇÃO

O caule da planta deverá ser preso ao fuste do tutor com corda de sisal, ráfia ou fita plástica, formando um “8”.

9.13. QUALIDADE DAS MUDAS

As mudas deverão estar em perfeita formação, enraizadas, em perfeita sanidade e portes correspondentes às indicadas na tabela de espécies vegetais.

9.14. FORMIGAS

Deverão ser aplicados, antes do plantio, os meios necessários de combate à formiga Atta sp e a cupins, em toda as áreas de plantio.

9.15. PAVIMENTO EM BLOCOS SEXTAVADO

Regularização e Compactação do Leito

O leito deverá ser regularizado, escavado e nivelado somente onde for necessário para acertar as cotas do projeto, após deverá ser compactado. Havendo pontos ou trechos com solo ruim, este deverá ser removido e substituído por material de 1º categoria e compactado.

Bloco Sextavado

Os blocos sextavados de concreto deverão ser assentados com junta rígida e argamassa traco 1:4 (cimento e areia) sobre colchao de pó de pedra, com apoio de caminhão toco.